

BUKU REFERENSI

EKONOMI PERTANIAN

TEORI DAN APLIKASI

**Dr. Hotden Leonardo Nainggolan, S.P., M.Si.
Yenny Laura Butarbutar, S.P., M.P.
Josua Sahala, S.Pt., M.Sc.
Novi Nurhayati, S.P., M.P.**

BUKU REFERENSI

EKONOMI PERTANIAN

TEORI DAN APLIKASI

Dr. Hotden Leonardo Nainggolan, S.P., M.Si.

Yenny Laura Butarbutar, S.P., M.P.

Josua Sahala, S.Pt., M.Sc.

Novi Nurhayati, S.P., M.P.



EKONOMI PERTANIAN

TEORI DAN APLIKASI

Ditulis oleh:

Dr. Hotden Leonardo Nainggolan, S.P., M.Si.

Yenny Laura Butarbutar, S.P., M.P.

Josua Sahala, S.Pt., M.Sc.

Novi Nurhayati, S.P., M.P.

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang keras memperbanyak, menerjemahkan atau mengutip baik sebagian atau pun keseluruhan isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit.



ISBN: 978-634-7305-46-6

IV + 251 hlm; 18,2 x 25,7 cm.

Cetakan I, Agustus 2025

Desain Cover dan Tata Letak:

Melvin Mirsal

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT Media Penerbit Indonesia

Royal Suite No. 6C, Jalan Sedap Malam IX, Sempakata

Kecamatan Medan Selayang, Kota Medan 20131

Telp: 081362150605

Email: ptmediapenerbitindonesia@gmail.com

Web: <https://mediapenerbitindonesia.com>

Anggota IKAPI No.088/SUT/2024



KATA PENGANTAR

Pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam struktur perekonomian, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Di tengah dinamika global yang ditandai oleh perubahan iklim, urbanisasi, dan perkembangan teknologi yang pesat, tantangan dalam pengelolaan sektor pertanian semakin kompleks. Pendekatan ekonomi menjadi sangat relevan untuk memahami bagaimana sumber daya pertanian dikelola secara efisien, adil, dan berkelanjutan. Ilmu ekonomi pertanian tidak hanya membahas teori produksi dan konsumsi hasil pertanian, tetapi juga menganalisis kebijakan, kelembagaan, pemasaran, hingga perdagangan internasional dalam konteks sektor agraria.

Buku referensi ini membahas berbagai aspek penting dalam bidang ekonomi pertanian, mulai dari konsep dasar dan ruang lingkup ekonomi pertanian, pengelolaan sumber daya seperti lahan, modal, dan tenaga kerja, hingga teori produksi dan biaya usaha tani. Selain itu, buku referensi ini juga membahas dinamika permintaan dan penawaran komoditas, sistem pemasaran dan rantai pasok hasil pertanian, serta kebijakan pasar dan perdagangan internasional. Buku referensi ini juga membahas isu-isu kontemporer seperti digitalisasi pasar, keberlanjutan lingkungan, dan pembangunan pertanian yang inklusif.

Semoga buku referensi ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu ekonomi pertanian, serta menjadi sumber pembelajaran yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, dan praktisi di bidang pertanian.

Salam Hangat

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I RUANG LINGKUP EKONOMI PERTANIAN	1
A. Pengertian Pertanian	1
B. Pengertian Ilmu Ekonomi	3
C. Lingkup Ekonomi Pertanian dan Bisnis.....	6
D. Persoalan-Persoalan Ekonomi Pertanian	10
BAB II SUMBER DAYA PERTANIAN	13
A. Sumber daya Manusia.....	13
B. Sumber daya Lahan dan Modal Lingkungan.....	17
C. Modal Sosial dan Modal Keuangan	22
D. Aplikasi Teknologi.....	26
E. Sistem Manajemen	31
BAB III KELEMBAGAAN PERTANIAN	37
A. Pengertian Kelembagaan	37
B. Kelompok Tani dan Koperasi	40
C. Penyuluhan, Lembaga Penelitian dan Kemitraan	43
D. Sistem Sosial dan Gotong Royong	46
E. Kearifan Lokal	48
BAB IV TEORI PRODUKSI PERTANIAN.....	53
A. Konsep dalam Teori Produksi.....	53
B. Fungsi Produksi Jangka Pendek dan Jangka Panjang	60
C. Kurva Produksi	62
D. Elastisitas Produksi	66
E. Fungsi Produksi Cobb-Douglas.....	69
BAB V BIAYA PRODUKSI USAHATANI	73
A. Biaya Produksi.....	73
B. Teori Biaya Produksi.....	76
C. Biaya Total, Biaya Marginal dan Keuntungan Usahatani	83
D. Biaya Eksternalitas dan Biaya Lingkungan Usahatani	89
BAB VI PENAWARAN DAN PERMINTAAN KOMODITI	
PERTANIAN.....	97
A. Hukum Penawaran dan Permintaan.....	97
B. Faktor-Faktor Penentu Penawaran dan Permintaan.....	102

C.	Kurva Penawaran dan Permintaan Individu dan Kurva Permintaan Pasar	106
D.	Keseimbangan Pasar Produksi Pertanian.....	112
E.	Dampak Perubahan Penawaran dan Permintaan Komoditi Pertanian	115
BAB VII PEMASARAN KOMODITAS PERTANIAN		119
A.	Pengertian dan Fungsi Pemasaran	119
B.	Margin Pemasaran, Biaya dan Keuntungan Pemasaran	123
C.	Rantai Pemasaran dan Efisiensi Pemasaran.....	127
D.	Lembaga Pemasaran Hasil Pertanian	133
BAB VIII RANTAI PASOK KOMODITAS PERTANIAN.....		137
A.	Pelaku Rantai Pasok Komoditi Pertanian	137
B.	Tantangan Rantai Pasok Pertanian.....	144
C.	Peluang Rantai Pasok Pertanian	147
D.	Manajemen Rantai Pasok	150
BAB IX PASAR DAN KEBIJAKAN PERTANIAN		155
A.	Sifat dan Bentuk Pasar	155
B.	Peran Pasar dalam Pertanian	159
C.	Struktur Pasar dan Penentuan Harga Komoditi	162
D.	Kebijakan yang mempengaruhi Pasar Komoditi Pertanian	165
BAB X PASAR DIGITAL HASIL PERTANIAN		169
A.	Pengertian Pasar Digital	170
B.	<i>Platform</i> Pasar Digital.....	170
C.	Strategi Pemasaran Digital Produk Pertanian	172
D.	Manfaat Pasar Digital	178
E.	Pengukuran Efektifitas Pemasaran Digital.....	182
BAB XI PERDAGANGAN INTERNASIONAL KOMODITI PERTANIAN.....		185
A.	Pengertian dan Fungsi Perdagangan Internasional	185
B.	Perdagangan Internasional dan Perdagangan antar Pulau.	188
C.	Keunggulan Absolut dan Komparatif.....	192
D.	Dampak Kebijakan Perdagangan Internasional di Sektor Pertanian	196
BAB XII PEMBANGUNAN PERTANIAN		201
A.	Teori Pembangunan	201
B.	Tujuan Pembangunan Pertanian	205
C.	Tantangan Pembangunan Pertanian.....	211
D.	Strategi dan Kebijakan Pembangunan Pertanian.....	217
BAB XIII KESIMPULAN		223
DAFTAR PUSTAKA		225

GLOSARIUM.....	239
INDEKS	241
BIOGRAFI PENULIS.....	247
SINOPSIS	251



BAB I

RUANG LINGKUP EKONOMI PERTANIAN

Ekonomi pertanian merupakan cabang ilmu ekonomi yang secara khusus mempelajari bagaimana sumber daya alam dan manusia dimanfaatkan dalam kegiatan produksi, distribusi, dan konsumsi hasil pertanian. Dalam konteks ini, ekonomi pertanian tidak hanya berfokus pada aspek teknis budidaya, tetapi lebih jauh menelaah proses pengambilan keputusan oleh petani, interaksi pasar, serta peran kebijakan publik dalam mendukung pembangunan sektor pertanian. Ruang lingkup ekonomi pertanian sangat luas, mencakup berbagai aktivitas mulai dari pengelolaan *Input* produksi, perilaku petani sebagai pelaku ekonomi, hingga dinamika perdagangan komoditi pertanian di pasar lokal maupun global.

Di tengah tantangan global seperti perubahan iklim, urbanisasi, dan fluktuasi harga pangan, pendekatan ekonomi dalam mengelola sektor pertanian menjadi semakin relevan. Ekonomi pertanian membantu menjawab pertanyaan penting, seperti bagaimana meningkatkan efisiensi produksi, bagaimana petani merespons harga pasar, serta bagaimana intervensi pemerintah dapat mendorong kesejahteraan petani dan ketahanan pangan nasional. Analisis ekonomi juga dibutuhkan untuk menilai dampak kebijakan subsidi, tarif, dan program bantuan terhadap perilaku dan pendapatan petani.

A. Pengertian Pertanian

Secara etimologis, kata "pertanian" berasal dari kata "tani" yang berarti kegiatan bercocok tanam atau budidaya tanaman dan hewan, serta pengelolaan sumber daya alam guna memenuhi kebutuhan manusia. Dalam pengertian konvensional, pertanian mencakup kegiatan produksi

primer berupa tanaman pangan, hortikultura, peternakan, perikanan, dan kehutanan. Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO), pertanian adalah “sistem produksi yang mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan budidaya tanaman dan hewan untuk produksi pangan, bahan baku industri, dan bahan bakar nabati, serta pengelolaan ekosistem dan konservasi lingkungan” (FAO, 2021).

Pertanian merupakan bagian dari sektor ekonomi primer yang bertanggung jawab atas penyediaan bahan pangan, produk serat, dan komoditas bioenergi, serta berperan penting dalam pembangunan pedesaan dan perlindungan lingkungan. Konsep pertanian telah mengalami transformasi yang signifikan dari masa ke masa:

1. Pertanian Tradisional: Ciri utama pertanian tradisional adalah penggunaan teknologi sederhana, keterbatasan akses terhadap pasar, dan dominasi tenaga kerja manusia. Sistem ini sangat bergantung pada faktor alam seperti iklim dan musim. Tujuannya umumnya untuk memenuhi kebutuhan subsisten rumah tangga.
2. Pertanian Modern: Pertanian modern ditandai dengan penggunaan teknologi tinggi, mekanisasi, *Input* produksi seperti pupuk dan pestisida kimia, serta orientasi pasar. Konsep ini mulai mengedepankan aspek efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan.

Menurut Pingali (2015), pergeseran dari pertanian subsisten ke pertanian komersial menandai lahirnya revolusi hijau, yang mendorong peningkatan produksi pangan secara besar-besaran, meskipun juga membawa tantangan seperti degradasi lingkungan dan ketimpangan akses terhadap teknologi. Selain itu, pertanian memiliki dimensi-dimensi sebagai berikut:

1. Dimensi Biologis: Pertanian melibatkan proses biologis, termasuk fotosintesis, reproduksi tanaman dan hewan, serta interaksi antara organisme hidup dan lingkungan. Oleh karena itu, pertanian sangat dipengaruhi oleh ekologi dan dinamika alam (Altieri *et al.*, 2015).
2. Dimensi Sosial: Pertanian sangat berkaitan dengan aspek sosial karena melibatkan komunitas petani, struktur kepemilikan lahan, adat istiadat lokal, serta hubungan kerja di pedesaan. Dalam konteks ini, pertanian menjadi bagian dari budaya dan identitas lokal.
3. Dimensi Ekonomi: Pertanian berperan sebagai penggerak ekonomi di banyak negara berkembang. Dalam kerangka ekonomi mikro dan makro, pertanian menyumbang terhadap pendapatan nasional,

- ekspor, serta menciptakan multiplier effect bagi sektor lain seperti perdagangan dan industri makanan.
4. Dimensi Teknologi: Pertanian saat ini telah masuk ke era digital dan presisi (*precision agriculture*). Teknologi seperti drone, sistem informasi geografis (GIS), *big data*, serta otomatisasi menjadi bagian integral dari sistem produksi pertanian modern (Rotz *et al.*, 2019).

B. Pengertian Ilmu Ekonomi

Ilmu ekonomi adalah salah satu cabang ilmu sosial yang mempelajari bagaimana individu, kelompok, dan negara membuat pilihan untuk mengalokasikan sumber daya yang terbatas guna memenuhi kebutuhan yang tidak terbatas. Dalam konteks ekonomi pertanian, pemahaman tentang ilmu ekonomi sangat penting karena menyangkut pengambilan keputusan pada semua tingkat – dari petani kecil hingga pembuat kebijakan nasional – dalam mengelola sumber daya seperti lahan, tenaga kerja, dan modal untuk produksi pertanian secara efisien dan berkelanjutan (Lipsey & Chrystal, 2011). Banyak definisi tentang ilmu ekonomi yang dikemukakan oleh para ahli dari waktu ke waktu. Secara umum, ilmu ekonomi dapat dikelompokkan ke dalam dua pendekatan: klasik dan modern.

1. Definisi Klasik: Salah satu definisi awal diberikan oleh Adam Smith (1776) dalam bukunya *The Wealth of Nations*, yang menyebut ekonomi sebagai ilmu kekayaan: "*An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations.*" Fokus utamanya adalah bagaimana suatu negara dapat memperkaya dirinya melalui produktivitas dan perdagangan.
2. Definisi Modern: Pendekatan modern menekankan pada pemilihan dan alokasi sumber daya. Ekonomi sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana masyarakat memilih untuk menggunakan sumber daya yang terbatas untuk menghasilkan berbagai komoditas, dan mendistribusikannya kepada berbagai individu dalam masyarakat untuk konsumsi saat ini dan masa depan.

Menurut Mankiw (2021), ilmu ekonomi adalah studi tentang bagaimana masyarakat mengelola sumber daya langka. Sumber daya ini bisa berupa tenaga kerja, modal, dan sumber daya alam, termasuk lahan

pertanian dan air yang sangat penting dalam produksi pertanian. Ilmu ekonomi terbagi menjadi dua cabang utama:

1. Ekonomi Mikro: Ekonomi mikro mempelajari perilaku individu, rumah tangga, dan perusahaan dalam mengambil keputusan ekonomi. Dalam pertanian, ekonomi mikro menjelaskan bagaimana petani memutuskan jumlah *Input* yang digunakan, jenis tanaman yang ditanam, dan bagaimana merespon perubahan harga di pasar (Pindyck, 2018).
2. Ekonomi Makro: Ekonomi makro membahas ekonomi secara keseluruhan, seperti inflasi, pengangguran, pertumbuhan ekonomi, dan kebijakan fiskal dan moneter. Dalam konteks pertanian, ekonomi makro berperan dalam memahami dampak kebijakan pemerintah terhadap harga pangan, nilai tukar, dan perdagangan internasional produk pertanian (Mankiw, 2021).

a. Kelangkaan (*Scarcity*)

Kelangkaan (*Scarcity*) merupakan konsep fundamental dalam ilmu ekonomi yang menggambarkan keterbatasan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan manusia yang tidak terbatas. Dalam konteks pertanian, kelangkaan menjadi tantangan utama karena petani harus mengelola sumber daya yang terbatas seperti lahan, air, tenaga kerja, dan modal agar dapat menghasilkan produk secara optimal. Sumber daya tersebut tidak hanya terbatas jumlahnya, tetapi juga sering kali tidak tersebar merata antar wilayah, sehingga menimbulkan ketimpangan dalam produksi dan distribusi hasil pertanian. Di sektor pertanian modern, kelangkaan juga berkaitan dengan akses terhadap teknologi, pupuk, dan benih unggul yang belum merata di kalangan petani kecil. Selain itu, perubahan iklim memperburuk kelangkaan air dan mempersempit musim tanam yang ideal.

b. Pilihan (*Choice*)

Konsep pilihan (*Choice*) muncul sebagai konsekuensi langsung dari kelangkaan. Dalam ekonomi pertanian, petani dihadapkan pada berbagai alternatif penggunaan sumber daya terbatas, sehingga harus membuat keputusan yang paling menguntungkan. Misalnya, seorang petani dengan lahan terbatas harus memilih antara menanam padi, jagung, atau komoditas lain berdasarkan faktor-faktor seperti harga pasar, ketersediaan *Input*, musim tanam, serta biaya produksi. Pilihan ini menentukan hasil

produksi dan pendapatan petani dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pengambilan keputusan dalam pertanian tidak hanya melibatkan pertimbangan ekonomi, tetapi juga sosial dan lingkungan. Petani perlu menganalisis risiko gagal panen, fluktuasi harga, serta dampak terhadap tanah dan air. Dalam skala lebih besar, pemerintah dan lembaga pertanian juga harus membuat pilihan kebijakan yang mendukung efisiensi produksi dan kesejahteraan petani, seperti subsidi, penyuluhan, atau infrastruktur pertanian. Pembangunan infrastruktur dan akses pasar sangat penting untuk pertumbuhan bisnis kewirausahaan di daerah perkotaan (Perdana *et al.*, 2023).

c. Biaya Peluang (*Opportunity Cost*)

Biaya peluang (*opportunity cost*) adalah konsep inti dalam ekonomi yang menggambarkan nilai dari alternatif terbaik yang harus dilepaskan saat suatu pilihan diambil. Dalam konteks pertanian, keputusan untuk menanam satu jenis tanaman seperti jagung berarti petani harus melepaskan potensi pendapatan dari tanaman lain seperti kedelai atau padi. Misalnya, jika lahan digunakan untuk menanam jagung, maka keuntungan yang mungkin diperoleh dari menanam kedelai menjadi biaya peluang dari keputusan tersebut. Ini penting karena dalam kondisi sumber daya yang terbatas, pilihan yang salah dapat berdampak signifikan terhadap pendapatan petani (Mitchell *et al.*, 2019). Pertimbangan biaya peluang mendorong petani untuk membuat keputusan yang lebih efisien dan rasional. Selain mempertimbangkan harga pasar, petani juga harus memperhitungkan biaya *Input*, risiko cuaca, serta permintaan konsumen.

d. Insentif

Insentif merupakan faktor kunci yang memengaruhi pengambilan keputusan ekonomi, termasuk dalam sektor pertanian. Dalam konteks ini, insentif dapat berupa harga pasar yang menguntungkan, subsidi pemerintah, ataupun pengurangan pajak yang dirancang untuk mendorong produksi komoditas tertentu. Misalnya, ketika harga pasar kedelai naik, petani cenderung beralih untuk menanam kedelai karena insentif keuntungan yang lebih tinggi. Begitu pula, subsidi pupuk dari pemerintah dapat menurunkan biaya produksi, sehingga mendorong petani untuk

meningkatkan produksi atau mengadopsi teknologi pertanian yang lebih efisien. Sebaliknya, kebijakan seperti pajak atas penggunaan air irigasi atau lahan yang tidak produktif dapat berfungsi sebagai insentif negatif, mendorong petani untuk menggunakan sumber daya secara lebih efisien. Desain kebijakan insentif yang tepat menjadi sangat penting untuk mengarahkan perilaku pelaku pertanian ke arah yang mendukung ketahanan pangan, produktivitas, dan keberlanjutan lingkungan. Pemerintah dan lembaga terkait perlu memahami bagaimana insentif bekerja dalam praktik agar dapat merancang intervensi yang efektif dan berkelanjutan di sektor pertanian.

C. Lingkup Ekonomi Pertanian dan Bisnis

Ekonomi pertanian merupakan cabang ilmu ekonomi yang mempelajari cara-cara optimal dalam mengalokasikan sumber daya untuk kegiatan produksi, distribusi, dan konsumsi produk pertanian (Gray, 2013). Ilmu ini menganalisis hubungan antara pelaku ekonomi di sektor pertanian, baik petani, pemerintah, pelaku pasar, hingga konsumen akhir. Menurut Norton *et al.* (2021), ekonomi pertanian berfokus pada bagaimana sumber daya terbatas seperti lahan, tenaga kerja, dan modal digunakan dalam kegiatan agrikultur untuk menghasilkan produk-produk yang dibutuhkan masyarakat, serta bagaimana kebijakan memengaruhi perilaku pelaku ekonomi dalam sektor ini. Lingkup ekonomi pertanian secara umum terbagi ke dalam beberapa aspek penting yang saling terkait:

1. Produksi Pertanian

Produksi pertanian merupakan inti dari studi ekonomi pertanian yang mempelajari hubungan antara *Input* dan *output* dalam kegiatan usahatani. Proses produksi ini melibatkan penggunaan sumber daya seperti lahan, benih, pupuk, air, dan tenaga kerja untuk menghasilkan hasil pertanian dalam jumlah dan kualitas tertentu. Efisiensi teknis merujuk pada kemampuan petani untuk memproduksi *output* maksimum dari *Input* yang tersedia, sedangkan efisiensi ekonomis mencakup pemilihan kombinasi *Input* yang paling menguntungkan secara biaya. Pemahaman terhadap fungsi produksi membantu petani dan pengambil kebijakan dalam menentukan skala optimal produksi dan menghindari

pemborosan sumber daya. Seiring dengan perkembangan teknologi, konsep pertanian presisi (*precision farming*) semakin mendapat perhatian dalam ekonomi pertanian modern. Teknologi ini memungkinkan penggunaan *Input* secara lebih akurat dan efisien, dengan bantuan data spasial, sensor, dan perangkat lunak analitik. Menurut Zilberman *et al.* (2018), pertanian presisi tidak hanya meningkatkan produktivitas dan efisiensi biaya, tetapi juga mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan pertanian.

2. Pemasaran Hasil Pertanian

Pemasaran hasil pertanian merupakan elemen penting dalam ekonomi pertanian yang mencakup aktivitas distribusi produk dari produsen ke konsumen akhir. Proses ini melibatkan analisis harga, penentuan saluran distribusi, strategi promosi, serta integrasi pasar lokal dan global. Keberhasilan pemasaran hasil pertanian sangat ditentukan oleh efisiensi dalam rantai pasok dan kemampuan petani atau pelaku usaha untuk memahami dinamika permintaan pasar. Dengan sistem pemasaran yang tepat, nilai tambah hasil pertanian dapat meningkat, sehingga memberikan keuntungan yang lebih besar bagi petani.

Gambar 1. *E-commerce*



Sumber: *Pusko Media Indonesia*

Pada perkembangan teknologi dan informasi serta dalam era revolusi industri 4.0 saat ini, teknologi berperan penting dalam segala aspek termasuk dalam bidang pemasaran yang dilakukan secara digital (Selvia & Nurhayati, 2023). Di era digital, pemasaran hasil pertanian mengalami transformasi signifikan dengan masuknya teknologi informasi, khususnya melalui *Platform e-commerce* dan aplikasi rantai pasok berbasis teknologi. Penggunaan digital *marketplace* dalam pemasaran produk pertanian tidak hanya memperluas jangkauan pasar, tetapi juga meningkatkan transparansi harga dan efisiensi transaksi. Hal ini membuka peluang bagi petani kecil untuk menjangkau konsumen secara langsung, mengurangi ketergantungan terhadap tengkulak, dan memperbaiki posisi tawar di pasar.

3. Permintaan dan Konsumsi

Permintaan dan konsumsi merupakan aspek krusial dalam ekonomi pertanian yang mencerminkan bagaimana konsumen merespons harga, pendapatan, dan preferensi terhadap produk-produk pertanian. Studi mengenai perilaku konsumen mencakup pemahaman tentang elastisitas permintaan seberapa sensitif permintaan terhadap perubahan harga atau pendapatan serta bagaimana faktor-faktor sosioekonomi memengaruhi keputusan pembelian. Pemahaman ini penting untuk merancang kebijakan harga dan strategi pemasaran yang efektif bagi produsen dan pelaku agribisnis. Seiring dengan perubahan global, pola konsumsi masyarakat juga mengalami pergeseran yang

signifikan. Meningkatnya kesadaran terhadap kesehatan, lingkungan, dan keberlanjutan mendorong permintaan terhadap produk-produk organik, bebas pestisida, serta hasil pertanian lokal yang ramah lingkungan. Konsumen kini lebih selektif dan cenderung memilih produk yang tidak hanya bergizi tetapi juga memiliki jejak karbon rendah.

4. Kebijakan Pertanian

Kebijakan pertanian berperan penting dalam mengarahkan perkembangan sektor pertanian serta memastikan kesejahteraan petani dan ketahanan pangan nasional. Kebijakan seperti subsidi *Input* pertanian (pupuk, benih, dan alat mesin pertanian), penetapan harga dasar, dan dukungan infrastruktur memiliki dampak langsung terhadap produktivitas dan pendapatan petani. Dengan adanya subsidi, misalnya, petani memiliki akses yang lebih terjangkau terhadap sarana produksi, sehingga meningkatkan hasil panen dan mengurangi risiko kegagalan usaha tani. Kebijakan perdagangan seperti tarif impor dan perlindungan terhadap komoditas lokal berfungsi menjaga daya saing produk domestik di pasar. Kebijakan bantuan teknis dan pelatihan juga sangat penting dalam mendorong adopsi teknologi baru dan praktik pertanian berkelanjutan

5. Perdagangan Internasional

Perdagangan internasional dalam sektor pertanian mencakup aktivitas ekspor dan impor komoditas pertanian antarnegara. Negara-negara menjalin perjanjian dagang seperti *Free Trade Agreement* (FTA) untuk memperluas pasar, meningkatkan nilai tambah ekspor, serta mendorong efisiensi produksi. Namun, keterlibatan dalam pasar global juga menuntut daya saing tinggi, baik dari segi kualitas produk maupun efisiensi biaya. Produk-produk unggulan seperti kopi, sawit, dan rempah menjadi tulang punggung ekspor agribisnis, sementara kebutuhan pangan strategis seperti gandum dan kedelai masih banyak diimpor. Ketentuan Organisasi Perdagangan Dunia (WTO) dan kebijakan tarif atau nontarif dari negara mitra dagang mempengaruhi keseimbangan ekspor-impor. Proteksi tarif dan subsidi domestik yang diterapkan negara maju kerap menjadi tantangan bagi petani negara berkembang dalam menembus pasar global. Di sisi lain, keterlibatan aktif dalam

forum internasional seperti WTO dan *ASEAN Free Trade Area* (AFTA) dapat membuka peluang akses pasar yang lebih luas.

6. Lingkungan dan Keberlanjutan

Isu lingkungan dan keberlanjutan menjadi aspek krusial dalam ekonomi pertanian modern. Praktik pertanian intensif yang tidak ramah lingkungan telah menyebabkan degradasi lahan, pencemaran air, dan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi pada perubahan iklim. Oleh karena itu, penting bagi sektor pertanian untuk mengadopsi pendekatan berkelanjutan yang mampu menjaga keseimbangan antara produktivitas dan kelestarian sumber daya alam. Pendekatan seperti konservasi tanah, pertanian organik, serta pengelolaan sumber daya air yang efisien merupakan strategi penting dalam menjaga keberlanjutan jangka panjang. Konsep agroekologi dan bioenergi juga mulai diadopsi sebagai respons terhadap tantangan global. Agroekologi menekankan harmoni antara praktik pertanian dan ekosistem lokal, sedangkan bioenergi memberikan peluang bagi petani untuk berkontribusi terhadap energi terbarukan melalui tanaman energi atau limbah pertanian. Inovasi dan kebijakan yang mendukung transisi ini menjadi kunci untuk memastikan bahwa sektor pertanian tidak hanya produktif, tetapi juga berdaya tahan terhadap perubahan iklim dan mendukung agenda pembangunan berkelanjutan (Tittonell, 2014).

D. Persoalan-Persoalan Ekonomi Pertanian

Sektor pertanian berperan vital dalam pembangunan ekonomi nasional, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Namun, meskipun memiliki potensi besar, pertanian dihadapkan pada berbagai persoalan ekonomi yang kompleks, mulai dari masalah produktivitas, ketimpangan distribusi, fluktuasi harga, hingga kerentanan terhadap perubahan iklim dan teknologi. Persoalan-persoalan ini bukan hanya teknis, tetapi juga menyangkut struktur ekonomi, kebijakan pemerintah, serta dinamika pasar global (Norton *et al.*, 2021).

1. Produktivitas dan Efisiensi yang Rendah

Produktivitas petani di Indonesia tergolong rendah dibandingkan negara-negara agraris lainnya. Menurut World Bank (2019), sektor pertanian Indonesia hanya tumbuh sekitar 2–3% per tahun dalam satu dekade terakhir. Salah satu penyebab utamanya adalah penggunaan

teknologi yang belum optimal, rendahnya kualitas sumber daya manusia, serta keterbatasan akses terhadap modal dan *Input* produktif. Runtuhnya efisiensi teknis dan ekonomis disebabkan karena minimnya pelatihan, penggunaan benih unggul, serta mekanisasi pertanian yang belum merata. Padahal, ekonomi pertanian menganalisis bagaimana *Input* digunakan untuk menghasilkan *output* secara optimal. Tanpa efisiensi, produksi akan stagnan dan pendapatan petani tetap rendah (Zilberman *et al.*, 2018).

2. Fragmentasi Lahan Pertanian

Kepemilikan lahan pertanian di Indonesia cenderung sempit dan terfragmentasi. Data BPS (2021) menunjukkan bahwa mayoritas petani memiliki lahan kurang dari 0,5 hektar. Fragmentasi ini menyebabkan ekonomi skala sulit tercapai dan investasi teknologi menjadi tidak efisien. Fragmentasi lahan juga menyulitkan dalam pengelolaan pertanian secara kolektif, termasuk dalam pembangunan irigasi, penyediaan pupuk, dan distribusi hasil.

3. Fluktuasi Harga dan Ketidakpastian Pasar

Harga produk pertanian sangat rentan terhadap fluktuasi musiman, iklim, dan pasar global. Fluktuasi harga dapat mengakibatkan pendapatan petani tidak stabil dan berdampak pada ketahanan ekonomi rumah tangga petani. Contoh kasus adalah harga cabai dan bawang merah yang sering melonjak tajam saat musim paceklik dan anjlok saat panen raya. Fenomena ini menunjukkan lemahnya sistem penyimpanan, pengolahan pasca panen, serta ketidakpastian dalam distribusi dan pasar. Menurut Sinitsa *et al.* (2021), pasar pertanian di negara berkembang sering kali terdistorsi oleh tengkulak dan rantai distribusi yang panjang. Hal ini memperburuk posisi tawar petani sebagai produsen utama, menyebabkan "*price taker*" yang lemah dalam struktur pasar.

4. Akses Terbatas terhadap Modal dan Kredit

Petani kecil sering menghadapi keterbatasan dalam mengakses sumber pembiayaan. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya agunan yang memadai, keterbatasan literasi keuangan, serta tingginya risiko sektor pertanian di mata lembaga keuangan. Meskipun program Kredit Usaha Rakyat (KUR) telah diluncurkan, tingkat penyerapan kredit di sektor pertanian masih rendah dibandingkan sektor lain. Padahal, modal sangat

diperlukan untuk membeli *Input*, peralatan, dan investasi jangka panjang. Ekonomi pertanian berperan dalam menilai kelayakan usaha tani serta memberikan dasar analisis risiko yang membantu pihak perbankan dalam mengambil keputusan pembiayaan.

5. Ketergantungan pada Cuaca dan Perubahan Iklim

Pertanian adalah sektor yang paling rentan terhadap perubahan iklim. Kekeringan, banjir, dan serangan hama akibat perubahan iklim global berdampak signifikan terhadap hasil panen. Hal ini menyebabkan ketidakpastian dalam pendapatan petani dan kelangsungan usaha tani. FAO (2021) menyatakan bahwa 80% kerugian sektor pertanian di negara berkembang disebabkan oleh bencana iklim. Oleh karena itu, ekonomi pertanian mendorong penerapan sistem pertanian berkelanjutan, seperti agroforestry, irigasi hemat air, dan teknologi prediksi cuaca. Adaptasi terhadap perubahan iklim membutuhkan investasi, insentif kebijakan, dan edukasi berkelanjutan yang harus dimasukkan dalam kerangka analisis ekonomi pertanian.



BAB II

SUMBER DAYA PERTANIAN

Sumber daya pertanian merupakan fondasi utama dalam pembangunan sektor pertanian yang produktif dan berkelanjutan. Sumber daya ini mencakup lahan, air, tenaga kerja, modal, serta sumber daya hayati seperti benih dan hewan ternak. Setiap elemen memiliki peran penting dalam proses produksi pertanian dan saling berkaitan satu sama lain. Pemanfaatan sumber daya yang efisien dan berkelanjutan menjadi kunci dalam menjaga ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan petani di tengah tekanan kebutuhan populasi yang terus meningkat.

Lahan sebagai sumber daya tetap merupakan unsur paling mendasar dalam pertanian, namun ketersediaannya semakin tertekan oleh konversi lahan untuk pemukiman dan industri. Demikian pula, air sebagai *Input* vital dalam sistem irigasi pertanian semakin langka karena perubahan iklim dan pencemaran lingkungan. Di sisi lain, tenaga kerja yang mayoritas berasal dari pedesaan mengalami penurunan karena urbanisasi dan rendahnya minat generasi muda terhadap sektor pertanian. Tantangan-tantangan ini menuntut pendekatan manajemen sumber daya yang adaptif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

A. Sumber daya Manusia

Sumber daya manusia (SDM) merupakan pilar utama dalam pembangunan sektor pertanian. Tanpa keterlibatan manusia yang kompeten, produktif, dan inovatif, *Input* pertanian seperti tanah, air, dan teknologi tidak akan menghasilkan *output* yang maksimal. Dalam konteks ekonomi pertanian, SDM memiliki nilai strategis karena bertanggung jawab dalam proses produksi, pengambilan keputusan usaha tani, adaptasi teknologi, hingga distribusi hasil. Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2021), produktivitas pertanian yang

berkelanjutan sangat bergantung pada kapasitas, keterampilan, dan motivasi petani sebagai pelaku utama. Oleh karena itu, pembangunan SDM dalam pertanian tidak hanya mencakup peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga aspek pendidikan, kewirausahaan, kelembagaan, serta regenerasi petani muda.

Sumber daya manusia pertanian memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan sektor lain. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) menunjukkan bahwa mayoritas tenaga kerja pertanian berada pada kelompok usia tua, dengan tingkat pendidikan rendah. Lebih dari 50% petani berusia di atas 45 tahun dan sekitar 70% tidak tamat SMA. Kondisi ini membuat sektor pertanian mengalami stagnasi dan rawan terhadap disrupsi. Dalam kajian ekonomi pertanian, SDM bukan hanya dilihat dari jumlah, tetapi juga dari produktivitas, fleksibilitas, dan daya adaptasi terhadap perubahan. Untuk menghadapi tantangan tersebut, maka diperlukan strategi-strategi yang dapat meningkatkan kualitas SDM pertanian:

1. Pendidikan Formal dan Vokasional

Pendidikan formal dan vokasional berperan penting dalam pembangunan sektor pertanian yang berkelanjutan dan produktif. Pendidikan formal di bidang pertanian, baik di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), perguruan tinggi, maupun institut pertanian, memberikan dasar teori dan praktik yang kuat kepada generasi muda yang akan menjadi petani dan pelaku agribisnis masa depan. Dengan bekal pengetahuan ilmiah dan keterampilan teknis yang diperoleh melalui pendidikan formal, para petani dapat menerapkan teknologi terbaru, teknik budidaya yang efisien, serta memahami aspek ekonomi dan manajemen usaha tani secara lebih baik. Hal ini menjadi pondasi penting untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing produk pertanian di pasar lokal maupun global.

Pendidikan vokasional juga sangat berperan dalam meningkatkan kapasitas petani. Program pelatihan vokasional seperti Sekolah Lapang yang digagas oleh FAO pada tahun 2017 terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, khususnya dalam praktik pertanian berkelanjutan. Melalui pendekatan pembelajaran langsung di lapangan, petani dapat mempelajari teknik budidaya yang lebih efisien, manajemen hama dan penyakit tanaman, serta pengelolaan sumber daya alam secara ramah lingkungan.

Pendidikan vokasional seperti ini memungkinkan petani untuk lebih cepat mengadopsi inovasi teknologi dan praktik agribisnis yang modern, sehingga produktivitas meningkat dan risiko kerugian dapat diminimalisasi.

2. Pelatihan Berbasis Teknologi dan Inovasi

Pelatihan berbasis teknologi dan inovasi menjadi salah satu pilar utama dalam modernisasi sektor pertanian. Di era digital saat ini, penggunaan teknologi canggih seperti sistem informasi geospasial (GIS), sensor kelembaban tanah, dan aplikasi agronomi berbasis kecerdasan buatan (AI) memberikan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha tani. Teknologi ini memungkinkan petani untuk mendapatkan data *real-time* yang akurat mengenai kondisi lahan dan tanaman, sehingga pengambilan keputusan dalam budidaya dapat dilakukan secara tepat dan cepat. Dengan demikian, pelatihan yang mengintegrasikan teknologi tersebut menjadi sangat penting agar petani tidak hanya memahami cara kerja teknologi, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam praktik pertanian sehari-hari.

Salah satu inisiatif penting yang menunjukkan kemajuan pelatihan berbasis teknologi di Indonesia adalah program Smart Farming 4.0 yang dikembangkan oleh Kementerian Pertanian (Kementan, 2021). Program ini berfokus pada penerapan teknologi digital dan inovasi dalam berbagai aspek pertanian, mulai dari pemantauan lahan, pengendalian hama, hingga manajemen pascapanen. Melalui pelatihan yang diberikan dalam kerangka Smart Farming 4.0, petani didorong untuk bertransformasi menuju pertanian presisi yang memanfaatkan data dan teknologi digital untuk meningkatkan hasil dan kualitas produksi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga membantu mengurangi penggunaan sumber daya secara berlebihan dan dampak negatif terhadap lingkungan.

3. Penguatan Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan pertanian berperan penting sebagai jembatan antara hasil penelitian dan inovasi dengan praktik nyata di lapangan. Penyuluh berfungsi untuk mentransfer pengetahuan, teknologi, dan keterampilan kepada petani sehingga dapat meningkatkan produktivitas, kualitas hasil pertanian, dan keberlanjutan usaha tani. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa rasio penyuluh terhadap jumlah petani

masih sangat rendah, bahkan di beberapa wilayah mencapai 1:1000. Kondisi ini mengindikasikan bahwa banyak petani yang belum mendapat akses memadai terhadap informasi dan bimbingan teknis yang diperlukan untuk menghadapi tantangan pertanian modern.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan revitalisasi sistem penyuluhan pertanian yang tidak hanya mengandalkan metode konvensional tetapi juga berbasis teknologi dan kemitraan strategis. Pemanfaatan teknologi informasi seperti aplikasi mobile, media sosial, dan *Platform* digital penyuluhan dapat memperluas jangkauan dan efektivitas penyuluhan. Kemitraan antara pemerintah, lembaga penelitian, sektor swasta, dan organisasi petani juga penting untuk memperkuat kapasitas penyuluh dan memastikan bahwa materi penyuluhan selalu relevan dengan kondisi dan kebutuhan petani di lapangan. Dengan pendekatan ini, penyuluhan dapat menjadi lebih responsif, adaptif, dan tepat sasaran.

4. Inkubasi Petani Muda dan Wirausaha Agribisnis

Regenerasi petani muda merupakan tantangan sekaligus kebutuhan strategis dalam pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Banyak negara, termasuk Indonesia, menghadapi masalah menurunnya minat generasi muda untuk terjun ke sektor pertanian karena berbagai faktor, seperti persepsi pertanian yang tradisional dan kurang menarik, serta keterbatasan akses terhadap teknologi dan modal. Oleh karena itu, program inkubasi petani muda menjadi langkah penting untuk mendorong generasi muda agar tertarik dan mampu mengembangkan usaha agribisnis yang modern dan produktif. Salah satu contoh program yang berhasil adalah YESS Program (*Youth Entrepreneurship and Employment Support Services*) yang dijalankan oleh IFAD bekerja sama dengan Kementerian Pertanian Indonesia pada tahun 2020. Program ini tidak hanya memberikan pelatihan kewirausahaan tetapi juga menyediakan dukungan akses modal dan jaringan pemasaran bagi petani muda.

Pendekatan inkubator bisnis menjadi model efektif untuk membina petani muda agar mampu mengelola agribisnis secara profesional dan berorientasi pasar. Inkubator ini menggabungkan pelatihan teknis dan manajerial, pendampingan intensif, serta fasilitasi akses ke sumber daya seperti modal, teknologi, dan pasar. OECD dan FAO (2021) menekankan bahwa inkubator agribisnis membantu petani

muda menghadapi tantangan pasar dan meningkatkan kemampuan dalam inovasi produk dan diversifikasi usaha. Dengan pendekatan ini, generasi muda dapat mengatasi keterbatasan yang selama ini menjadi penghambat utama dalam pengembangan usaha pertanian.

B. Sumber daya Lahan dan Modal Lingkungan

Pada sistem ekonomi pertanian, sumber daya lahan dan modal lingkungan memiliki peran vital sebagai fondasi produksi. Lahan bukan hanya media tumbuh tanaman, melainkan juga aset ekonomi, sosial, dan ekologi. Sementara itu, modal lingkungan meliputi kualitas udara, air, keanekaragaman hayati, dan iklim merupakan faktor eksternal yang berperan dalam keberlanjutan sistem produksi pertanian. Transformasi pertanian modern tidak dapat dilepaskan dari isu-isu pengelolaan lahan dan lingkungan, termasuk degradasi tanah, alih fungsi lahan, serta tekanan terhadap ekosistem penyangga. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya ini harus mempertimbangkan efisiensi ekonomi sekaligus keberlanjutan ekologi (Pretty *et al.*, 2018).

1. Sumber Daya Lahan

Sumber daya lahan dalam ekonomi pertanian didefinisikan sebagai semua permukaan bumi yang digunakan secara langsung maupun tidak langsung untuk kegiatan pertanian (FAO, 2021). Menurut BPS (2022), luas lahan sawah yang mengalami alih fungsi di Indonesia mencapai lebih dari 96.500 hektare dalam satu dekade terakhir. Ini mencerminkan tantangan serius dalam mempertahankan fungsi agraris lahan akibat ekspansi industri, infrastruktur, dan urbanisasi. Berikut strategi dalam optimalisasi pengelolaan lahan:

a. Zonasi dan Perlindungan Lahan Pangan Berkelanjutan

Undang-Undang No. 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B) menjadi landasan hukum penting dalam menjaga ketersediaan lahan pertanian yang esensial bagi ketahanan pangan nasional. UU ini mengatur zonasi lahan yang diperuntukkan khusus bagi pertanian pangan berkelanjutan, sehingga alih fungsi lahan pertanian ke non-pertanian, seperti perumahan dan industri, dapat diminimalisir. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa produksi pangan nasional tetap terjaga dalam jangka panjang, mengingat tekanan

konversi lahan yang semakin tinggi akibat urbanisasi dan perkembangan ekonomi. Perlindungan lahan pangan ini juga berkaitan erat dengan aspek keberlanjutan lingkungan dan sosial. Implementasi PLP2B di tingkat daerah masih menghadapi berbagai kendala. Revisi tata ruang yang selama ini dilakukan sering kali belum mengadopsi pendekatan agroekosistem yang lebih komprehensif dan adaptif terhadap kondisi lokal. Menurut Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) pada tahun 2020, perlu adanya penguatan regulasi dan pengawasan serta peningkatan kapasitas daerah dalam merancang zonasi lahan yang sesuai dengan prinsip keberlanjutan. Tanpa perbaikan ini, lahan pertanian yang subur berisiko hilang, yang pada akhirnya dapat mengancam ketahanan pangan dan kesejahteraan petani.

b. Konservasi dan Reklamasi Tanah

Konservasi tanah merupakan upaya penting dalam menjaga kesuburan dan produktivitas lahan pertanian agar tetap optimal dan berkelanjutan. Praktik-praktik konservasi seperti terasering, reboisasi, rotasi tanaman, serta penggunaan pupuk organik terbukti efektif dalam mencegah erosi, meningkatkan retensi air, dan memperbaiki kualitas tanah. Terasering, misalnya, membantu mengurangi aliran permukaan air dan meminimalisasi hilangnya lapisan tanah subur, sedangkan reboisasi membantu memperkuat struktur tanah dan meningkatkan keanekaragaman hayati. Rotasi tanaman juga berperan dalam mengurangi serangan hama dan penyakit, serta menjaga kesuburan tanah secara alami.

Gambar 2. Teknik Terasering



Sumber: *Lindungi Hutan*

Program nasional seperti GERHAN (Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan) yang digagas oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2019 menunjukkan keberhasilan dalam mengembalikan fungsi ekosistem di lahan-lahan kritis yang mengalami degradasi. GERHAN tidak hanya fokus pada penanaman kembali pohon, tetapi juga pada pengelolaan lahan yang berkelanjutan melalui pelibatan masyarakat dan penerapan teknologi konservasi modern. Program ini telah membantu meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi kerusakan lingkungan, serta mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan petani di berbagai daerah.

c. Intensifikasi dan Ekstensifikasi yang Terkendali

Intensifikasi pertanian, yaitu peningkatan hasil produksi per satuan luas lahan, menjadi strategi utama dalam menghadapi keterbatasan sumber daya lahan dan tekanan terhadap lingkungan. Dengan mengoptimalkan penggunaan *Input* seperti pupuk, air, benih unggul, dan teknologi pertanian presisi, petani dapat meningkatkan produktivitas tanpa harus membuka lahan baru yang berisiko merusak ekosistem, terutama di kawasan hutan dan area sensitif. Pendekatan ini tidak hanya menjaga keberlanjutan lingkungan, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan daya saing sektor pertanian (Rotz *et al.*, 2019).

Ekstensifikasi atau pembukaan lahan baru seringkali menimbulkan dampak negatif seperti deforestasi, hilangnya keanekaragaman hayati, dan degradasi tanah. Oleh karena itu, pengelolaan yang terkendali sangat penting agar pembukaan lahan baru dilakukan secara selektif dan bertanggung jawab. Pertanian presisi menggunakan teknologi digital seperti sensor tanah, pemetaan lahan, dan sistem irigasi otomatis, yang memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara optimal dan minim dampak lingkungan.

2. Modal Lingkungan

Modal lingkungan atau natural capital mengacu pada semua elemen alam yang menyediakan jasa ekosistem penting bagi kehidupan, termasuk pertanian. Ini mencakup udara bersih, air, iklim stabil, keanekaragaman hayati, dan siklus hara (Costanza *et al.*, 2017). Modal lingkungan bersifat publik, sering kali tidak dihargai secara ekonomi dalam pasar, namun krusial untuk kelangsungan pertanian dan ketahanan pangan. Ketika modal lingkungan rusak, maka produktivitas lahan dan keberlanjutan produksi ikut terancam. Dimensi ekonomi modal lingkungan dalam pertanian:

- a. Air Sebagai Modal Ekologi: Pertanian menyumbang 70% dari total penggunaan air tawar global. Di Indonesia, irigasi menjadi kunci utama sistem pertanian padi. Namun, penurunan debit sungai, pencemaran, dan kekeringan membuat ketergantungan pada air menjadi risiko utama (Bappenas, 2020).
- b. Keanekaragaman Hayati (*Biodiversity*): Keragaman hayati menyediakan jasa ekosistem seperti penyerbukan, pengendalian hama alami, dan ketahanan genetik tanaman. Sayangnya, konversi habitat alam dan penggunaan pestisida telah menurunkan populasi polinator dan mikroorganisme tanah yang penting.
- c. Iklim dan Perubahan Iklim: Iklim menentukan kalender tanam, pola curah hujan, dan kejadian ekstrem. Perubahan iklim mempengaruhi produktivitas, meningkatkan hama, dan memicu kegagalan panen.

Strategi pengelolaan modal lingkungan sebagai berikut:

1) Pertanian Berkelanjutan (*Sustainable Agriculture*)

Pertanian berkelanjutan merupakan pendekatan yang menekankan keseimbangan antara produktivitas pertanian, efisiensi penggunaan sumber daya, dan perlindungan lingkungan jangka panjang. Model ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan hasil panen, tetapi juga menjaga kesehatan ekosistem dan kesuburan tanah agar dapat digunakan oleh generasi mendatang. Praktik seperti pertanian organik yang menghindari penggunaan bahan kimia sintetis, agroforestry yang menggabungkan pohon dan tanaman pertanian, serta konservasi tanah yang melibatkan teknik seperti rotasi tanaman dan pengelolaan erosi, semakin diterapkan untuk mencapai tujuan tersebut (Pretty *et al.*, 2018).

2) Valuasi Ekonomi Modal Lingkungan

Valuasi ekonomi modal lingkungan merupakan pendekatan penting dalam mengukur nilai jasa ekosistem yang disediakan oleh lingkungan alam, seperti penyediaan air bersih, pengendalian erosi, dan penyerapan karbon. Dengan mengkuantifikasi nilai ekonomi dari fungsi-fungsi ini, pengambil kebijakan dan pelaku usaha dapat lebih memahami dampak lingkungan dari aktivitas pertanian dan mengintegrasikan biaya lingkungan ke dalam keputusan ekonomi. Hal ini sangat krusial untuk mendorong praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan mengurangi degradasi sumber daya alam (Brady *et al.*, 2015).

3) Adaptasi Perubahan Iklim

Adaptasi perubahan iklim dalam sektor pertanian menjadi kebutuhan mendesak untuk menjaga ketahanan pangan di tengah perubahan cuaca yang semakin ekstrem. Salah satu pendekatan efektif adalah Adaptasi Berbasis Ekosistem (*Ecosystem-Based Adaptation/EBA*), yang memanfaatkan keberlanjutan dan fungsi ekosistem untuk mendukung produktivitas pertanian. Contohnya termasuk penggunaan varietas tanaman tahan kekeringan, yang dapat bertahan dalam kondisi minim air, serta sistem tanam campur yang meningkatkan keanekaragaman hayati dan mengurangi

risiko gagal panen akibat cuaca ekstrem (Parmesan *et al.*, 2022).

C. Modal Sosial dan Modal Keuangan

Pada sistem ekonomi pertanian modern, keberhasilan pembangunan sektor pertanian tidak hanya ditentukan oleh faktor fisik seperti tanah, air, dan tenaga kerja, tetapi juga oleh modal sosial dan modal keuangan. Modal sosial merujuk pada jejaring, norma, dan kepercayaan sosial yang memfasilitasi koordinasi dan kerja sama untuk mencapai tujuan kolektif (Putnam, 2000). Sedangkan modal keuangan adalah segala bentuk sumber daya finansial yang digunakan untuk mendukung aktivitas produksi pertanian. Dalam konteks pertanian di negara berkembang seperti Indonesia, kedua jenis modal ini berperan sentral dalam meningkatkan produktivitas, akses pasar, dan keberlanjutan usaha tani. Namun demikian, keterbatasan akses terhadap keduanya sering menjadi penghambat utama dalam pengembangan agribisnis, terutama di kalangan petani kecil.

1. Modal Sosial dalam Pertanian

Modal sosial didefinisikan sebagai jaringan sosial, nilai-nilai bersama, norma, dan kepercayaan yang memungkinkan adanya kerja sama antar individu atau kelompok untuk mencapai tujuan ekonomi atau sosial (Fukuyama, 1996). Dalam konteks pertanian, modal sosial mencakup:

- a. Kepercayaan antar petani
- b. Jaringan kelompok tani atau koperasi
- c. Hubungan dengan penyuluh pertanian dan lembaga keuangan
- d. Keterlibatan dalam organisasi desa atau komunitas agraris

Menurut World Bank (2020), modal sosial yang kuat berkontribusi terhadap efektivitas program pembangunan pertanian melalui penguatan kapasitas kolektif, adopsi inovasi, dan pengurangan biaya transaksi. Fungsi modal sosial dalam ekonomi pertanian:

1) Memfasilitasi Informasi dan Inovasi

Modal sosial berperan penting dalam pembangunan pertanian, terutama dalam memfasilitasi aliran informasi dan inovasi di kalangan petani. Petani yang tergabung dalam jaringan sosial yang kuat, seperti kelompok tani, koperasi,

atau komunitas agribisnis, cenderung lebih cepat mengakses dan mengadopsi teknologi baru. Melalui interaksi sosial ini, petani dapat berbagi pengetahuan mengenai teknik budidaya terbaru, penggunaan pupuk, pestisida, serta mekanisasi pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani (Barki *et al.*, 2017).

2) Mengurangi Risiko dan Ketidakpastian

Modal sosial dalam pertanian juga berperan penting dalam mengurangi risiko dan ketidakpastian yang dihadapi petani. Melalui keanggotaan dalam kelompok tani dan koperasi, petani dapat saling memberikan dukungan moral dan ekonomi, terutama saat menghadapi situasi sulit seperti gagal panen akibat cuaca ekstrem atau serangan hama. Dengan berbagi risiko secara kolektif, petani tidak menanggung beban kerugian secara individu, sehingga lebih kuat dalam menghadapi ketidakpastian produksi pertanian. Kelompok tani dan koperasi sering kali memfasilitasi akses bersama terhadap layanan asuransi pertanian dan kredit modal. Hal ini memberikan perlindungan finansial dan meningkatkan daya tahan petani terhadap risiko usaha tani. Sistem solidaritas ini juga memperkuat posisi tawar petani dalam negosiasi harga dan pemasaran produk, sehingga dapat memperoleh hasil usaha yang lebih stabil dan berkelanjutan.

3) Menumbuhkan Solidaritas dan Etika Produksi

Modal sosial dalam pertanian juga sangat berperan dalam menumbuhkan solidaritas dan menjaga etika produksi di kalangan petani. Norma sosial yang kuat membantu memastikan distribusi bantuan pertanian seperti pupuk, benih, dan alat-alat pertanian dilakukan secara adil dan transparan. Dengan adanya aturan tidak tertulis ini, konflik antarpetani dapat diminimalisir, sehingga kerjasama dalam kegiatan pertanian berjalan lebih lancar dan produktif.

Solidaritas ini juga tercermin dalam pengelolaan sumber daya bersama seperti pembagian air irigasi dan pelaksanaan kegiatan gotong royong. Melalui kolaborasi dan rasa saling memiliki, petani mampu mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meningkatkan hasil produksi secara

kolektif. Norma sosial dan etika produksi ini menjadi fondasi penting yang memperkuat hubungan antaranggota komunitas, mendukung keberlanjutan usaha tani, serta menciptakan lingkungan pertanian yang harmonis dan berkeadilan.

2. Modal Keuangan dalam Pertanian

Modal keuangan adalah sumber dana yang dapat digunakan untuk membiayai berbagai aspek produksi pertanian, mulai dari pembelian *Input* (benih, pupuk, pestisida), pengolahan tanah, tenaga kerja, hingga pemasaran hasil (OECD, 2021). Komponen utama modal keuangan meliputi:

- a. Tabungan pribadi petani
- b. Kredit formal dan informal
- c. Subsidi pemerintah
- d. Investasi dari sektor swasta
- e. Pembiayaan berbasis syariah dan mikrofinansial

Akses terhadap modal keuangan mempengaruhi:

1) Intensitas Penggunaan *Input* Produktif

Modal keuangan sangat berperan dalam menentukan intensitas penggunaan *Input* produktif dalam pertanian. Petani yang memiliki akses modal yang memadai cenderung mampu membeli benih berkualitas, pupuk, pestisida, serta menyewa tenaga kerja atau menggunakan mesin pertanian. Dengan demikian, dapat meningkatkan intensitas penggunaan *Input* untuk mencapai hasil panen yang lebih optimal dan efisien. Sebaliknya, keterbatasan modal seringkali membuat petani enggan atau tidak mampu memaksimalkan penggunaan *Input* produktif, yang berakibat pada rendahnya produktivitas dan pendapatan.

2) Adopsi Teknologi Pertanian Modern

Modal keuangan berperan penting dalam adopsi teknologi pertanian modern oleh para petani. Teknologi baru seperti alat pertanian mekanis, sistem irigasi otomatis, penggunaan drone untuk pemantauan lahan, dan aplikasi berbasis digital sering membutuhkan investasi awal yang cukup besar. Petani yang memiliki akses modal yang memadai lebih mampu untuk mengadopsi teknologi ini, sehingga dapat

meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya tenaga kerja, dan meminimalkan risiko gagal panen. Sebaliknya, keterbatasan modal menjadi kendala utama bagi petani kecil untuk mengakses teknologi modern tersebut. Tanpa dukungan keuangan, cenderung menggunakan metode tradisional yang kurang efisien dan kurang produktif. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas kredit yang terjangkau dan program subsidi teknologi sangat dibutuhkan untuk mendorong adopsi teknologi modern, sehingga sektor pertanian dapat berkembang secara berkelanjutan dan mampu bersaing di pasar global.

3) Perluasan Lahan Garapan

Perluasan lahan garapan merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan produksi pertanian dengan memanfaatkan sumber daya lahan yang tersedia. Namun, proses ini seringkali memerlukan modal keuangan yang cukup besar untuk pembelian atau sewa lahan, persiapan lahan, serta investasi dalam fasilitas pendukung seperti irigasi dan alat berat. Petani yang memiliki akses modal lebih besar akan lebih mudah melakukan perluasan lahan sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi dan pendapatan secara signifikan. Di sisi lain, keterbatasan modal menjadi hambatan utama bagi petani kecil untuk memperluas lahan garapannya. Selain itu, perluasan lahan juga harus dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak lingkungan atau mengurangi lahan produktif yang sudah ada.

4) Diversifikasi Usaha Tani

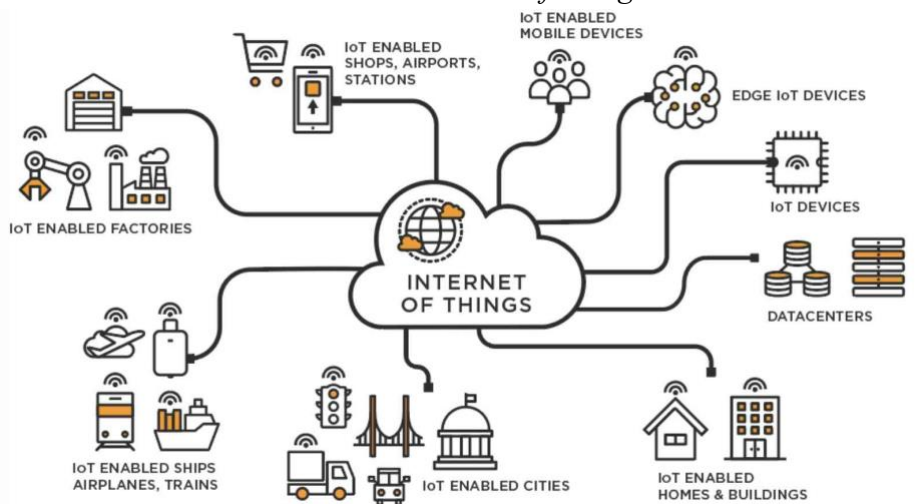
Diversifikasi usaha tani merupakan strategi penting untuk mengurangi risiko ketergantungan pada satu jenis komoditas dan meningkatkan pendapatan petani. Dengan adanya modal keuangan yang memadai, petani dapat mengembangkan berbagai jenis usaha, seperti bercocok tanam berbagai tanaman sekaligus, beternak, atau mengelola agroindustri skala kecil. Modal ini digunakan untuk pembelian bibit, pakan ternak, peralatan, serta kebutuhan operasional lainnya yang mendukung pengembangan usaha secara simultan. Selain mengurangi risiko kegagalan produksi akibat fluktuasi harga atau cuaca, diversifikasi usaha tani juga

memungkinkan petani memanfaatkan sumber daya secara lebih efisien dan optimal. Modal keuangan yang cukup memudahkan petani dalam mengambil keputusan investasi untuk usaha baru, memperluas jaringan pasar, dan meningkatkan daya saing produk.

D. Aplikasi Teknologi

Pertanian saat ini menghadapi berbagai tantangan global seperti perubahan iklim, pertumbuhan populasi, degradasi lahan, dan keterbatasan sumber daya. Untuk menjawab tantangan tersebut, peran teknologi menjadi sangat penting dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan sektor pertanian. Aplikasi teknologi pertanian mencakup adopsi inovasi di bidang mekanisasi, bioteknologi, teknologi informasi dan komunikasi (TIK), serta otomatisasi dan digitalisasi berbasis kecerdasan buatan (AI) dan *Internet of Things* (IoT) (Dayıoğlu & Turker, 2021).

Gambar 3. *Internet of Things*



Sumber: *Dicoding*

Kemajuan teknologi telah memungkinkan sistem pertanian menjadi lebih presisi, adaptif, dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman tentang aplikasi teknologi sebagai sumber daya non-tradisional dalam ekonomi pertanian sangat penting untuk mendorong transformasi sektor ini secara menyeluruh. Teknologi pertanian adalah

serangkaian alat, teknik, dan inovasi ilmiah yang diterapkan dalam aktivitas budidaya tanaman dan ternak dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi, hasil panen, ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta keberlanjutan produksi.

1. Teknologi Mekanisasi

Teknologi mekanisasi dalam pertanian mencakup penggunaan berbagai mesin dan alat modern seperti traktor, alat tanam, alat panen, pompa air, dan bahkan drone untuk pemantauan lahan. Penerapan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional di bidang pertanian, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, serta mempercepat proses produksi. Misalnya, penggunaan traktor dan alat tanam mekanis dapat mempercepat penanaman benih secara lebih seragam dan tepat waktu, sehingga hasil panen pun dapat meningkat.

Mekanisasi juga membantu meningkatkan kualitas hasil pertanian. Misalnya, penggunaan drone untuk pemantauan lahan dapat memberikan data *real-time* terkait kondisi tanaman dan kebutuhan pemupukan atau penyiraman yang lebih tepat sasaran. Hal ini mendorong penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Namun, tantangan dalam penerapan teknologi mekanisasi ini termasuk kebutuhan modal yang cukup besar dan pelatihan bagi petani agar dapat mengoperasikan alat dengan optimal.

2. Bioteknologi

Bioteknologi dalam pertanian mencakup berbagai inovasi seperti teknik pemuliaan tanaman, kultur jaringan, dan rekayasa genetika yang bertujuan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Melalui teknologi ini, para ilmuwan dapat mengembangkan varietas tanaman unggul yang lebih tahan terhadap hama, penyakit, dan kondisi lingkungan ekstrem. Contohnya adalah padi varietas Inpari dan kedelai tahan kekeringan yang telah banyak digunakan di lahan marginal. Varietas ini mampu bertahan dan memberikan hasil optimal pada lahan dengan tingkat kesuburan rendah atau kondisi cuaca yang tidak menentu, sehingga meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan secara keseluruhan.

Bioteknologi juga menghadirkan solusi pertanian berkelanjutan melalui penggunaan pupuk hayati dan bio-pestisida. Pupuk hayati mengandung mikroorganisme yang dapat memperbaiki kesuburan tanah

secara alami, sedangkan bio-pestisida adalah bahan pengendali hama yang berasal dari organisme hidup, sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan pestisida kimia sintetis. Penggunaan kedua produk ini mampu mengurangi ketergantungan pada *Input* kimia yang sering menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan tanah, air, dan ekosistem.

3. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam sektor pertanian melalui digitalisasi yang mempermudah akses informasi dan pengelolaan usaha tani. Penggunaan smartphone dan aplikasi khusus pertanian kini menjadi alat penting bagi petani dalam mengambil keputusan secara cepat dan tepat. Contohnya, aplikasi cuaca membantu petani memantau kondisi iklim secara *real-time*, sehingga dapat menyesuaikan jadwal tanam dan panen sesuai dengan prediksi cuaca. Selain itu, *Platform e-commerce* pertanian memungkinkan petani untuk menjual produk langsung ke konsumen tanpa harus bergantung pada tengkulak, sehingga meningkatkan efisiensi dan pendapatan.

Layanan berbasis SMS dan WhatsApp menjadi media komunikasi yang sangat efektif untuk penyuluhan dan transfer informasi teknis kepada petani, khususnya di daerah terpencil yang mungkin belum sepenuhnya terjangkau internet. Melalui grup WhatsApp atau SMS blast, petani dapat memperoleh informasi tentang teknik budidaya terbaru, harga pasar terkini, hingga pemberitahuan terkait program bantuan pemerintah. Akses cepat ke informasi ini sangat membantu petani dalam menghadapi tantangan seperti perubahan iklim, serangan hama, dan fluktuasi harga hasil panen.

4. Pertanian Presisi dan IoT

Pertanian presisi merupakan inovasi teknologi yang memanfaatkan perangkat canggih seperti sensor tanah, drone, GPS, dan *Internet of Things* (IoT) untuk mengelola usaha tani secara lebih efisien dan akurat. Dengan teknologi ini, petani dapat memantau kondisi mikrolahan secara *real-time*, sehingga penggunaan *Input* seperti air, pupuk, dan pestisida bisa disesuaikan dengan kebutuhan sebenarnya di setiap titik lahan. Hal ini membantu mengurangi pemborosan sumber daya dan meningkatkan hasil panen secara signifikan. Penggunaan sensor tanah,

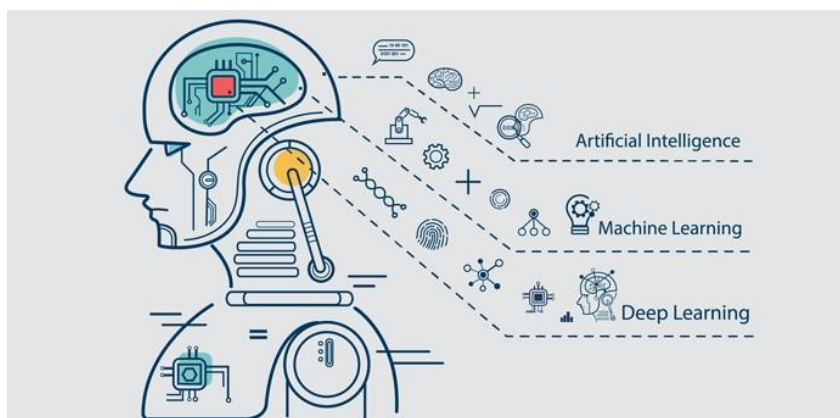
misalnya, memungkinkan pemantauan kelembaban, kadar nutrisi, dan suhu tanah secara otomatis. Data yang dikumpulkan kemudian diolah oleh sistem berbasis IoT untuk mengatur irigasi dan pemberian pupuk secara presisi. Dengan begitu, kebutuhan air dan nutrisi tanaman dapat terpenuhi secara optimal tanpa berlebihan, yang tidak hanya menekan biaya produksi tetapi juga meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Drone juga berperan penting dalam pertanian presisi dengan melakukan pemetaan lahan, pemantauan kesehatan tanaman, dan penyemprotan yang tepat sasaran. Dengan dukungan GPS, drone dapat bekerja secara otomatis dengan akurasi tinggi, sehingga seluruh proses pengelolaan lahan menjadi lebih cepat dan efisien. Integrasi teknologi pertanian presisi dan IoT tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mendorong transformasi digital di sektor pertanian, menjadikannya lebih responsif terhadap tantangan perubahan iklim dan dinamika pasar global.

5. *Big Data* dan Kecerdasan Buatan (AI)

Teknologi *Big Data* dan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa revolusi signifikan dalam sektor pertanian dengan kemampuan menganalisis data dalam skala besar secara cepat dan akurat. AI memanfaatkan data dari berbagai sumber seperti cuaca, citra satelit, dan sensor lahan untuk mengidentifikasi pola-pola yang sulit dideteksi secara manual. Dengan analisis ini, petani dan pemangku kepentingan dapat memprediksi hasil panen dengan tingkat ketepatan yang lebih tinggi serta menentukan waktu tanam yang paling optimal sesuai kondisi iklim dan tanah.

Gambar 4. Kecerdasan Buatan



Sumber: *Bhinneka*

AI juga berperan penting dalam deteksi dini penyakit tanaman dan hama. Dengan mengolah citra tanaman melalui teknologi pengenalan pola dan pembelajaran mesin, sistem AI mampu mengidentifikasi tanda-tanda awal serangan penyakit sebelum menyebar luas. Hal ini memungkinkan tindakan pengendalian yang cepat dan tepat, mengurangi risiko kehilangan hasil panen dan penggunaan pestisida yang berlebihan. Teknologi ini membantu petani meningkatkan efisiensi produksi sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

6. Blockchain untuk Rantai Pasok Pertanian

Teknologi blockchain mulai diterapkan dalam rantai pasok pertanian sebagai solusi untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas di setiap tahap, mulai dari produksi hingga ke tangan konsumen akhir. Dengan menggunakan blockchain, setiap transaksi dan proses pencatatan terkait produk pertanian terekam secara permanen dan tidak dapat diubah. Hal ini memungkinkan petani dan pelaku agribisnis untuk membuktikan asal-usul produknya dengan jelas, serta menjamin kualitas dan keamanan produk yang dihasilkan.

Blockchain membantu membangun kepercayaan antara petani, distributor, pengecer, dan konsumen. Konsumen dapat melacak perjalanan produk secara *real-time*, mulai dari penanaman, panen, proses pengemasan, hingga distribusi. Dengan informasi yang transparan ini, risiko penipuan, pemalsuan, dan manipulasi data dapat diminimalisir. Kepercayaan konsumen terhadap produk pertanian pun meningkat, yang

pada gilirannya membuka peluang pasar yang lebih luas dan harga jual yang lebih baik bagi petani.

E. Sistem Manajemen

Pada konteks ekonomi pertanian modern, pengelolaan sumber daya tidak cukup hanya mengandalkan teknik budidaya atau ketersediaan modal semata, tetapi juga membutuhkan sistem manajemen yang baik dan terpadu. Sistem manajemen dalam pertanian mencakup serangkaian proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi yang bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya agar menghasilkan produktivitas dan keberlanjutan yang tinggi (Puspitasari, 2020). Manajemen pertanian mencakup berbagai aspek, termasuk pengelolaan tenaga kerja, penggunaan lahan, *Input* produksi, teknologi, pembiayaan, serta akses ke pasar. Dalam era globalisasi dan digitalisasi, sistem manajemen yang adaptif, efisien, dan berbasis data menjadi kunci untuk meningkatkan daya saing sektor pertanian.

Sistem manajemen dalam pertanian didefinisikan sebagai proses terpadu dalam mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan semua aktivitas pertanian untuk mencapai tujuan produktivitas, efisiensi ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan. Ini mencakup praktik manajerial mulai dari pengelolaan lahan, tenaga kerja, pemupukan, pemanenan, hingga pemasaran produk. Setiap komponen harus dikelola secara terintegrasi untuk menciptakan efisiensi dan efektivitas dalam rantai nilai pertanian.

1. Manajemen Usahatani

Manajemen usahatani adalah proses penting dalam menjalankan kegiatan pertanian yang bertujuan mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk menghasilkan *output* maksimal. Proses ini melibatkan pengambilan keputusan strategis terkait alokasi berbagai *Input* seperti benih, pupuk, tenaga kerja, dan modal agar usaha tani dapat berjalan efisien dan produktif. Keberhasilan manajemen usahatani sangat bergantung pada kemampuan petani dalam merencanakan dan mengatur aktivitas produksi secara sistematis, mulai dari pemilihan jenis tanaman hingga pengelolaan lahan dan waktu tanam yang tepat (Puspa *et al.*, 2018).

Salah satu aspek krusial dalam manajemen usahatani adalah rotasi tanaman yang dirancang untuk menjaga kesuburan tanah dan mengurangi serangan hama serta penyakit. Penjadwalan tanam juga menjadi faktor penting agar produksi dapat disesuaikan dengan kondisi musim dan pasar. Selain itu, manajemen risiko menjadi bagian integral untuk menghadapi ketidakpastian seperti perubahan iklim, fluktuasi harga komoditas, dan serangan hama yang bisa berdampak signifikan pada hasil panen. Petani perlu memiliki strategi mitigasi risiko yang efektif, seperti diversifikasi usaha dan penggunaan teknologi pertanian yang tepat guna.

2. Manajemen Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Manajemen sumber daya alam dan lingkungan dalam pertanian merupakan aspek penting yang tidak boleh diabaikan demi menjaga kelestarian ekosistem sekaligus menjamin keberlanjutan produksi. Sistem manajemen yang baik harus mampu mengintegrasikan prinsip konservasi tanah, yang mencakup praktik-praktik seperti terasering, rotasi tanaman, dan penggunaan pupuk organik untuk mencegah erosi dan degradasi lahan. Dengan menjaga kualitas tanah, produktivitas lahan dapat dipertahankan dalam jangka panjang tanpa merusak lingkungan sekitar (Legg, 2017).

Efisiensi penggunaan air menjadi fokus utama dalam manajemen lingkungan pertanian. Mengingat ketersediaan air yang semakin terbatas akibat perubahan iklim dan tekanan kebutuhan masyarakat, penerapan teknologi irigasi hemat air seperti sistem irigasi tetes dan pengelolaan air berbasis sensor menjadi solusi yang sangat diperlukan. Pengelolaan air yang bijak tidak hanya menghemat sumber daya tetapi juga mencegah terjadinya pencemaran akibat penggunaan air berlebihan yang membawa residu kimia ke badan air.

3. Manajemen Risiko

Manajemen risiko dalam pertanian menjadi hal yang krusial mengingat sektor ini sangat rentan terhadap berbagai ketidakpastian seperti perubahan iklim ekstrem, serangan hama dan penyakit, serta fluktuasi harga komoditas. Risiko-risiko ini dapat mengancam keberlanjutan usaha tani dan kesejahteraan petani jika tidak ditangani dengan strategi yang tepat. Oleh karena itu, petani perlu mengembangkan sistem manajemen risiko yang efektif, dimulai dengan

pencatatan data yang akurat dan rutin mengenai kondisi produksi, cuaca, serta pasar. Data ini menjadi dasar bagi analisis risiko yang membantu petani memahami potensi ancaman dan peluang yang ada.

Strategi mitigasi risiko harus melibatkan diversifikasi usaha dan adaptasi teknologi. Misalnya, penggunaan varietas tanaman tahan kekeringan atau hama serta penerapan praktik pertanian berkelanjutan dapat mengurangi dampak iklim ekstrem dan serangan hama. Diversifikasi produk juga membantu petani mengurangi ketergantungan pada satu komoditas sehingga risiko kerugian finansial akibat fluktuasi harga dapat diminimalisir. Pendekatan ini mengedepankan kesiapan dan fleksibilitas dalam menghadapi perubahan kondisi yang cepat dan tidak pasti.

4. Manajemen Kualitas dan Keamanan Pangan

Manajemen kualitas dan keamanan pangan menjadi aspek krusial dalam produksi pertanian untuk memastikan produk yang dihasilkan aman dikonsumsi dan memenuhi standar pasar, baik domestik maupun internasional. Kepercayaan konsumen terhadap produk pertanian sangat bergantung pada kualitas dan keamanan pangan tersebut. Oleh karena itu, penerapan sistem manajemen yang terstruktur dan terstandarisasi menjadi keharusan. Salah satu pendekatan yang banyak diadopsi adalah *Good Agricultural Practices* (GAP), yang menekankan pada praktik pertanian yang bersih, sehat, dan ramah lingkungan. GAP membantu petani mengelola proses produksi mulai dari pemilihan benih, penggunaan pupuk dan pestisida, hingga pascapanen secara optimal sehingga hasilnya berkualitas dan aman.

Sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) juga sangat penting, terutama dalam proses pengolahan dan distribusi produk pertanian. HACCP berfokus pada identifikasi dan pengendalian titik-titik kritis dalam rantai produksi yang berpotensi menimbulkan bahaya bagi konsumen, seperti kontaminasi mikrobiologis, kimia, dan fisik. Dengan menerapkan HACCP, produsen dapat melakukan monitoring secara sistematis dan mencegah risiko yang bisa mengancam keamanan pangan. Hal ini sangat vital untuk menjaga kredibilitas produk terutama dalam pasar ekspor yang memiliki standar sangat ketat.

5. Manajemen Teknologi dan Inovasi

Manajemen teknologi dan inovasi dalam pertanian berperan penting dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani. Pengelolaan ini mencakup adopsi berbagai alat modern seperti mesin pertanian, sensor IoT, serta aplikasi digital farming yang memungkinkan petani mengelola lahan dengan lebih presisi dan terukur. Namun, adopsi teknologi tidak cukup hanya pada penggunaan alat; diperlukan sistem yang mengatur kapan dan bagaimana teknologi tersebut digunakan agar hasil investasi optimal. Dengan demikian, teknologi menjadi solusi yang efektif untuk menjawab tantangan pertanian masa kini, seperti perubahan iklim dan permintaan pasar yang dinamis.

Digital farming sebagai bagian dari manajemen teknologi juga melibatkan pemanfaatan data pertanian yang besar (*big data*) untuk membuat keputusan yang tepat. Data dari sensor, citra satelit, hingga informasi cuaca dianalisis untuk mengoptimalkan penggunaan *Input* seperti air, pupuk, dan pestisida secara efisien. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi pemborosan sumber daya tetapi juga membantu petani meminimalkan risiko gagal panen. Oleh karena itu, kemampuan mengelola data secara tepat menjadi faktor kunci dalam penerapan inovasi teknologi di bidang pertanian modern.

6. Manajemen Keuangan dan Pembukuan

Manajemen keuangan dan pembukuan merupakan aspek krusial dalam keberhasilan usaha pertanian. Pencatatan keuangan yang teratur dan akurat membantu petani dalam memahami arus kas, pengeluaran, serta pendapatan yang diperoleh dari usahanya. Dengan sistem pencatatan yang baik, petani dapat melakukan perencanaan biaya secara efektif, sehingga alokasi dana untuk berbagai kebutuhan produksi seperti pembelian benih, pupuk, tenaga kerja, dan peralatan dapat diatur secara optimal. Hal ini penting agar biaya produksi tidak membengkak dan usaha tetap berjalan efisien.

Pengelolaan hutang-piutang yang baik sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan finansial usaha tani. Petani harus mampu mencatat pinjaman modal maupun pembayaran yang harus dilakukan agar tidak terjebak dalam beban hutang yang berlebihan. Pengelolaan ini juga berperan dalam menjaga hubungan yang baik dengan kreditur dan pemasok, serta memastikan modal kerja selalu tersedia untuk kegiatan usaha yang berkelanjutan. Dengan sistem pembukuan yang transparan

dan terstruktur, petani dapat mengurangi risiko kebangkrutan dan meningkatkan daya tahan usaha di tengah fluktuasi pasar dan kondisi eksternal lainnya.

BAB III

KELEMBAGAAN PERTANIAN

Kelembagaan pertanian merupakan aspek fundamental dalam sistem agribisnis yang mengatur interaksi sosial, ekonomi, dan politik antara pelaku-pelaku dalam sektor pertanian. Kelembagaan ini mencakup berbagai bentuk organisasi, norma, aturan, dan struktur yang mengarahkan perilaku petani, pelaku pasar, pemerintah, serta pihak lain yang terlibat dalam kegiatan pertanian. Dalam konteks pembangunan pedesaan dan modernisasi sektor pertanian, kelembagaan berperan sebagai penghubung antara sumber daya yang tersedia dan pemanfaatannya secara produktif dan efisien.

Lembaga pertanian dapat berupa formal seperti koperasi petani, lembaga penyuluhan, dan institusi keuangan mikro, maupun non-formal seperti kelompok tani, adat istiadat lokal, dan jaringan sosial komunitas. Keberadaan dan kinerja kelembagaan yang baik akan memperkuat kapasitas petani dalam mengakses teknologi, pasar, pembiayaan, serta informasi. Di tengah dinamika globalisasi, kelembagaan juga berfungsi sebagai sarana untuk melindungi hak-hak petani kecil dan memperjuangkan keadilan dalam rantai nilai agribisnis yang semakin kompetitif.

A. Pengertian Kelembagaan

Secara umum, kelembagaan (*institutions*) merujuk pada aturan main (*rules of the game*) dalam masyarakat yang membentuk interaksi sosial, ekonomi, dan politik. Menurut North (1990), kelembagaan adalah aturan formal (seperti hukum dan peraturan) dan informal (seperti norma, kebiasaan, dan etika) yang mengatur interaksi manusia. Kelembagaan pertanian terdiri dari beberapa unsur penting, antara lain:

1. Aturan (*Rules*)

Aturan merupakan panduan perilaku yang diterima dan dijalankan oleh kelompok atau masyarakat sebagai bentuk pengendalian sosial. Aturan ini berfungsi untuk menjaga keteraturan dan harmoni dalam interaksi sosial, serta memberikan batasan yang jelas mengenai apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan. Dalam konteks ini, aturan dapat berbentuk formal maupun informal, yang keduanya memiliki peran penting dalam kehidupan bermasyarakat. Aturan formal meliputi hukum, peraturan pemerintah, dan kebijakan resmi yang dibuat oleh lembaga berwenang untuk mengatur tingkah laku warga secara sistematis dan terstruktur (Indriana *et al.*, 2016). Aturan informal berasal dari adat, tradisi, dan norma sosial yang berkembang secara turun-temurun dalam komunitas. Aturan ini meskipun tidak tertulis secara resmi, namun memiliki kekuatan mengikat karena didukung oleh nilai-nilai budaya dan sosial yang diyakini oleh anggota masyarakat. Kedua jenis aturan ini saling melengkapi dalam menciptakan tata tertib yang membantu kelompok atau masyarakat dalam menjalankan aktivitasnya dengan tertib, sekaligus menjaga stabilitas dan solidaritas sosial.

2. Pelaku (*Actors*)

Pelaku dalam konteks pertanian dan pembangunan desa mencakup berbagai pihak yang berperan aktif dalam mendukung dan mengembangkan sektor agribisnis. Petani merupakan aktor utama yang langsung terlibat dalam proses produksi pangan, sementara kelompok tani menjadi wadah organisasi yang memfasilitasi kerja sama, pembelajaran, dan pemberdayaan anggotanya. Penyuluh pertanian berfungsi sebagai penghubung antara pengetahuan riset dan praktik di lapangan, membantu petani mengadopsi teknologi dan inovasi baru. Pemerintah daerah berperan dalam perumusan kebijakan, penyediaan fasilitas, serta pengawasan pelaksanaan program pertanian. Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan koperasi berkontribusi dalam pemberdayaan komunitas dan pengelolaan sumber daya secara kolektif. Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dan sektor swasta juga penting sebagai mitra bisnis yang menyediakan modal, akses pasar, dan teknologi. Sinergi antara berbagai pelaku ini menjadi kunci keberhasilan pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan inklusif.

3. Norma dan nilai

Norma dan nilai berfungsi sebagai landasan moral dan sosial yang mengikat anggota kelompok tani atau komunitas pertanian dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Norma-norma ini mengatur perilaku yang dianggap benar dan diterima bersama, seperti kejujuran dalam bertransaksi, kerja sama dalam pengelolaan lahan bersama, dan tanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan. Nilai-nilai tersebut menciptakan rasa kebersamaan dan kepercayaan antar anggota, sehingga memperkuat solidaritas sosial dalam kelompok. Norma dan nilai juga berperan dalam menjaga integritas dan etika produksi, misalnya dalam distribusi hasil panen atau pembagian akses terhadap sumber daya seperti irigasi. Dengan adanya landasan moral ini, kelompok tani dapat meminimalkan konflik internal dan membangun kerja sama yang berkelanjutan. Hal ini penting untuk menciptakan lingkungan pertanian yang harmonis dan produktif, sekaligus menjaga keberlanjutan sosial dan lingkungan di komunitas tersebut.

4. Sarana dan prasarana kelembagaan

Sarana dan prasarana kelembagaan berperan penting dalam mendukung efektivitas operasional kelompok tani. Fasilitas seperti kantor sekretariat berfungsi sebagai pusat koordinasi dan komunikasi antar anggota, tempat pertemuan, serta pengelolaan administrasi. Keberadaan sarana fisik ini membantu memperkuat organisasi dan memudahkan pelaksanaan program kerja kelompok tani secara terstruktur dan efisien. Sistem informasi dan perangkat manajemen organisasi juga sangat krusial. Sistem informasi berbasis digital memungkinkan pengelolaan data petani, produksi, dan pemasaran secara cepat dan akurat, sehingga keputusan yang diambil dapat lebih tepat sasaran. Perangkat manajemen organisasi yang baik mendukung tata kelola yang transparan dan akuntabel, sekaligus meningkatkan kapasitas kelompok dalam menjalin kemitraan dengan berbagai pihak.

5. Relasi antar kelembagaan

Relasi antar kelembagaan dalam sektor pertanian sangat penting untuk menciptakan sinergi dan mendukung keberlanjutan usaha tani. Hubungan yang baik antara kelompok tani dengan pemerintah memungkinkan akses yang lebih mudah terhadap program bantuan,

pelatihan, dan kebijakan yang mendukung pertanian. Selain itu, interaksi dengan pasar dan lembaga keuangan membuka peluang bagi petani untuk mendapatkan akses modal, memperluas jaringan pemasaran, serta meningkatkan pendapatan melalui kemitraan yang saling menguntungkan. Kolaborasi antar kelompok tani juga memperkuat posisi tawar dalam menghadapi tantangan bersama, seperti pengadaan *Input* produksi dan pemasaran hasil panen. Sinergi antar kelembagaan ini memungkinkan pertukaran informasi, sumber daya, dan pengalaman yang bermanfaat untuk meningkatkan kapasitas dan inovasi di tingkat lokal.

B. Kelompok Tani dan Koperasi

Kelembagaan pertanian merupakan bagian fundamental dari sistem agribisnis di Indonesia. Di antara bentuk kelembagaan yang paling dominan dan berpengaruh adalah kelompok tani dan koperasi pertanian. Kedua bentuk kelembagaan ini berfungsi sebagai sarana untuk memperkuat posisi petani dalam produksi, distribusi, pemasaran, hingga pembiayaan. Pemerintah Indonesia secara konsisten menempatkan kelompok tani dan koperasi sebagai instrumen penting dalam mewujudkan pertanian yang berdaya saing, efisien, dan berkelanjutan. Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 82/Permentan/OT.140/8/2013, kelompok tani adalah kumpulan petani yang dibentuk atas dasar kesamaan kepentingan, kesamaan kondisi lingkungan sosial, ekonomi, dan sumber daya, serta kesediaan untuk bekerja sama dalam meningkatkan usaha tani dan kesejahteraan anggotanya.

Koperasi pertanian adalah organisasi ekonomi rakyat yang berasaskan prinsip koperasi dan beranggotakan petani, yang secara sukarela bekerja sama dalam bidang produksi, pengolahan, pemasaran, dan pembiayaan hasil pertanian. Berdasarkan UU No. 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian, koperasi bertujuan meningkatkan kesejahteraan anggota pada khususnya dan masyarakat pada umumnya. Dalam konteks pertanian, koperasi menjadi entitas ekonomi yang menjembatani petani dengan *Input* produksi, akses pasar, serta pembiayaan usaha tani. Koperasi pertanian juga dapat menjadi agregator hasil pertanian dan meningkatkan posisi tawar petani di pasar.

1. Sebagai Sarana Konsolidasi Petani Kecil

Kelompok tani dan koperasi berperan penting sebagai sarana konsolidasi bagi petani kecil yang tersebar secara geografis dan sering kali mengalami keterbatasan akses terhadap sumber daya dan informasi. Dengan bergabung dalam kelompok atau koperasi, petani kecil dapat mengatasi keterbatasan individual dan memanfaatkan kekuatan kolektif untuk mendapatkan akses lebih mudah ke berbagai program pemerintah maupun swasta. Hal ini memungkinkan untuk memperoleh dukungan teknis, pelatihan, maupun bantuan modal yang mungkin sulit diperoleh secara mandiri (Prasekti *et al.*, 2025).

Mekanisme kolektif yang diterapkan dalam kelompok tani dan koperasi juga memberikan keuntungan dalam hal efisiensi biaya produksi. Dengan melakukan pembelian bersama terhadap *Input* pertanian seperti benih, pupuk, dan pestisida, petani kecil dapat menekan harga pembelian sehingga mengurangi beban biaya produksi. Selain itu, distribusi *Input* menjadi lebih terorganisir dan tepat waktu, sehingga mendukung kelancaran proses produksi di tingkat petani. Efisiensi ini berdampak langsung pada peningkatan produktivitas dan kesejahteraan anggota kelompok.

Kelompok tani dan koperasi juga memiliki peran strategis dalam memasarkan hasil produksi petani kecil. Dengan menggabungkan hasil panen dari banyak anggota, koperasi dapat menjual produk dalam volume yang lebih besar dan dengan kualitas yang lebih terjaga, sehingga menarik minat pembeli dari pasar yang lebih luas, termasuk pasar regional dan nasional. Hal ini membuka peluang bagi petani untuk mendapatkan harga yang lebih baik dan stabil, sekaligus mengurangi risiko ketergantungan pada tengkulak atau perantara yang seringkali merugikan petani kecil.

2. Sebagai Lembaga Penyuluhan dan Pendidikan

Kelompok tani berperan sebagai lembaga penting dalam proses penyuluhan dan pendidikan bagi petani, terutama di wilayah pedesaan. Sebagai mitra utama penyuluh pertanian, kelompok tani memfasilitasi komunikasi antara petani dengan penyuluh yang memiliki pengetahuan dan informasi terbaru mengenai teknologi pertanian. Keberadaan kelompok ini memungkinkan penyuluh untuk menyampaikan informasi secara lebih terorganisir dan tepat sasaran, sehingga transfer pengetahuan menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan cara ini, petani

mendapat akses langsung terhadap inovasi dan teknik pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usahanya.

Kelompok tani juga berfungsi sebagai tempat pembelajaran bersama. Anggota kelompok dapat berdiskusi, berbagi pengalaman, serta mengikuti pelatihan atau workshop yang diselenggarakan oleh penyuluh atau lembaga lain. Melalui interaksi ini, pengetahuan tidak hanya diterima secara pasif, tetapi juga dikembangkan bersama dalam konteks lokal yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi spesifik masing-masing petani. Hal ini memperkuat pemahaman dan kemampuan petani untuk mengadopsi teknologi tepat guna yang sesuai dengan lahan dan sumber daya yang dimiliki.

Peran kelompok tani dalam penyuluhan juga sangat penting dalam mendorong adopsi teknologi baru. Teknologi pertanian yang modern sering kali membutuhkan perubahan dalam praktik tradisional yang sudah lama diterapkan. Dengan adanya kelompok tani, petani mendapat dukungan sosial dan motivasi untuk mencoba hal baru melalui pendekatan kolektif. Ini mengurangi risiko dan ketidakpastian yang mungkin dirasakan petani bila mencoba inovasi secara individu. Selain itu, kelompok tani dapat membantu menyebarluaskan keberhasilan penggunaan teknologi baru kepada petani lain secara lebih cepat dan luas.

3. Sebagai Agen Pembangunan Perdesaan

Kelompok tani dan koperasi berperan sebagai agen pembangunan perdesaan yang sangat strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal yang berkelanjutan. Melalui wadah ini, masyarakat desa tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat dari program pembangunan, tetapi juga menjadi pelaku aktif yang berkontribusi langsung dalam proses pembangunan. Keterlibatan aktif ini meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab masyarakat terhadap kemajuan desa sendiri, sehingga mendorong pembangunan yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Koperasi dan kelompok tani juga menjadi media penting untuk mengorganisasi dan memberdayakan masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal secara kolektif. Dengan berpartisipasi dalam koperasi, petani dan pelaku usaha di desa dapat meningkatkan daya tawarnya di pasar, mengakses modal, serta memanfaatkan berbagai program pemerintah dan swasta secara lebih efektif. Hal ini memperkuat struktur

ekonomi lokal dan membuka peluang bagi masyarakat desa untuk mengembangkan usaha yang berorientasi pada peningkatan kesejahteraan bersama.

Kelompok tani dan koperasi juga berperan dalam memperkuat aspek sosial dan kelembagaan di desa. Melalui kolaborasi dan gotong royong yang terjadi dalam organisasi tersebut, terjalin jaringan sosial yang kuat antar anggota masyarakat. Jaringan ini sangat penting dalam membangun solidaritas, memfasilitasi pertukaran informasi, serta mempercepat penyebaran inovasi dan praktik baik dalam pembangunan perdesaan. Dengan demikian, kelompok tani dan koperasi menjadi jembatan yang menghubungkan masyarakat dengan berbagai sumber daya pembangunan.

C. Penyuluhan, Lembaga Penelitian dan Kemitraan

Pembangunan pertanian modern tidak lagi dapat bertumpu hanya pada petani sebagai pelaku tunggal. Sistem pertanian yang berkelanjutan menuntut adanya kerja sama sinergis antara pelaku utama (petani), pelaku usaha, pemerintah, lembaga penelitian, dan penyuluh pertanian. Ketiganya, penyuluhan, lembaga penelitian, dan kemitraan merupakan kelembagaan pendukung yang berfungsi sebagai enabler dalam proses transformasi sektor pertanian ke arah modern, inovatif, dan berdaya saing (Indraningsih, 2017).

1. Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan pertanian merupakan suatu proses pendidikan non-formal bagi petani untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilannya dalam mengelola usaha tani secara efektif dan efisien. Berdasarkan UU No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, penyuluhan pertanian bertujuan untuk mewujudkan petani yang profesional, mandiri, dan berdaya saing. Penyuluhan pertanian di Indonesia menghadapi sejumlah tantangan, di antaranya:

- a. Kekurangan jumlah penyuluh profesional, terutama di wilayah terpencil,
- b. Kurangnya fasilitas dan dukungan anggaran penyuluhan,
- c. Kesenjangan teknologi dan pemanfaatan digitalisasi dalam penyuluhan,

- d. Rendahnya minat generasi muda terhadap profesi penyuluh.

Meskipun begitu, digitalisasi penyuluhan mulai dikembangkan melalui *Platform Cyber Extension*, *Agriculture War Room*, dan kanal penyuluhan daring berbasis aplikasi, yang mendekatkan petani dengan informasi teknis dan pasar.

Reformasi penyuluhan pertanian menjadi kebutuhan penting dalam menghadapi dinamika perkembangan sektor pertanian saat ini. Model penyuluhan yang bersifat partisipatif dan berbasis pada kebutuhan lokal mulai menggantikan pendekatan tradisional yang bersifat satu arah. Dalam paradigma baru ini, penyuluh tidak lagi hanya berperan sebagai sumber informasi semata, melainkan juga sebagai fasilitator inovasi yang mampu menjembatani komunikasi antara lembaga penelitian dengan petani di lapangan. Pendekatan ini memungkinkan penyesuaian teknologi dan praktik pertanian yang lebih relevan dengan kondisi lokal, sehingga adopsi teknologi menjadi lebih efektif dan berkelanjutan (Setiana *et al.*, 2021).

Penguatan kapasitas penyuluh menjadi salah satu langkah strategis dalam reformasi penyuluhan. Hal ini dapat dilakukan melalui peningkatan jenjang pendidikan bagi para penyuluh agar memiliki kompetensi teknis dan sosial yang memadai. Selain itu, pelatihan berkala yang fokus pada pengembangan kemampuan komunikasi, manajemen kelompok, serta pengetahuan teknologi terbaru juga sangat diperlukan. Dengan begitu, penyuluh dapat berperan optimal dalam memberikan pendampingan yang sesuai kebutuhan petani dan merespons tantangan yang muncul di lapangan.

2. Lembaga Penelitian Pertanian

Lembaga penelitian merupakan institusi penting dalam menghasilkan inovasi teknologi pertanian. Di Indonesia, lembaga utama yang berperan dalam riset pertanian adalah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), sebelumnya Balitbangtan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian), serta perguruan tinggi dan lembaga swasta. Fungsi utama lembaga penelitian pertanian:

- a. Menghasilkan inovasi benih unggul, teknologi budidaya, dan pengolahan hasil,
- b. Merancang kebijakan berbasis riset,
- c. Memberikan data dan kajian akademik untuk perencanaan pembangunan pertanian,

- d. Mendorong komersialisasi inovasi hasil riset (Natawidjaja *et al.*, 2020).

Sejak pengintegrasian Balitbangtan ke dalam Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) pada tahun 2021, struktur kelembagaan riset pertanian mengalami perubahan yang cukup signifikan. Tujuan utama dari transformasi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan menciptakan integrasi riset secara nasional, sehingga sumber daya dan hasil penelitian dapat dikelola dengan lebih terkoordinasi. Namun, proses transisi ini juga menimbulkan kekhawatiran terkait kesinambungan riset pertanian, khususnya dalam hal pendanaan yang sebelumnya lebih fokus pada sektor pertanian. Selain itu, perubahan prioritas riset dan mekanisme kerja sama dengan petani sebagai ujung penerima manfaat riset menjadi tantangan yang harus segera diatasi agar riset tetap relevan dan berdampak nyata di lapangan (Bachtiar *et al.*, 2025).

Meskipun demikian, di tengah dinamika transformasi kelembagaan ini, kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan dalam penelitian pertanian justru semakin berkembang. Perguruan tinggi, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan sektor swasta mulai aktif bekerja sama untuk mengisi kekosongan yang mungkin timbul dari perubahan kelembagaan tersebut. Kolaborasi ini membuka ruang bagi program riset terapan yang lebih fokus pada kebutuhan praktis petani dan pasar, sekaligus mempercepat proses hilirisasi inovasi teknologi pertanian.

3. Kemitraan dalam Pertanian

Kemitraan dalam konteks pertanian adalah bentuk kerja sama antara petani (individu/kelompok) dengan pihak lain, seperti perusahaan, koperasi, lembaga keuangan, atau pemerintah, dalam bentuk hubungan saling menguntungkan. Tujuan utama dari kemitraan pertanian adalah:

- a. Meningkatkan akses petani terhadap *Input*, teknologi, pasar, dan pembiayaan,
- b. Memperkuat posisi tawar petani dalam rantai pasok,
- c. Meningkatkan nilai tambah dan efisiensi usaha tani.

Beberapa bentuk kemitraan pertanian yang berkembang di Indonesia antara lain:

1) Kemitraan Inti-Plasma

Kemitraan inti-plasma merupakan model kerja sama antara perusahaan besar sebagai inti dan petani kecil sebagai

plasma. Dalam sistem ini, perusahaan inti menyediakan fasilitas produksi, teknologi, dan modal yang dibutuhkan, sementara petani plasma bertugas mengelola lahan dan menghasilkan komoditas sesuai standar perusahaan. Model kemitraan ini banyak diterapkan pada komoditas strategis seperti kelapa sawit, tebu, dan tembakau, di mana skala produksi dan kualitas hasil sangat penting untuk pasar. Melalui kemitraan ini, petani kecil memperoleh akses lebih mudah terhadap teknologi, modal, dan pasar yang sebelumnya sulit dijangkau secara mandiri.

2) Kemitraan Rantai Nilai (*Value Chain Partnership*)

Kemitraan rantai nilai (*value chain partnership*) menghubungkan petani secara langsung dengan industri pangan atau eksportir melalui perjanjian kontrak yang jelas. Model kemitraan ini bertujuan untuk memperkuat keterkaitan antara hulu dan hilir dalam proses produksi dan distribusi, sehingga petani mendapatkan kepastian pasar dan harga yang lebih stabil. Dengan adanya kontrak, petani diwajibkan memenuhi standar kualitas dan kuantitas yang disepakati, sementara pihak industri menyediakan dukungan seperti pelatihan teknis, akses modal, dan bantuan teknologi.

3) Kemitraan dengan *Platform* Digital

Kemitraan dengan *Platform* digital menghadirkan peluang baru bagi petani untuk mengakses pasar dan teknologi melalui kolaborasi dengan startup agritech seperti TaniHub, *eFishery*, dan Sayurbox. Melalui *Platform* ini, petani dapat memasarkan hasil panen secara lebih luas tanpa harus melalui banyak perantara, sehingga meningkatkan efisiensi dan pendapatan. Selain itu, startup agritech juga menyediakan layanan pendukung seperti pengelolaan data produksi, pemantauan kesehatan tanaman atau ikan, dan akses terhadap informasi harga pasar secara *real-time*.

D. Sistem Sosial dan Gotong Royong

Pada masyarakat agraris seperti Indonesia, pertanian tidak hanya menjadi aktivitas ekonomi, tetapi juga bagian integral dari struktur sosial

dan budaya. Salah satu fondasi utama dalam praktik pertanian tradisional di Indonesia adalah sistem sosial berbasis gotong royong. Gotong royong merupakan nilai luhur yang memengaruhi cara petani bekerja, berorganisasi, dan menjalin hubungan sosial dalam konteks pertanian. Kelembagaan pertanian tidak dapat dipisahkan dari dinamika sosial masyarakat pedesaan, di mana hubungan kekerabatan, norma adat, dan kerja sama timbal balik memiliki peran penting dalam keberlanjutan usaha tani.

Sistem sosial pertanian merujuk pada jaringan interaksi antarindividu, kelompok, dan institusi di dalam masyarakat pedesaan yang mempengaruhi caranya mengelola sumber daya pertanian. Sistem ini mencakup struktur kekeluargaan, norma adat, pola relasi sosial, serta bentuk organisasi sosial seperti kelompok tani dan koperasi. Menurut Koentjaraningrat (dalam Nugroho, 2020), sistem sosial mencakup tiga komponen utama:

1. Struktur sosial: Relasi kekuasaan, status sosial, dan peran dalam masyarakat tani.
2. Norma sosial: Aturan tidak tertulis yang mengatur perilaku anggota masyarakat.
3. Lembaga sosial: Unit yang menyelenggarakan fungsi sosial seperti kelompok kerja dan lembaga adat.

Gotong royong adalah bentuk kerja sama sukarela antarwarga tanpa mengharapkan imbalan langsung, yang dilandasi oleh nilai kebersamaan dan solidaritas (Unayah, 2017). Dalam konteks pertanian, gotong royong diwujudkan dalam berbagai bentuk:

1. Kerja bakti sawah (misalnya membangun saluran irigasi bersama),
2. Mapalus di Minahasa (kerja sama panen dan tanam),
3. Sambatan di Jawa (membantu tetangga saat masa panen atau olah lahan),
4. Marsiadapari di Tapanuli (saling bantu dalam pekerjaan ladang secara bergiliran).

a. Mendorong Koordinasi Sosial dalam Pertanian

Nilai-nilai sosial seperti kepercayaan, gotong royong, dan keterikatan emosional antarindividu menjadi pilar utama dalam mendorong koordinasi sosial di sektor pertanian, khususnya dalam pembentukan kelembagaan pertanian informal. Kelembagaan ini tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan tumbuh secara organik dari kebiasaan dan praktik lokal yang

telah diwariskan secara turun-temurun dalam masyarakat pedesaan. Ritonga (2022) menegaskan bahwa kelembagaan pertanian informal lebih banyak berakar pada norma dan nilai sosial yang mengikat komunitas petani daripada intervensi dari luar. Hal ini menjadikan koordinasi sosial sebagai dasar kokoh untuk mengelola sumber daya pertanian secara bersama-sama dan berkelanjutan.

b. Mekanisme Penguatan Solidaritas Sosial

Mekanisme penguatan solidaritas sosial dalam konteks pertanian sangat erat kaitannya dengan praktik gotong royong yang telah menjadi tradisi turun-temurun di banyak komunitas pedesaan. Gotong royong bukan sekadar kegiatan fisik bersama, tetapi juga menumbuhkan rasa tanggung jawab kolektif terhadap lingkungan pertanian dan keberhasilan panen. Melalui kerja bersama, petani dapat saling mendukung dan berbagi beban, sehingga usaha pertanian menjadi lebih efektif dan efisien. Rasa kebersamaan ini tidak hanya mempererat hubungan antaranggota komunitas, tetapi juga membangun modal sosial yang kuat sebagai fondasi kerja sama jangka panjang. Salah satu contoh konkret penguatan solidaritas sosial adalah pembagian air secara adil di daerah irigasi tradisional. Sistem pengaturan air yang dijalankan secara kolektif menjamin bahwa setiap petani mendapatkan akses air yang cukup sesuai dengan kebutuhan lahannya. Pembagian ini biasanya diatur melalui pertemuan rutin dan kesepakatan bersama, di mana setiap anggota memiliki hak dan kewajiban yang jelas. Dengan cara ini, konflik terkait sumber daya air dapat diminimalkan, dan produktivitas pertanian tetap terjaga secara berkelanjutan.

E. Kearifan Lokal

Kelembagaan pertanian di Indonesia tidak bisa dilepaskan dari konteks sosial budaya masyarakat lokal. Salah satu aspek paling penting dalam sistem kelembagaan ini adalah kearifan lokal, yang mencerminkan nilai, norma, praktik, dan pengetahuan masyarakat yang berkembang secara turun-temurun dan terbukti mampu menjaga keberlanjutan pertanian. Kearifan lokal tidak hanya terkait dengan teknik budidaya, tetapi juga mencakup sistem organisasi sosial, pengelolaan

sumber daya, hingga mekanisme penyelesaian konflik dalam masyarakat agraris (Ritonga, 2022). Di tengah arus modernisasi dan globalisasi yang sering kali mendesak homogenisasi sistem pertanian, keberadaan kearifan lokal justru menjadi penyeimbang yang mempertahankan keberlanjutan ekologi, sosial, dan budaya pertanian Indonesia.

Kearifan lokal dapat didefinisikan sebagai pengetahuan dan kebijaksanaan kolektif masyarakat lokal yang berkembang dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan alam dan sosial, serta diwariskan lintas generasi (Marfai *et al.*, 2018). Kearifan lokal terdiri dari:

1. Pengetahuan lokal (local knowledge): Informasi, pemahaman, dan strategi lokal untuk mengelola sumber daya alam.
2. Nilai dan norma lokal: Panduan sosial yang mengatur perilaku masyarakat.
3. Kelembagaan lokal: Struktur sosial informal yang mengatur distribusi kerja, hasil, dan konflik.

Pada konteks kelembagaan pertanian, kearifan lokal menjadi bagian penting yang mempengaruhi pembentukan organisasi petani, pengaturan musim tanam, sistem irigasi, pemilihan komoditas, serta praktik pascapanen. Contoh-contoh kearifan lokal dalam kelembagaan pertanian:

1. Sistem Subak di Bali: Subak adalah sistem kelembagaan tradisional yang mengatur irigasi dan pertanian padi di Bali, yang berlandaskan pada nilai spiritual dan sosial. Sistem ini tidak hanya mencakup teknis distribusi air, tetapi juga memiliki struktur kelembagaan yang jelas, seperti:
 - a. Kelian Subak (pimpinan),
 - b. Awig-awig (aturan adat),
 - c. Sistem upacara religius di Pura Subak.Subak terbukti mampu mengelola irigasi secara adil dan efisien serta mempertahankan harmoni antara manusia dan alam. UNESCO mengakui Subak sebagai Warisan Budaya Dunia karena sistem ini mengintegrasikan budaya, ekologi, dan agama dalam pertanian.
2. Sistem Ladang Berpindah Berbasis Adat di Kalimantan dan Papua: Masyarakat Dayak dan beberapa komunitas adat Papua memiliki sistem ladang berpindah yang mengatur rotasi lahan dan konservasi hutan. Dalam sistem ini, komunitas menetapkan zona tanam, masa bera, dan aturan pelestarian hutan berdasarkan musyawarah adat.

Hal ini mencerminkan kearifan lokal dalam menjaga keberlanjutan ekosistem.

3. Tradisi Mapalus di Sulawesi Utara: Mapalus merupakan bentuk gotong royong dalam pertanian masyarakat Minahasa, di mana kelompok petani bekerja secara bergiliran di lahan masing-masing anggota. Sistem ini tidak hanya meningkatkan produktivitas kerja, tetapi juga mempererat solidaritas sosial dan mengurangi biaya produksi (Nadeak, 2024).
 4. Sistem Pranata Mangsa di Jawa: Pranata mangsa adalah sistem penanggalan tradisional masyarakat Jawa yang digunakan untuk menentukan musim tanam dan panen. Pengetahuan ini berdasarkan pada perubahan iklim, perilaku hewan, dan tumbuhan. Meskipun mulai tergeser oleh sistem kalender modern, pranata mangsa tetap relevan dalam situasi perubahan iklim ekstrem.
- a. Menjaga Keberlanjutan Ekologis

Kearifan lokal dalam pertanian mengajarkan pentingnya menjaga keharmonisan antara manusia dan lingkungan sebagai fondasi utama keberlanjutan ekologis. Tradisi dan praktik yang diwariskan secara turun-temurun menekankan bahwa manusia bukanlah penguasa mutlak alam, melainkan bagian dari ekosistem yang harus dijaga keseimbangannya. Melalui pendekatan ini, masyarakat petani belajar menghormati siklus alam dan memanfaatkan sumber daya secara bijak tanpa merusak lingkungan sekitar. Salah satu contoh nyata penerapan kearifan lokal adalah sistem Subak di Bali, yang bukan hanya mengatur distribusi air irigasi secara adil dan efisien, tetapi juga mengintegrasikan rotasi tanaman serta konservasi air dalam praktiknya. Sistem ini menciptakan jaringan kolaborasi antarpetani yang saling menjaga sumber daya air dan kualitas tanah agar tetap produktif dalam jangka panjang. Dengan mempertimbangkan siklus alam dan pola pertumbuhan tanaman secara holistik, Subak berhasil menciptakan model pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan sekaligus menguntungkan secara ekonomi. Pendekatan kearifan lokal seperti Subak menjadi contoh penting bagaimana pertanian dapat dikembangkan tanpa mengorbankan kelestarian alam. Hal ini sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang tidak hanya fokus pada hasil panen semata, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem. Melalui

penghormatan pada tradisi dan penerapan praktik yang berkelanjutan, kearifan lokal membantu menciptakan pertanian yang tahan terhadap perubahan lingkungan dan sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat petani.

b. Memperkuat Kohesi Sosial dan Modal Sosial

Kearifan lokal seperti tradisi *mapalus* dan *marsiadapari* berperan penting dalam memperkuat kohesi sosial dan membangun modal sosial di masyarakat pertanian. *Mapalus*, yang berarti gotong royong atau kerja sama secara sukarela, dan *marsiadapari*, yang menekankan sikap saling membantu dan solidaritas, menciptakan ikatan sosial yang kuat antar anggota komunitas. Nilai-nilai ini membentuk rasa kepercayaan dan tanggung jawab bersama, yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan pertanian yang memerlukan kolaborasi dan dukungan timbal balik. Modal sosial yang terbangun melalui tradisi-tradisi tersebut menjadi pondasi penting bagi keberhasilan kelembagaan formal seperti kelompok tani dan koperasi. Ketika petani sudah terbiasa bekerja sama secara sukarela dan saling membantu dalam kehidupan sehari-hari, lebih mudah berorganisasi secara resmi dan menjalankan program-program kolektif. Modal sosial ini juga mempermudah komunikasi, koordinasi, serta pengambilan keputusan bersama, sehingga aktivitas kelompok tani dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, kearifan lokal tidak hanya menjaga nilai-nilai sosial yang luhur, tetapi juga memperkuat struktur kelembagaan pertanian di tingkat komunitas. Tradisi *mapalus* dan *marsiadapari* yang telah melekat lama menjadi jembatan penghubung antara norma sosial informal dengan sistem kelembagaan formal, sehingga keduanya saling melengkapi dan memperkuat keberlanjutan pembangunan pertanian.

c. Mengatur Distribusi Sumber Daya Secara Adil

Kearifan lokal berperan penting dalam mengatur distribusi sumber daya secara adil di berbagai komunitas pertanian, sehingga mampu mencegah terjadinya konflik sosial yang dapat mengganggu kelangsungan usaha tani. Salah satu contohnya adalah sistem irigasi adat yang diterapkan di Nusa Tenggara Timur, di mana pembagian air dilakukan dengan sangat terstruktur dan berdasarkan kesepakatan bersama antar anggota komunitas. Pengaturan ini bukan hanya bersifat teknis, tetapi

juga melibatkan aspek sosial dan budaya yang dijaga oleh tetua adat sebagai penjaga tradisi. Dalam sistem tersebut, tetua adat memiliki peran sebagai mediator yang memastikan bahwa semua petani mendapatkan bagian air yang sesuai dengan kebutuhan lahan. Keputusan pembagian air diambil secara kolektif melalui musyawarah yang mempertimbangkan aspek keadilan dan kelestarian sumber daya. Proses ini tidak hanya menjaga keseimbangan kebutuhan air, tetapi juga mempererat hubungan sosial antarpetani, sehingga tercipta rasa saling percaya dan tanggung jawab bersama untuk menjaga kelangsungan sumber daya air tersebut.

d. Menyediakan Mekanisme Resolusi Konflik

Kelembagaan berbasis adat berperan penting dalam menyediakan mekanisme resolusi konflik yang efektif di masyarakat pertanian. Ketika terjadi perselisihan antarpetani, seperti sengketa mengenai irigasi, batas lahan, atau giliran panen, penyelesaian masalah ini sering dilakukan melalui forum musyawarah adat atau lembaga kampung. Forum ini menjadi wadah di mana para pihak yang bersengketa dapat berdialog secara langsung dengan melibatkan tokoh adat dan para tetua yang dihormati dalam komunitas. Pendekatan ini mengedepankan musyawarah dan mufakat sebagai cara utama untuk mencapai kesepakatan tanpa harus melibatkan aparat hukum atau pihak eksternal. Musyawarah adat yang menjadi mekanisme penyelesaian konflik ini sangat efektif karena berdasarkan pada nilai-nilai kekeluargaan, kepercayaan, dan kearifan lokal yang melekat kuat dalam masyarakat. Proses dialog yang berlangsung biasanya berlangsung secara terbuka dan inklusif, di mana setiap pihak diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat dan keluhannya. Melalui proses ini, bukan hanya masalah teknis yang diselesaikan, tetapi juga hubungan sosial antarpetani dapat dipertahankan dan bahkan diperkuat, sehingga menciptakan iklim kerja sama yang harmonis dalam jangka panjang.

BAB IV

TEORI PRODUKSI PERTANIAN

Produksi pertanian merupakan inti dari kegiatan ekonomi dalam sektor agraris, dan pemahaman terhadap teori produksi sangat penting untuk menganalisis bagaimana sumber daya seperti tanah, tenaga kerja, modal, dan teknologi dikombinasikan guna menghasilkan *output* pertanian. Teori produksi pertanian mempelajari hubungan antara *Input* (faktor produksi) dan *output* (hasil pertanian) serta bagaimana produktivitas dan efisiensi dapat ditingkatkan. Dalam kerangka ini, konsep seperti fungsi produksi, hukum hasil tambahan yang semakin menurun (*law of diminishing returns*), dan elastisitas produksi menjadi alat analisis yang esensial.

Berbeda dengan sektor industri, produksi pertanian memiliki karakteristik unik yang dipengaruhi oleh faktor biologis, cuaca, musim, dan ketidakpastian alam lainnya. Oleh karena itu, penerapan teori produksi dalam pertanian memerlukan pendekatan yang lebih dinamis dan kontekstual. Petani dihadapkan pada keputusan penting mengenai kombinasi *Input* yang optimal, alokasi waktu tanam, serta manajemen risiko yang terkait dengan fluktuasi hasil panen. Teori produksi tidak hanya membantu memahami bagaimana *Input* berkontribusi terhadap *output*, tetapi juga berperan dalam merancang strategi peningkatan produktivitas lahan dan tenaga kerja di tingkat usaha tani.

A. Konsep dalam Teori Produksi

Teori produksi merupakan cabang dari ekonomi mikro yang menjelaskan hubungan antara *Input* dan *output*. Dalam konteks pertanian, teori ini mengkaji bagaimana petani menggunakan lahan, tenaga kerja, pupuk, benih, dan teknologi untuk menghasilkan produk pertanian seperti padi, jagung, sayuran, dan hasil ternak. Menurut Hanani *et al.* (2023), produksi pertanian adalah proses transformasi *Input* menjadi *output* yang dipengaruhi oleh teknik produksi, tingkat keahlian,

serta kondisi lingkungan. Tujuan utama dari produksi adalah mencapai hasil maksimal dengan *Input* minimal atau mencapai *output* tertentu dengan biaya yang paling efisien.

1. Elemen Dasar dalam Teori Produksi Pertanian

a. *Input* (Faktor Produksi)

Input dalam pertanian dapat dikelompokkan menjadi:

- 1) *Input* alamiah: tanah, air, iklim.
- 2) *Input* manusia: tenaga kerja, keahlian.
- 3) *Input* kapital: alat dan mesin pertanian, pupuk, pestisida, benih unggul.
- 4) *Input* teknologi dan informasi: praktik budidaya, pemupukan berimbang, irigasi efisien.

b. *Output* (Produk Pertanian)

Output adalah hasil dari proses produksi yang dapat berupa:

- 1) Produk utama: padi, jagung, sayur, daging, susu.
- 2) Produk sampingan: jerami, pupuk kandang, limbah organik.

c. Fungsi Produksi

Fungsi produksi menggambarkan hubungan teknis antara *Input* dan *output*. Bentuk umumnya adalah:

$$Q = f(L, K, T, M)$$

dimana:

- 1) Q: *Output*
- 2) L: Tenaga kerja
- 3) K: Kapital
- 4) T: Tanah
- 5) M: Material *Input* (pupuk, benih, dll)

2. Hukum Hasil Tambahan yang Menurun (*Law of Diminishing Returns*)

Hukum Hasil Tambahan yang Menurun (*Law of Diminishing Returns*) merupakan salah satu konsep paling mendasar dalam teori produksi pertanian. Konsep ini menjelaskan bahwa ketika satu *Input* variabel, seperti pupuk, tenaga kerja, atau benih, terus ditambahkan ke dalam kombinasi dengan *Input* tetap lainnya, seperti lahan, mesin, atau alat produksi, maka pada awalnya hasil produksi akan meningkat secara signifikan. Namun, setelah mencapai titik tertentu, setiap tambahan *Input* variabel tersebut akan memberikan peningkatan hasil yang semakin

kecil, atau dalam istilah ekonomi disebut dengan penurunan hasil marginal (Fatmawati *et al.*, 2023).

Misalnya, dalam konteks pertanian, jika seorang petani terus menambahkan pupuk ke lahan yang sama tanpa memperbesar luas lahan atau mengubah faktor produksi lain, maka hasil panen akan meningkat pada awalnya. Tetapi setelah penggunaan pupuk melewati batas optimal, penambahan pupuk berikutnya akan menghasilkan kenaikan hasil panen yang lebih kecil. Bahkan, jika penggunaan pupuk terus berlebihan, bisa jadi hasil panen justru menurun karena kerusakan tanah atau pencemaran lingkungan yang memengaruhi produktivitas tanaman secara negatif.

3. Tahapan Produksi dalam Teori Produksi

Berdasarkan teori ekonomi mikro, proses produksi pertanian dibagi menjadi tiga tahap:

a. Tahap I: *Increasing Returns* (Produksi Meningkat)

Ciri:

- 1) *Marginal Product* (MP) meningkat.
- 2) *Average Product* (AP) meningkat.
- 3) Penggunaan *Input* masih efisien dan produktif.

b. Tahap II: *Diminishing Returns* (Produksi Menurun)

Ciri:

- 1) MP menurun tapi masih positif.
- 2) AP mulai menurun.
- 3) Produksi berada pada tahap rasional, dan profit maksimum dicapai di tahap ini.

c. Tahap III: *Negative Returns* (Produksi Negatif)

Ciri:

- 1) MP menjadi negatif.
- 2) Penambahan *Input* menyebabkan penurunan *output* total.
- 3) Tidak efisien.

4. Produk Total, Produk Rata-rata, dan Produk Marginal

Pada analisis produksi, dikenal tiga konsep penting:

a. *Total Product* (TP)

Jumlah keseluruhan *output* yang dihasilkan dari kombinasi *Input* tertentu.

b. *Average Product* (AP)

Rata-rata *output* yang dihasilkan per unit *Input*:

$$AP = TP / \text{jumlah } Input$$

c. *Marginal Product* (MP)

Tambahan *output* yang diperoleh dari penambahan satu unit *Input*:

$$MP = \Delta TP / \Delta Input$$

Grafik dari ketiganya digunakan untuk menentukan titik efisiensi produksi dan batas optimal penggunaan *Input* (Yustika, 2020).

5. Isoquant dan Isocost dalam Produksi Pertanian

a. Isoquant

Isoquant adalah kurva yang menggambarkan kombinasi dua *Input* yang menghasilkan tingkat *output* yang sama. Contohnya, kombinasi tenaga kerja dan pupuk untuk menghasilkan 5 ton padi. Cirinya:

- 1) Menurun dari kiri atas ke kanan bawah.
- 2) Tidak saling berpotongan.
- 3) Cembung terhadap titik asal (konveks).

Isoquant adalah kurva yang menunjukkan kombinasi berbagai jumlah dua input (misalnya tenaga kerja dan modal) yang menghasilkan tingkat output yang sama dalam suatu proses produksi. Istilah *isoquant* berasal dari kata “iso” yang berarti sama dan “quant” dari *quantity* yang berarti jumlah. Jadi, isoquant menggambarkan pilihan-pilihan teknis dalam memproduksi output tertentu dengan efisiensi maksimum. Bentuk kurva isoquant biasanya cembung ke arah titik origin (titik nol), mencerminkan bahwa pengurangan satu input memerlukan peningkatan input lainnya untuk mempertahankan jumlah output yang sama, ini mencerminkan prinsip substitusi marginal yang menurun.

Contoh Perhitungan Isoquant

Misalnya, suatu perusahaan menghasilkan 100 unit barang menggunakan kombinasi input tenaga kerja (L) dan modal (K). Fungsi produksinya adalah:

$$Q = L^{0.5} \times K^{0.5}$$

Diketahui $Q=100$, maka kita bisa mencari berbagai kombinasi L dan K yang menghasilkan output 100 unit.

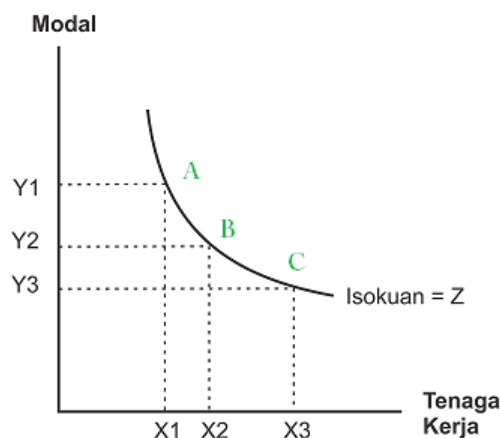
$$100 = L^{0.5} \times K^{0.5} \Rightarrow (L \times K)^{0.5} = 100 \Rightarrow L \times K = 10,000$$

Maka, kombinasi nilai L dan K yang memenuhi $L \times K = 10,000$ berada pada satu kurva isoquant untuk output 100 unit. Beberapa contoh kombinasi input:

- Jika $L = 100$, maka $K = 100$
- Jika $L = 200$, maka $K = 50$
- Jika $L = 400$, maka $K = 25$

Semua kombinasi ini menghasilkan jumlah output yang sama, yaitu 100 unit, dan dapat digambarkan dalam satu kurva isoquant. Kurva ini membantu produsen memilih kombinasi input yang paling efisien tergantung pada harga input dan kondisi produksi.

Gambar 5. Kurva Isoquant



b. Isocost

Isocost adalah garis yang menunjukkan kombinasi berbagai jumlah dua input (misalnya tenaga kerja dan modal) yang dapat dibeli perusahaan dengan total biaya tertentu pada harga input yang berlaku. Konsep ini merupakan kebalikan dari isoquant yang berkaitan dengan *output* tetap. Isocost berfokus pada *biaya tetap*. Garis isocost membantu perusahaan menentukan batasan anggaran saat memilih kombinasi input, sehingga dapat

dipadukan dengan kurva isoquant untuk menentukan kombinasi input yang paling efisien secara biaya (*cost minimization*). Persamaan umum garis isocost adalah:

$$C = wL + rK$$

dimana:

- 1) C = total biaya
- 2) w = harga tenaga kerja
- 3) r = harga kapital
- 4) L adalah jumlah tenaga kerja
- 5) K adalah jumlah modal.

Contoh Perhitungan Isocost

Misalnya sebuah perusahaan memiliki total anggaran sebesar Rp100 juta. Harga per unit tenaga kerja (w) adalah Rp1 juta dan harga per unit modal (r) adalah Rp2 juta. Maka persamaan garis isocost-nya:

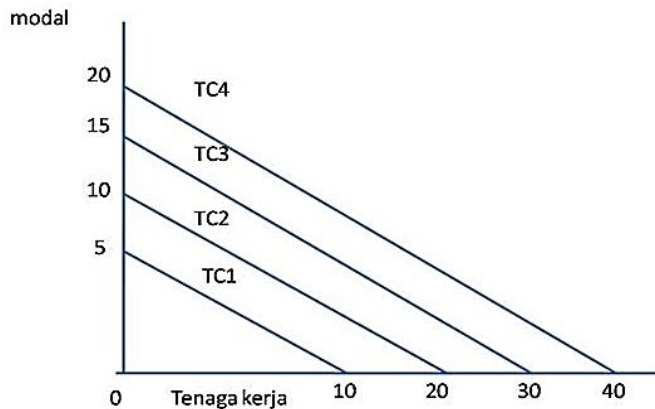
$$100 = 1 \times L + 2 \times K \Rightarrow L + 2K = 100$$

Beberapa kombinasi L dan K yang sesuai dengan persamaan tersebut:

- Jika $K = 0$, maka $L = 100$
- Jika $K = 20$, maka $L = 60$
- Jika $K = 40$, maka $L = 20$
- Jika $K = 50$, maka $L = 0$

Semua kombinasi ini terletak di satu garis isocost dengan biaya total Rp100 juta. Dengan memadukan garis isocost dan kurva isoquant, perusahaan dapat menemukan titik optimal yang menunjukkan kombinasi input dengan biaya paling rendah untuk menghasilkan output tertentu, dikenal sebagai *equilibrium of producer*.

Gambar 6. Kurva Isocost



c. Optimalisasi Produksi (Equilibrium)

Keseimbangan produksi dicapai ketika garis isocost menyinggung isoquant tertinggi, yaitu saat rasio marginal rate of technical substitution (MRTS) = rasio harga *Input*.

6. Efisiensi Produksi

Efisiensi dalam pertanian dapat dibagi menjadi tiga:

- 1) Efisiensi Teknis: Kemampuan menghasilkan *output* maksimum dari sejumlah *Input* tertentu. Petani efisien secara teknis jika tidak ada *Input* yang disia-siakan.
- 2) Efisiensi Alokatif: Kemampuan menggunakan kombinasi *Input* yang sesuai dengan harga *Input* agar biaya minimal.
- 3) Efisiensi Ekonomis: Gabungan dari efisiensi teknis dan alokatif, yaitu kemampuan menghasilkan *output* secara maksimal dengan biaya minimal.

7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Pertanian

Beberapa faktor eksternal dan internal dapat mempengaruhi hasil produksi, antara lain:

- 1) Iklim dan cuaca: menentukan musim tanam, tingkat serangan hama, dan produktivitas.
- 2) Kondisi tanah: kesuburan, pH, kandungan bahan organik.
- 3) Teknologi budidaya: penggunaan benih unggul, mekanisasi, pertanian presisi.
- 4) Kelembagaan: akses terhadap penyuluhan, kredit, dan pasar.

- 5) Kebijakan pertanian: subsidi pupuk, regulasi harga, ketersediaan *Input*.

B. Fungsi Produksi Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Teori produksi pertanian memiliki peran fundamental dalam memahami bagaimana petani dan pelaku usaha tani menggunakan sumber daya untuk menghasilkan *output* secara efisien. Salah satu pendekatan penting dalam teori ini adalah pembagian analisis produksi ke dalam dua periode waktu, yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Pemahaman atas fungsi produksi berdasarkan kurun waktu sangat penting karena strategi penggunaan *Input* dan keputusan investasi sangat dipengaruhi oleh horizon waktu yang tersedia. Dalam praktiknya, konsep ini digunakan untuk menganalisis perubahan *output* akibat perubahan *Input* tertentu, menentukan skala usaha tani optimal, serta mengevaluasi efisiensi produksi dan pengambilan keputusan produksi.

Fungsi produksi adalah hubungan teknis yang menunjukkan bagaimana *Input* diubah menjadi *output*. Secara matematis, fungsi produksi dapat dituliskan sebagai:

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Dimana:

1. Q = *Output* produksi pertanian (misalnya, ton padi per hektar)
2. $X_1, X_2, \dots, X_n$ = *Input* seperti lahan, tenaga kerja, pupuk, air, benih, dll.

Konsep fungsi produksi membantu dalam menganalisis dampak perubahan *Input* terhadap *output*, serta dalam mengidentifikasi kombinasi *Input* yang paling efisien dan optimal.

1. Fungsi Produksi Jangka Pendek

Fungsi produksi jangka pendek adalah fungsi produksi di mana setidaknya satu faktor produksi dianggap tetap (*fixed Input*), sementara *Input* lainnya dapat berubah. Dalam konteks pertanian, contoh *Input* tetap yang paling umum adalah luas lahan, sementara tenaga kerja dan pupuk bisa berubah.

Menurut Fatmawati *et al.* (2023), jangka pendek didefinisikan sebagai periode waktu di mana produsen tidak dapat menyesuaikan

seluruh *Input*nya secara fleksibel, karena keterbatasan sumber daya tetap. Ciri-ciri fungsi produksi jangka pendek:

- a. Adanya *Input* tetap (*fixed Input*), seperti lahan.
- b. Hanya beberapa *Input* (variabel *Input*) yang dapat diubah dalam jumlah tertentu, seperti pupuk, tenaga kerja, atau pestisida.
- c. Produktivitas marginal (MP) akan berubah sesuai jumlah *Input* variabel yang digunakan.
- d. Hukum hasil tambahan yang menurun (*Law of Diminishing Returns*) berlaku dalam fungsi ini.

Produksi dalam jangka pendek biasanya dibagi dalam tiga tahapan:

- a. Tahap I: Peningkatan hasil marginal (MP naik).
- b. Tahap II: Hasil marginal menurun tetapi masih positif (MP menurun).
- c. Tahap III: MP menjadi negatif; *output* menurun jika *Input* terus ditambah.

Tahap produksi yang optimal berada di Tahap II, karena masih memberikan hasil tambahan dan efisiensi biaya. Contoh aplikasi: Misalnya dalam budidaya padi sawah:

- a. Lahan seluas 1 ha adalah *Input* tetap.
- b. Petani menambahkan pupuk urea secara bertahap: 50 kg, 100 kg, 150 kg.
- c. Hasil panen naik dari 5 ton menjadi 7 ton, namun kenaikan dari 100 kg ke 150 kg hanya meningkatkan panen 0,5 ton.

Ini menunjukkan bahwa setelah titik tertentu, tambahan pupuk tidak sebanding dengan kenaikan hasil itulah hukum hasil tambahan yang menurun.

2. Fungsi Produksi Jangka Panjang

Fungsi produksi jangka panjang adalah fungsi di mana semua *Input* dapat diubah (tidak ada yang tetap). Dalam periode ini, petani atau perusahaan pertanian dapat mengubah skala produksi dengan menambah atau mengurangi semua *Input*, termasuk investasi dalam teknologi, pembukaan lahan baru, dan penggunaan modal (Effendy, 2020). Ciri-ciri fungsi produksi jangka panjang:

- a. Tidak ada *Input* tetap – semua faktor produksi dapat disesuaikan.
- b. Fokus pada skala usaha dan efisiensi jangka panjang.
- c. Konsep skala hasil (*returns to scale*) menjadi pusat analisis.

- d. Lebih sering digunakan dalam perencanaan investasi dan strategi ekspansi.

Pada jangka panjang, penting untuk mengetahui bagaimana *output* berubah jika semua *Input* ditingkatkan secara proporsional. Tiga kemungkinan:

- 1) *Increasing Returns to Scale*: *Output* meningkat lebih besar dari peningkatan *Input*. Contoh: *Input* digandakan, *output* meningkat tiga kali.
- 2) *Constant Returns to Scale*: *Output* meningkat sebanding dengan *Input*.
- 3) *Decreasing Returns to Scale*: *Output* meningkat lebih kecil dibandingkan peningkatan *Input*.

Analisis ini membantu menentukan apakah memperluas usaha tani akan memberikan keuntungan yang sebanding atau tidak.

C. Kurva Produksi

Kurva produksi adalah representasi grafis dari fungsi produksi yang menunjukkan hubungan kuantitatif antara satu atau lebih *Input* dan *output* yang dihasilkan. Kurva ini menggambarkan bagaimana *output* berubah ketika *Input* tertentu bervariasi, sementara *Input* lain tetap (biasanya dalam jangka pendek). Menurut Fatmawati *et al.* (2023), kurva produksi merupakan alat visual yang memudahkan untuk menginterpretasikan konsep produktivitas marginal, rata-rata, dan total dalam konteks produksi pertanian. Secara umum, terdapat beberapa bentuk kurva produksi yang sering digunakan untuk menganalisis produksi pertanian, yaitu:

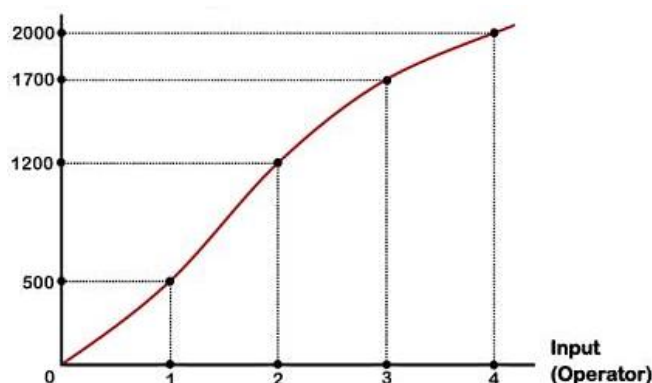
1. Kurva Produksi Total (*Total Product Curve*)

Kurva Produksi Total (*Total Product Curve*) merupakan alat penting dalam memahami hubungan antara jumlah *Input* yang digunakan dan total *output* yang dihasilkan dalam proses produksi, khususnya di sektor pertanian. Kurva ini menggambarkan bagaimana total produk atau hasil panen berubah ketika satu jenis *Input*, misalnya pupuk, ditingkatkan secara bertahap, sementara faktor produksi lainnya tetap konstan. Dengan kata lain, kurva ini membantu menunjukkan seberapa besar pengaruh tambahan *Input* terhadap peningkatan total hasil yang

diperoleh petani. Pada awal penggunaan *Input* seperti pupuk, total produksi biasanya akan meningkat dengan cepat karena tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk tumbuh optimal. Pada fase ini, kurva produksi total menunjukkan kemiringan yang semakin curam, mencerminkan peningkatan hasil yang signifikan dengan penambahan *Input*. Misalnya, penambahan pupuk pada lahan padi yang sebelumnya kurang gizi akan membuat tanaman tumbuh lebih baik dan panen meningkat secara drastis.

Penambahan *Input* pupuk tidak lagi memberikan kenaikan total hasil yang besar. Kurva produksi total mulai melandai, menandakan bahwa hasil panen bertambah lebih lambat meskipun *Input* terus ditambah. Fenomena ini berkaitan erat dengan hukum hasil tambahan yang menurun, di mana efisiensi penggunaan *Input* semakin menurun setelah melewati titik optimal. Pada tahap ini, petani perlu berhati-hati agar tidak menggunakan *Input* secara berlebihan karena biaya tambahan tidak sebanding dengan peningkatan hasil.

Gambar 7. Kurva Produksi Total

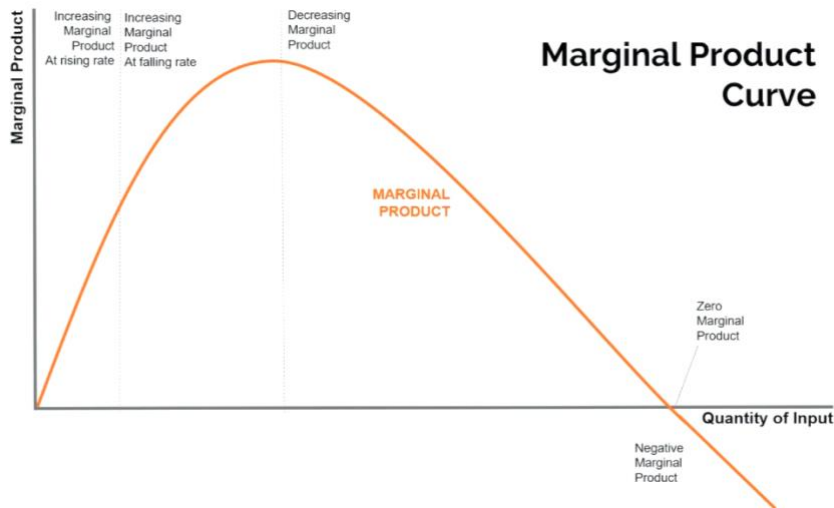


Sumber: ajarekonomi.com

2. Kurva Produksi Marginal (*Marginal Product Curve*)

Kurva Produksi Marginal (*Marginal Product Curve*) adalah representasi grafis yang menunjukkan besarnya tambahan *output* yang dihasilkan dari penambahan satu unit *Input* variabel, dengan asumsi *Input* lainnya tetap. Kurva ini sangat penting untuk memahami efisiensi penggunaan sumber daya dalam proses produksi, khususnya di sektor pertanian. Dengan kurva ini, petani dan manajer produksi dapat menilai seberapa besar kontribusi tambahan *Input*, seperti pupuk atau tenaga kerja, terhadap peningkatan hasil panen.

Gambar 8. Kurva Produksi Marginal



Sumber: cerdasco.com

Pada tahap awal penambahan *Input* variabel, kurva produksi marginal biasanya menunjukkan peningkatan yang signifikan. Ini berarti setiap unit tambahan *Input* yang diberikan mampu menghasilkan tambahan *output* yang cukup besar. Misalnya, ketika petani mulai menambah pupuk pada lahan padi yang sebelumnya kurang nutrisi, hasil panen akan meningkat secara nyata. Pada fase ini, penggunaan *Input* masih sangat efektif dan produktif. Namun, setelah melewati titik tertentu, kurva produksi marginal mulai menurun, menandakan bahwa setiap tambahan *Input* memberikan hasil yang semakin kecil. Fenomena ini berkaitan erat dengan hukum hasil tambahan yang menurun (*Law of Diminishing Returns*), yang menyatakan bahwa penambahan *Input* variabel akan menghasilkan peningkatan *output* yang semakin berkurang setelah mencapai titik optimal.

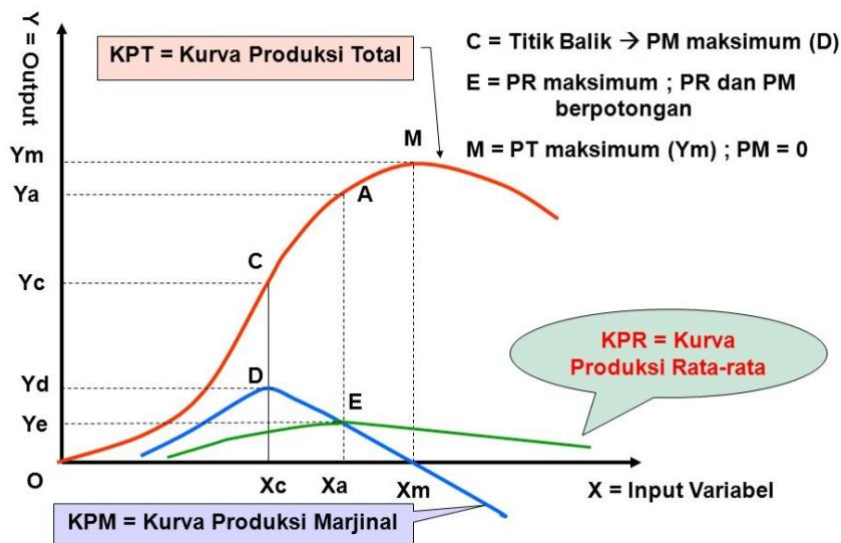
3. Kurva Produksi Rata-rata (*Average Product Curve*)

Kurva Produksi Rata-rata (*Average Product Curve*) menggambarkan *output* rata-rata yang dihasilkan per unit *Input* variabel yang digunakan dalam proses produksi. Dengan kata lain, kurva ini menunjukkan seberapa banyak hasil yang diperoleh rata-rata dari setiap unit *Input*, misalnya tenaga kerja atau pupuk. Kurva ini penting karena memberikan gambaran tentang efisiensi penggunaan *Input* dalam menghasilkan *output*. Petani atau manajer produksi dapat memanfaatkan

informasi ini untuk menentukan tingkat penggunaan *Input* yang paling optimal.

Pada tahap awal penggunaan *Input*, kurva produksi rata-rata biasanya mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan *Input* variabel, rata-rata *output* per unit *Input* juga naik. Misalnya, ketika petani mulai menambah jumlah tenaga kerja atau pupuk pada lahan yang sebelumnya minim, produktivitas rata-rata per unit *Input* akan meningkat karena sumber daya yang sebelumnya terbatas menjadi lebih optimal dimanfaatkan. Pada fase ini, penggunaan *Input* masih sangat efisien.

Gambar 9. Kurva Produksi Rata-Rata



Sumber: haloedukasi.com

Seiring penambahan *Input* yang terus menerus, kurva produksi rata-rata akan mencapai titik puncak dan kemudian mulai menurun. Penurunan ini menandakan bahwa setiap unit *Input* tambahan menghasilkan *output* rata-rata yang semakin kecil. Fenomena ini berhubungan dengan konsep hukum hasil tambahan yang menurun (*Law of Diminishing Returns*). Misalnya, jika petani terlalu banyak menambah pupuk, maka tambahan pupuk tersebut tidak lagi meningkatkan hasil secara proporsional, bahkan bisa menurunkan produktivitas rata-rata.

D. Elastisitas Produksi

Elastisitas produksi adalah ukuran persentase perubahan *output* yang terjadi sebagai akibat dari perubahan satu persen pada *Input* tertentu, dengan asumsi *Input* lain konstan. Elastisitas ini dapat bersifat lebih besar, sama, atau kurang dari satu, yang masing-masing menunjukkan karakteristik respons *output* terhadap perubahan *Input* (Böcker & Finger, 2017). Secara matematis, elastisitas produksi (E) terhadap *Input* X_i didefinisikan sebagai:

$$E_{X_i} = \frac{\partial Q/Q}{\partial X_i/X_i} = \frac{\partial Q}{\partial X_i} \times \frac{X_i}{Q}$$

di mana:

1. Q = jumlah *output*
2. X_i = jumlah *Input* ke- i
3. $\frac{\partial Q}{\partial X_i}$ = marginal product *Input* ke- i

1. Jenis Elastisitas Produksi

a. Elastisitas *Input* Tunggal

Elastisitas *Input* tunggal adalah ukuran yang menunjukkan seberapa responsif *output* atau produksi terhadap perubahan satu jenis *Input*, dengan asumsi *Input* lain tetap konstan. Misalnya, elastisitas produksi terhadap pupuk menggambarkan berapa persen kenaikan hasil panen jika penggunaan pupuk meningkat sebesar satu persen. Jika elastisitasnya lebih besar dari satu, artinya *output* sangat sensitif terhadap perubahan *Input* tersebut, dan peningkatan *Input* akan memberikan kenaikan hasil yang proporsional lebih besar.

Jika elastisitas *Input* tunggal kurang dari satu, maka peningkatan *Input* hanya memberikan kenaikan hasil yang relatif kecil, menandakan bahwa *Input* tersebut kurang efektif dalam menambah produksi. Elastisitas ini penting bagi petani dan manajer produksi untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya, agar investasi pada *Input* seperti pupuk atau tenaga kerja dapat memberikan hasil yang maksimal tanpa pemborosan.

b. Elastisitas *Output* Terhadap Semua *Input* (Elastisitas Skala)

Elastisitas skala (*returns to scale elasticity*) mengukur perubahan *output* sebagai akibat perubahan proporsional semua *Input* secara bersamaan. Jika elastisitas skala:

- 1) >1 : menunjukkan *increasing returns to scale* (peningkatan *output* lebih besar dari peningkatan *Input*)
- 2) $=1$: *constant returns to scale* (*output* meningkat proporsional dengan *Input*)
- 3) <1 : *decreasing returns to scale* (*output* meningkat kurang dari proporsional dengan *Input*)

2. Elastisitas Produksi dalam Konteks Pertanian

Elastisitas produksi dalam konteks pertanian merupakan ukuran penting yang menggambarkan sejauh mana hasil panen atau produksi ternak merespons perubahan dalam penggunaan berbagai *Input* produksi seperti tenaga kerja, lahan, pupuk, benih, dan modal. Setiap *Input* ini memiliki peran dan tingkat sensitivitas yang berbeda terhadap *output* akhir. Misalnya, peningkatan jumlah pupuk mungkin memberikan pengaruh besar pada hasil panen padi, tetapi pengaruhnya mungkin lebih kecil pada jenis tanaman lain atau dalam kondisi lahan yang sudah subur. Oleh karena itu, elastisitas produksi sangat tergantung pada jenis tanaman yang dibudidayakan dan kondisi lingkungan setempat (Huang & Wang, 2024).

Teknologi yang digunakan dalam proses produksi juga memengaruhi nilai elastisitas. Pertanian modern dengan penggunaan teknologi tinggi, seperti sistem irigasi otomatis, pestisida tepat guna, dan teknik penanaman presisi, dapat meningkatkan efisiensi penggunaan *Input* sehingga respons produksi terhadap perubahan *Input* menjadi lebih optimal. Sebaliknya, di pertanian tradisional yang masih bergantung pada tenaga kerja manual dan alat sederhana, elastisitas terhadap *Input* seperti tenaga kerja mungkin lebih tinggi karena perubahan kecil pada tenaga kerja dapat berdampak signifikan pada hasil produksi.

3. Faktor yang Mempengaruhi Elastisitas Produksi Pertanian

a. Teknologi dan Inovasi

Teknologi dan inovasi berperan penting dalam mempengaruhi elastisitas produksi pertanian. Penggunaan teknologi modern seperti benih unggul yang tahan hama dan penyakit, alat mekanisasi pertanian, serta sistem irigasi yang efisien

memungkinkan petani untuk meningkatkan hasil produksi secara signifikan dengan tambahan *Input* yang relatif kecil. Dengan adanya teknologi ini, respons produksi terhadap perubahan *Input*, khususnya modal dan tenaga kerja, menjadi lebih tinggi karena proses produksi menjadi lebih efisien dan produktif (Aslam, 2016). Inovasi teknologi juga membantu mengurangi ketergantungan pada faktor produksi tradisional yang cenderung kurang elastis. Contohnya, penggunaan alat mekanisasi dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual, sementara sistem irigasi yang baik dapat memastikan pemupukan dan penyiraman yang tepat waktu dan efektif.

b. Lingkungan dan Iklim

Kondisi lingkungan dan iklim merupakan faktor penting yang mempengaruhi elastisitas produksi pertanian. Variasi cuaca seperti curah hujan, suhu, dan intensitas sinar matahari dapat berdampak langsung pada kemampuan tanaman untuk merespons tambahan *Input* seperti pupuk atau air irigasi. Misalnya, di daerah dengan curah hujan tidak menentu atau musim kemarau yang panjang, peningkatan *Input* pupuk mungkin tidak memberikan hasil yang optimal karena tanaman mengalami stres kekeringan. Sebaliknya, di wilayah dengan iklim yang stabil dan tanah subur, respons produksi terhadap *Input* cenderung lebih tinggi dan elastis (Xiang *et al.*, 2022).

Kondisi agroekologi seperti kesuburan tanah dan topografi juga memengaruhi elastisitas produksi. Tanah yang kaya nutrisi dan memiliki struktur baik akan memungkinkan tanaman menyerap *Input* dengan lebih efektif, sehingga hasil panen dapat meningkat signifikan dengan penambahan *Input*. Sebaliknya, di wilayah dengan tanah kurang subur atau rawan erosi, elastisitas produksi terhadap *Input* cenderung lebih rendah karena keterbatasan lingkungan tersebut.

c. Skala Usaha dan Efisiensi Manajemen

Skala usaha dan efisiensi manajemen merupakan faktor penting yang mempengaruhi elastisitas produksi dalam pertanian. Usaha tani yang dikelola dengan skala memadai memungkinkan petani untuk memanfaatkan *Input* secara lebih optimal, seperti penggunaan alat mekanisasi, tenaga kerja terampil, dan teknologi modern. Dengan pengelolaan yang efisien, tambahan *Input*

seperti pupuk, benih, atau tenaga kerja dapat menghasilkan peningkatan *output* yang lebih besar, sehingga elastisitas produksi menjadi lebih tinggi.

Manajemen yang baik dalam pengelolaan usaha tani mencakup perencanaan yang matang, pengendalian biaya, serta pemantauan terhadap proses produksi. Faktor-faktor ini memungkinkan petani untuk memaksimalkan produktivitas dan meminimalkan pemborosan *Input*. Usaha tani kecil dengan manajemen yang kurang efisien cenderung memiliki elastisitas produksi lebih rendah karena tidak dapat mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya secara maksimal.

E. Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah salah satu model matematis yang paling populer dan banyak digunakan dalam analisis ekonomi, termasuk dalam teori produksi pertanian. Fungsi ini membantu menggambarkan hubungan kuantitatif antara *Input* produksi dan *output* yang dihasilkan. Dalam konteks pertanian, fungsi Cobb-Douglas sangat berguna untuk mengestimasi elastisitas produksi terhadap berbagai faktor *Input* seperti lahan, tenaga kerja, modal, dan teknologi, sekaligus memahami returns to scale serta efisiensi produksi petani (Dahal & Rijal, 2019).

Fungsi produksi Cobb-Douglas dirumuskan sebagai:

$$Q = AX_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} \dots X_n^{\alpha_n}$$

di mana:

Q = *output* produksi

A = faktor skala teknologi (teknologi total factor productivity)

X_i = *Input* ke- i (misalnya lahan, tenaga kerja, modal)

α_i = elastisitas *output* terhadap *Input* ke- i , yang menunjukkan proporsi kontribusi masing-masing *Input* dalam produksi

Model ini diperkenalkan pertama kali oleh Charles Cobb dan Paul Douglas pada tahun 1928 dan sejak itu telah menjadi alat analisis yang efektif dalam banyak bidang ekonomi.

1. Karakteristik Fungsi Produksi Cobb-Douglas

a. Sifat Multiplikatif

Fungsi ini bersifat multiplikatif, sehingga perubahan proporsional pada *Input* akan berdampak secara proporsional terhadap *output*.

b. Koefisien Elastisitas

α_i yang melekat pada masing-masing *Input* menunjukkan elastisitas *output* terhadap perubahan *Input* tersebut, yang memudahkan interpretasi dalam analisis produksi.

c. Returns to Scale

Jumlah dari α_i menentukan jenis returns to scale:

- 1) Jika $\sum \alpha_i = 1$, maka fungsi produksi memiliki constant returns to scale (skala hasil konstan).
- 2) Jika $\sum \alpha_i > 1$, terjadi increasing returns to scale (peningkatan hasil lebih besar dari peningkatan *Input*).
- 3) Jika $\sum \alpha_i < 1$, terjadi decreasing returns to scale (peningkatan hasil lebih kecil dari peningkatan *Input*).

2. Penerapan Fungsi Cobb-Douglas dalam Pertanian

Fungsi Cobb-Douglas merupakan salah satu model produksi yang sering digunakan dalam analisis produktivitas dan efisiensi usaha tani. Fungsi ini menggambarkan hubungan matematis antara *Input* seperti luas lahan, tenaga kerja, pupuk, dan benih dengan *output* atau hasil panen. Keunggulan fungsi Cobb-Douglas terletak pada fleksibilitasnya dalam merepresentasikan berbagai kombinasi *Input* dengan tingkat pengembalian skala yang berbeda, sehingga dapat digunakan untuk berbagai komoditas dan kondisi pertanian di berbagai negara (Billah, 2022). Pada penerapannya, fungsi Cobb-Douglas memungkinkan peneliti dan praktisi pertanian untuk mengestimasi seberapa besar kontribusi masing-masing *Input* terhadap total produksi.

3. Estimasi Fungsi Cobb-Douglas

Untuk mempermudah estimasi, fungsi Cobb-Douglas sering kali dikonversi ke dalam bentuk logaritmik linier:

$$\ln Q = \ln A + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \dots + \alpha_n \ln X_n + \varepsilon$$

di mana ε adalah error term yang menangkap faktor-faktor lain yang tidak terobservasi. Pendekatan regresi log-linear ini

memudahkan penggunaan teknik statistik seperti OLS (*Ordinary Least Squares*) untuk mengestimasi parameter α_i .

4. Kelebihan Fungsi Cobb-Douglas

- a. Kesederhanaan dan Interpretasi Mudah: Koefisien elastisitas mudah dipahami dan diinterpretasikan.
- b. Fleksibilitas: Dapat digunakan dalam berbagai sektor dan untuk berbagai komoditas.
- c. Penggunaan Luas: Fungsi ini banyak diterima di kalangan akademik dan praktisi untuk analisis produksi.
- d. Estimasi yang Efisien: Bentuk log-linear memungkinkan estimasi dengan metode regresi linier sederhana.

5. Keterbatasan Fungsi Cobb-Douglas

- a. Asumsi Konstan Elastisitas: Fungsi ini mengasumsikan elastisitas *Input*-output tetap konstan, padahal dalam praktik elastisitas dapat berubah-ubah.
- b. Interaksi *Input* Terbatas: Fungsi Cobb-Douglas tidak memperhitungkan interaksi kompleks antar *Input*, berbeda dengan fungsi Translog.
- c. Tidak Memodelkan Substitusi secara Fleksibel: Fungsi ini memiliki tingkat substitusi konstan antar *Input*, yang mungkin tidak realistis untuk semua jenis produksi.
- d. Pengaruh Teknologi: Parameter α sebagai faktor teknologi diasumsikan tetap, padahal teknologi dapat berubah dan memengaruhi produktivitas.

6. Pengembangan dan Modifikasi Model Cobb-Douglas

Model Cobb-Douglas meskipun populer dan banyak digunakan dalam analisis produksi pertanian, memiliki keterbatasan dalam menggambarkan kompleksitas hubungan antar *Input* produksi. Untuk mengatasi hal ini, beberapa penelitian mengembangkan model fungsi produksi yang lebih fleksibel, seperti fungsi Translog dan CES (*Constant Elasticity of Substitution*). Fungsi Translog memungkinkan elastisitas substitusi antar *Input* berbeda-beda dan tidak konstan, sehingga lebih realistis dalam menggambarkan bagaimana petani dapat mengganti satu *Input* dengan *Input* lain dalam proses produksi. Model CES juga

memberikan fleksibilitas serupa dengan memperbolehkan elastisitas substitusi yang bervariasi, sehingga bisa menangkap dinamika produksi yang lebih kompleks (Capalbo & Vo, 2015).

Gambar 10. *Big Data*



Sumber: *Dqlab*

Kemajuan teknologi digital dan *big data* mulai diterapkan dalam estimasi fungsi produksi pertanian. Penggunaan data besar (*big data*) dan analisis data canggih memungkinkan pengambilan parameter yang lebih dinamis dan akurat, yang mencerminkan perubahan kondisi lapangan secara real time. Dengan demikian, model produksi tidak hanya didasarkan pada data historis statis, tetapi juga dapat mengakomodasi fluktuasi musiman, perubahan iklim, dan faktor eksternal lainnya yang mempengaruhi produktivitas.

BAB V

BIAYA PRODUKSI USAHATANI

Biaya produksi usahatani merupakan elemen penting dalam analisis ekonomi pertanian karena berkaitan langsung dengan efisiensi, profitabilitas, dan keberlanjutan usaha tani. Dalam konteks ini, biaya produksi mencakup semua pengeluaran yang dilakukan oleh petani untuk memperoleh hasil pertanian, baik berupa biaya tetap (*fixed costs*) maupun biaya variabel (*variable costs*). Memahami struktur dan komponen biaya produksi sangat penting untuk menentukan harga pokok produksi, menghitung keuntungan, serta merancang strategi pengelolaan yang efisien dan berdaya saing.

Karakteristik produksi pertanian yang dipengaruhi oleh faktor alam, musim, dan ketidakpastian harga menyebabkan pengelolaan biaya dalam usaha tani menjadi lebih kompleks dibandingkan sektor lainnya. Oleh karena itu, petani perlu memiliki pemahaman yang baik mengenai teori biaya produksi, termasuk konsep biaya total, biaya rata-rata, biaya marjinal, dan hubungan biaya dengan hasil produksi. Dengan analisis biaya yang tepat, petani dapat mengambil keputusan rasional dalam penggunaan *Input*, pengelolaan risiko, dan penetapan strategi pemasaran hasil panen.

A. Biaya Produksi

Biaya produksi dalam usahatani merujuk pada seluruh pengeluaran yang diperlukan untuk menjalankan proses produksi pertanian, mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga panen dan pasca panen (Kusnadi *et al.*, 2011). Biaya ini mencakup *Input-Input* yang dipakai seperti tenaga kerja, pupuk, benih, alat pertanian, dan modal lainnya. Biaya produksi adalah ukuran finansial yang mencerminkan penggunaan sumber daya untuk menghasilkan *output* pertanian tertentu. Biaya produksi menjadi salah satu indikator utama dalam menentukan profitabilitas usaha tani, efisiensi, dan daya saing

produk hasil pertanian di pasar. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang biaya produksi penting untuk pengelolaan usaha tani yang efektif. Beberapa faktor memengaruhi besarnya biaya produksi usahatani, antara lain:

1. Skala Produksi

Produksi dalam skala besar biasanya menawarkan keuntungan berupa biaya produksi per unit yang lebih rendah dibandingkan dengan produksi dalam skala kecil. Hal ini disebabkan oleh efisiensi skala atau *economies of scale*, di mana peningkatan volume produksi memungkinkan penggunaan sumber daya yang lebih optimal dan pengurangan biaya tetap per unit. Misalnya, petani dengan lahan yang lebih luas dapat membeli *Input* seperti pupuk dan benih dalam jumlah besar sehingga mendapatkan harga yang lebih murah dibandingkan pembelian dalam jumlah kecil. Selain itu, skala produksi yang besar memungkinkan pemanfaatan teknologi dan mesin pertanian yang lebih canggih dan efisien. Dengan investasi pada alat-alat modern, proses tanam, perawatan, dan panen dapat dilakukan lebih cepat dan dengan tenaga kerja yang lebih sedikit, sehingga biaya tenaga kerja per unit produk juga menurun. Contohnya, penggunaan traktor besar atau sistem irigasi otomatis akan lebih ekonomis jika diterapkan pada lahan yang luas daripada pada lahan kecil.

2. Teknologi Produksi

Penggunaan teknologi modern dalam produksi pertanian berperan penting dalam menurunkan biaya produksi sekaligus meningkatkan produktivitas. Teknologi seperti alat mesin pertanian, sistem irigasi otomatis, dan aplikasi digital untuk pemantauan tanaman membantu petani mengelola usaha tani dengan lebih efisien. Dengan teknologi ini, pekerjaan yang sebelumnya memerlukan tenaga kerja manual dalam jumlah besar dapat diselesaikan lebih cepat dan dengan hasil yang lebih konsisten, sehingga produktivitas meningkat tanpa harus menambah *Input* tenaga kerja secara signifikan.

Teknologi modern memungkinkan pemanfaatan *Input* seperti pupuk dan pestisida secara lebih tepat dan efisien. Contohnya, penggunaan teknologi presisi dalam pertanian (*precision agriculture*) yang memanfaatkan sensor tanah dan drone untuk pemetaan lahan membuat penggunaan pupuk dan air dapat disesuaikan dengan

kebutuhan tanaman secara spesifik. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga mengurangi pemborosan dan dampak negatif terhadap lingkungan, sehingga biaya produksi per unit hasil menjadi lebih rendah.

3. Ketersediaan dan Harga *Input*

Ketersediaan dan harga *Input* produksi seperti benih, pupuk, dan tenaga kerja merupakan faktor krusial yang sangat mempengaruhi total biaya produksi dalam usaha pertanian. Ketika harga *Input* mengalami kenaikan yang signifikan, petani harus mengeluarkan biaya lebih besar untuk memperoleh bahan-bahan yang diperlukan. Hal ini secara langsung meningkatkan biaya produksi dan dapat menekan margin keuntungan, terutama bagi petani skala kecil yang memiliki keterbatasan modal. Sebaliknya, jika harga *Input* relatif stabil dan terjangkau, petani dapat mengatur penggunaan sumber daya dengan lebih efektif dan menekan biaya produksi.

Fluktuasi harga *Input* sering kali disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kondisi pasar global, kebijakan pemerintah, hingga faktor musiman. Misalnya, harga pupuk yang bergantung pada harga energi dan bahan baku internasional dapat mengalami kenaikan yang tidak terduga. Selain itu, ketersediaan tenaga kerja juga dapat dipengaruhi oleh migrasi penduduk dan kondisi ekonomi lokal. Ketika tenaga kerja sulit diperoleh atau biaya upah meningkat, petani perlu mencari alternatif seperti mekanisasi atau teknologi yang lebih efisien agar tetap menjaga produktivitas dengan biaya yang terkendali.

4. Manajemen Usaha Tani

Manajemen usaha tani berperan penting dalam menentukan keberhasilan dan efisiensi produksi pertanian. Keterampilan petani dalam mengelola berbagai sumber daya seperti lahan, tenaga kerja, modal, dan *Input* produksi sangat berpengaruh terhadap tingkat produktivitas dan biaya yang dikeluarkan. Seorang petani yang memiliki kemampuan manajerial yang baik mampu merencanakan penggunaan *Input* secara optimal, menghindari pemborosan, serta menyesuaikan strategi produksi dengan kondisi pasar dan lingkungan.

Pengelolaan yang baik meliputi perencanaan tanam, pemilihan varietas yang tepat, pengaturan waktu tanam dan panen, serta pengendalian hama dan penyakit secara efektif. Dengan demikian, petani

dapat memaksimalkan hasil panen sekaligus menekan biaya produksi. Selain itu, keterampilan manajemen juga mencakup kemampuan dalam mengatur keuangan, seperti pencatatan pengeluaran dan pendapatan usaha, yang menjadi dasar pengambilan keputusan yang rasional. Petani yang memahami kondisi finansial usahanya lebih siap menghadapi risiko serta mampu merencanakan investasi untuk pengembangan usaha.

5. Kondisi Lingkungan dan Cuaca

Kondisi lingkungan dan cuaca merupakan faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan biaya produksi dalam usaha tani. Perubahan iklim yang semakin tidak menentu, seperti intensitas hujan yang berfluktuasi, suhu ekstrem, dan kekeringan berkepanjangan, dapat menimbulkan tantangan serius bagi petani. Kondisi ini sering kali memaksa petani untuk melakukan penyesuaian teknis maupun biaya tambahan, seperti penggunaan sistem irigasi yang lebih intensif atau pengaplikasian pupuk dan pestisida yang lebih banyak untuk mengatasi stres tanaman.

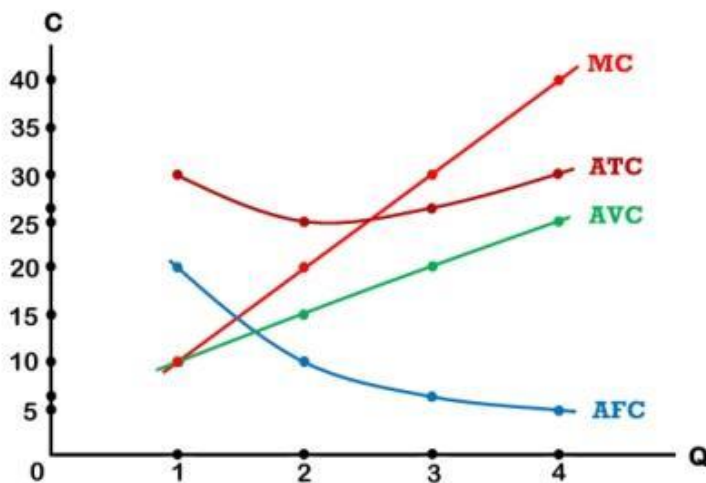
Serangan hama dan penyakit tanaman juga menjadi faktor lingkungan yang berdampak langsung pada biaya produksi. Ketika tanaman terserang hama atau penyakit, petani harus mengeluarkan biaya ekstra untuk membeli insektisida, fungisida, atau melakukan perlakuan khusus agar kerusakan tanaman tidak meluas dan hasil panen tetap optimal. Upaya ini, meskipun penting untuk menjaga produktivitas, meningkatkan beban biaya produksi secara signifikan dan menuntut ketelitian serta ketepatan dalam pengelolaan.

B. Teori Biaya Produksi

Teori biaya produksi merupakan kerangka konseptual yang menjelaskan hubungan antara jumlah *output* yang dihasilkan dan biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi. Dalam konteks usahatani, teori ini berperan penting dalam membantu petani memahami bagaimana berbagai faktor produksi (*Input*) memengaruhi total biaya dan *output* hasil pertanian (Kusnadi *et al.*, 2011). Teori biaya produksi menjelaskan bagaimana biaya produksi berubah ketika tingkat produksi berubah, serta bagaimana petani dapat mengoptimalkan penggunaan *Input* agar biaya produksi minimal dan keuntungan maksimal. Teori biaya produksi biasanya dibangun atas beberapa konsep utama:

1. Biaya Tetap (*Fixed Cost, FC*): Biaya tetap adalah biaya yang tidak berubah meskipun jumlah *output* berubah dalam jangka pendek. Contohnya sewa lahan, penyusutan alat, dan pajak. Biaya ini harus dikeluarkan walau produksi nol.
2. Biaya Variabel (*Variable Cost, VC*): Biaya variabel berubah seiring perubahan jumlah *output*. Misalnya biaya benih, pupuk, tenaga kerja harian. Jika produksi naik, biaya variabel akan naik pula.
3. Biaya Total (*Total Cost, TC*): Biaya total merupakan jumlah biaya tetap dan biaya variabel: $TC = FC + VC$.
4. Biaya Rata-Rata (*Average Cost, AC*): Biaya rata-rata adalah biaya per unit *output*, dihitung dengan membagi total biaya dengan jumlah *output*: $AC = TC/Q$, dimana Q adalah jumlah *output*.
5. Biaya Marginal (*Marginal Cost, MC*): Biaya marginal adalah tambahan biaya yang timbul karena memproduksi satu unit tambahan *output*. Ini merupakan konsep penting untuk pengambilan keputusan produksi: $MC = \Delta TC / \Delta Q$.

Gambar 11. Kurva AFC, AVC, ATC, dan MC



Pada teori ekonomi, fungsi biaya produksi menggambarkan hubungan antara *output* dan biaya total. Kurva biaya produksi yang umum dipelajari meliputi:

1. Kurva Biaya Tetap: Horizontal karena biaya ini konstan.
2. Kurva Biaya Variabel: Cenderung naik seiring produksi meningkat karena penggunaan *Input* tambahan.

3. Kurva Biaya Total: Penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel, berbentuk naik.
4. Kurva Biaya Rata-Rata: Biasanya berbentuk U, awalnya turun karena efisiensi meningkat, kemudian naik karena diseconomies of scale.
5. Kurva Biaya Marginal: Umumnya berbentuk U, dan berpotongan dengan kurva biaya rata-rata di titik minimum biaya rata-rata.

Pada usahatani, penerapan teori biaya produksi membantu petani menentukan skala produksi dan kombinasi *Input* yang efisien. Prinsip utama adalah memilih skala produksi yang meminimalkan biaya per unit sehingga hasil maksimal bisa didapat.

Sebagai contoh, jika biaya marginal lebih rendah daripada biaya rata-rata, maka menambah produksi akan menurunkan biaya rata-rata, yang berarti efisiensi produksi meningkat. Sebaliknya, jika biaya marginal lebih tinggi, menambah produksi justru meningkatkan biaya rata-rata dan menurunkan efisiensi. Pada praktik usahatani modern, teori biaya produksi diterapkan untuk:

1. Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan langkah awal yang sangat penting dalam usaha tani untuk memastikan bahwa *output* yang dihasilkan sesuai dengan target dan kebutuhan pasar, sekaligus mengoptimalkan penggunaan sumber daya agar biaya produksi menjadi efisien. Dengan perencanaan yang matang, petani dapat menentukan berapa banyak produk yang harus diproduksi berdasarkan kapasitas lahan, ketersediaan *Input*, serta permintaan pasar. Hal ini membantu menghindari produksi berlebih yang dapat menimbulkan pemborosan sumber daya dan biaya yang tidak perlu.

Perencanaan produksi juga berperan dalam mengatur waktu dan urutan kegiatan produksi, mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga panen. Dengan jadwal yang terorganisir dengan baik, penggunaan *Input* seperti tenaga kerja, pupuk, dan air dapat dimaksimalkan pada waktu yang tepat sehingga meningkatkan produktivitas dan menekan biaya operasional. Perencanaan yang tepat juga memungkinkan petani untuk mengantisipasi risiko seperti perubahan cuaca atau serangan hama dengan mengalokasikan cadangan sumber daya secara efisien.

2. Penentuan Harga Jual

Penentuan harga jual merupakan tahapan penting dalam manajemen usaha tani karena berkaitan langsung dengan kelangsungan usaha dan tingkat keuntungan yang diperoleh. Untuk menetapkan harga jual secara tepat, petani perlu mengetahui terlebih dahulu total biaya produksi yang dikeluarkan, lalu menghitung biaya per unit hasil produksi. Biaya ini mencakup semua komponen *Input* seperti benih, pupuk, tenaga kerja, serta biaya tetap seperti penyusutan alat dan sewa lahan. Dengan memahami struktur biaya per unit, petani dapat memastikan bahwa harga jual yang ditetapkan mampu menutup biaya tersebut sekaligus menghasilkan margin keuntungan.

Memperhitungkan biaya produksi, dalam menentukan harga jual petani juga perlu memperhatikan kondisi pasar, termasuk harga yang berlaku di tingkat lokal maupun nasional. Jika harga pasar berada di bawah biaya produksi, maka usaha akan mengalami kerugian. Oleh karena itu, strategi harga harus mempertimbangkan daya saing produk, keunikan atau nilai tambahnya (seperti produk organik), serta segmen konsumen yang ditargetkan. Dalam beberapa kasus, petani yang tergabung dalam koperasi atau kemitraan dengan perusahaan dapat bernegosiasi harga jual yang lebih stabil dan menguntungkan melalui kontrak pembelian.

Cost Plus Pricing (Penetapan Harga Berbasis Biaya Tambah Margin) adalah salah satu metode yang paling sering digunakan dalam menentukan harga jual suatu produk atau jasa. Metode ini berfokus pada penambahan sejumlah keuntungan (margin atau markup) ke dalam total biaya produksi, sehingga perusahaan dapat menjamin bahwa setiap penjualan menghasilkan laba.

a. Komponen Biaya

Untuk menggunakan metode ini, langkah pertama adalah menghitung total biaya yang dikeluarkan dalam memproduksi suatu barang. Biaya ini terbagi menjadi dua:

- **Biaya Tetap (*Fixed Costs*):** Biaya yang tidak berubah meskipun jumlah produksi berubah, seperti sewa gedung, gaji staf tetap, dan penyusutan mesin.

- Biaya Variabel (*Variable Costs*): Biaya yang berubah sesuai dengan jumlah produksi, seperti bahan baku, listrik, dan upah tenaga kerja langsung.
- b. Menentukan Markup
- Setelah total biaya diketahui, perusahaan kemudian menambahkan *markup* atau margin keuntungan yang biasanya ditentukan dalam bentuk persentase. Besaran markup ini tergantung pada strategi bisnis, tingkat persaingan, dan target keuntungan yang ingin dicapai perusahaan. Misalnya, markup 20%, 30%, bahkan hingga 100% bisa diterapkan tergantung pada jenis produk dan kondisi pasar.
- c. Rumus *Cost Plus Pricing*

$$\text{Harga Jual} = \text{Total Biaya} + (\text{Total Biaya} \times \text{Persentase Markup})$$

- d. Contoh Perhitungan
- Misalkan suatu perusahaan memproduksi meja belajar. Biaya produksinya terdiri dari:

- Biaya tetap: Rp1.000.000 per bulan
- Biaya variabel per unit: Rp300.000
- Target produksi per bulan: 100 unit

Maka biaya tetap per unit: $\text{Rp}1.000.000 / 100 = \text{Rp}10.000$

Total biaya per unit = $\text{Rp}300.000 + \text{Rp}10.000 = \text{Rp}310.000$

Jika perusahaan ingin memperoleh keuntungan 20%, maka:

Harga Jual = $\text{Rp}310.000 + (20\% \times \text{Rp}310.000) = \text{Rp}310.000 + \text{Rp}62.000 = \text{Rp}372.000$

Metode *Cost Plus Pricing* memiliki beberapa kelebihan yang menjadikannya populer, terutama dalam usaha kecil dan menengah. Metode ini tergolong sederhana dan mudah diterapkan karena hanya memerlukan data biaya produksi dan persentase keuntungan yang diinginkan. Selain itu, metode ini menjamin adanya keuntungan selama produk berhasil dijual sesuai harga yang telah ditentukan. *Cost Plus Pricing* juga sangat cocok digunakan pada produk-produk yang harganya ditentukan oleh biaya produksi atau bersifat *cost-driven*, seperti pada industri manufaktur.

Namun, metode ini juga memiliki sejumlah kekurangan. Salah satu kelemahan utamanya adalah tidak mempertimbangkan permintaan pasar maupun harga yang ditawarkan oleh pesaing. Akibatnya, harga jual bisa jadi terlalu tinggi dan tidak kompetitif, atau justru terlalu rendah sehingga merugikan perusahaan. Selain itu, metode ini kurang fleksibel dalam menyesuaikan harga saat terjadi perubahan di pasar, misalnya saat daya beli konsumen menurun. Metode ini juga mengabaikan persepsi nilai dari sudut pandang konsumen, yang mungkin saja bersedia membayar lebih atau sebaliknya merasa harga terlalu mahal dibanding manfaat yang dirasakan. *Cost Plus Pricing* merupakan metode yang efektif ketika biaya produksi dapat dihitung secara pasti dan perusahaan ingin menjaga margin keuntungan yang stabil. Namun, dalam kondisi pasar yang kompetitif dan dinamis, penggunaan metode ini sebaiknya dilengkapi dengan pendekatan lain seperti strategi berbasis permintaan pasar atau analisis harga pesaing agar harga jual yang ditetapkan lebih relevan dan kompetitif.

3. Pengambilan Keputusan Investasi

Pengambilan keputusan investasi dalam usaha tani merupakan langkah strategis yang bertujuan meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan profitabilitas. Salah satu bentuk investasi yang umum adalah pembelian alat atau teknologi tepat guna, seperti mesin tanam, traktor mini, atau sistem irigasi tetes. Namun, keputusan untuk membeli alat tersebut tidak bisa dilakukan secara sembarangan. Petani harus menilai apakah investasi tersebut layak dilakukan, baik dari sisi biaya maupun manfaat ekonominya. Penilaian ini mencakup estimasi biaya awal, biaya operasional, serta potensi peningkatan hasil atau penghematan biaya dalam jangka panjang.

Untuk mengevaluasi kelayakan investasi, petani bisa menggunakan pendekatan analisis biaya-manfaat (*cost-benefit analysis*). Misalnya, apabila mesin panen dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja dan mempercepat proses panen sehingga mengurangi kerugian hasil, maka manfaatnya perlu dihitung dan dibandingkan dengan harga pembelian dan biaya perawatannya. Bila hasil analisis menunjukkan bahwa manfaat melebihi biaya dalam jangka waktu tertentu, maka investasi dapat dikatakan layak. Selain itu, perhitungan seperti *Return on Investment* (ROI) atau Payback Period juga bisa digunakan untuk menilai efisiensi pengembalian modal.

4. Analisis Efisiensi

Analisis efisiensi merupakan proses penting dalam manajemen usaha tani untuk mengetahui seberapa optimal *Input* yang digunakan dalam menghasilkan *output*. Efisiensi mencerminkan kemampuan petani dalam memanfaatkan sumber daya seperti lahan, tenaga kerja, pupuk, dan benih tanpa terjadi pemborosan. Melalui analisis efisiensi, pelaku usaha tani dapat mengidentifikasi ketidakefisienan atau kelebihan penggunaan *Input* tertentu yang tidak berbanding lurus dengan peningkatan hasil panen. Hal ini penting agar biaya produksi tidak membengkak dan keuntungan usaha tetap terjaga.

Analisis efisiensi dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan teknis, alokatif, dan ekonomi. Efisiensi teknis mengukur kemampuan untuk memaksimalkan *output* dari sejumlah *Input* tertentu, sementara efisiensi alokatif mengukur kemampuan menggunakan *Input* pada tingkat harga yang efisien. Efisiensi ekonomi merupakan kombinasi keduanya dan menunjukkan sejauh mana petani mencapai titik optimal dalam keputusan produksinya. Misalnya, jika hasil analisis menunjukkan bahwa pemakaian pupuk sudah melebihi batas optimal, maka petani dapat mengurangi penggunaan pupuk tersebut untuk menghemat biaya tanpa mengorbankan produktivitas.

Dalam manajemen usaha tani, analisis efisiensi input sangat penting untuk mengetahui seberapa optimal penggunaan sumber daya seperti lahan, pupuk, tenaga kerja, dan benih dalam menghasilkan output berupa hasil panen. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah analisis efisiensi teknis menggunakan rasio efisiensi parsial, yaitu membandingkan jumlah output (hasil produksi) dengan satu jenis input tertentu. Sebagai contoh, seorang petani mengelola lahan seluas 1 hektar untuk menanam padi. Dari hasil panen, ia memperoleh 5 ton gabah. Untuk itu, ia menggunakan 100 kg benih padi. Maka, efisiensi penggunaan benih dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Efisiensi Benih} = \frac{\text{Output (kg)}}{\text{Input Benih (kg)}} = \frac{5.000}{100} = 50$$

Artinya, setiap 1 kg benih menghasilkan 50 kg gabah. Angka ini dapat dibandingkan dengan standar efisiensi nasional atau hasil rata-rata petani lain di wilayah yang sama. Jika standar efisiensi adalah 60 kg gabah per kg benih, maka petani tersebut belum mencapai efisiensi

optimal. Hal ini bisa menjadi dasar evaluasi dalam pengelolaan input, seperti penggunaan varietas unggul, teknik penanaman, atau pola pemupukan yang lebih efektif. Dengan begitu, petani dapat meningkatkan produktivitas lahan dan efisiensi usahanya secara keseluruhan.

C. Biaya Total, Biaya Marginal dan Keuntungan Usahatani

Pada kegiatan usahatani, pengelolaan biaya dan pemahaman tentang hubungan antara biaya dan keuntungan menjadi kunci keberhasilan usaha. Biaya total dan biaya marginal merupakan konsep dasar dalam manajemen produksi yang membantu petani dalam pengambilan keputusan produksi, sementara konsep keuntungan merupakan tujuan utama dari usahatani (Apriani *et al.*, 2017). Pemahaman mendalam mengenai ketiga konsep ini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas usahatani.

1. Biaya Total dalam Usahatani

Biaya total (*Total Cost - TC*) adalah jumlah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi sejumlah *output* tertentu. Dalam usahatani, biaya total mencakup semua pengeluaran yang diperlukan, baik yang bersifat tetap maupun variabel (Kusnadi *et al.*, 2011). Secara matematis, biaya total dapat dituliskan sebagai:

$$TC = FC + VC$$

dimana:

- a. FC = Biaya Tetap (*Fixed Cost*)
- b. VC = Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang tidak berubah meskipun produksi nol, seperti sewa lahan dan penyusutan alat. Biaya variabel berubah sesuai dengan jumlah *output*, misalnya biaya benih, pupuk, dan tenaga kerja harian.

1) Karakteristik Biaya Total

Biaya total dalam usahatani mencerminkan keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan petani dalam proses produksi, termasuk biaya tetap (seperti sewa lahan dan penyusutan alat) serta biaya variabel (seperti benih, pupuk, dan tenaga kerja). Karakteristik biaya total sangat dipengaruhi oleh skala produksi. Pada skala kecil hingga menengah,

peningkatan volume produksi seringkali menyebabkan biaya total naik secara bertahap karena efisiensi *Input* masih bisa dicapai. Namun, ketika produksi diperbesar tanpa peningkatan efisiensi manajerial atau teknologi, maka muncul *diseconomies of scale* yang menyebabkan biaya total melonjak lebih cepat.

Efisiensi penggunaan *Input* sangat berperan dalam menentukan laju pertumbuhan biaya total. Petani yang mampu mengelola *Input* secara optimal cenderung memiliki kurva biaya total yang lebih landai. Di sisi lain, kondisi lingkungan seperti cuaca ekstrem atau serangan hama bisa memaksa petani menambah pengeluaran, sehingga biaya total meningkat tajam. Fluktuasi harga *Input* di pasar juga mempengaruhi biaya total secara langsung, terutama untuk usaha tani yang sangat tergantung pada *Input* eksternal.

2) Biaya Total dan Pengelolaan Usahatani

Pengelolaan biaya total dalam usahatani merupakan aspek krusial yang menentukan keberlanjutan dan *profitabilitas* usaha tani. Petani yang mampu merencanakan dan mengendalikan biaya total secara efektif akan lebih siap menghadapi fluktuasi harga *Input* maupun hasil panen. Salah satu pendekatan penting adalah dengan meminimalkan biaya variabel tanpa mengorbankan hasil produksi. Contohnya, melalui pengaturan jadwal tanam yang efisien atau pemanfaatan tenaga kerja lokal yang lebih fleksibel dalam biaya. Penerapan teknologi tepat guna, seperti sistem irigasi tetes atau sprinkler, terbukti dapat mengurangi penggunaan air dan pupuk sekaligus meningkatkan produktivitas lahan. Hal ini secara langsung berdampak pada penurunan biaya variabel dan total produksi.

2. Biaya Marginal dalam Usahatani

Biaya marginal (*Marginal Cost* - *MC*) adalah tambahan biaya yang timbul akibat penambahan satu unit *output* ekstra. Dalam usahatani, biaya marginal mencerminkan biaya tambahan untuk menambah produksi, yang membantu petani menentukan apakah penambahan produksi akan menguntungkan. Secara matematis:

$$MC = \Delta TC / \Delta Q$$

dimana:

- a. ΔTC = perubahan biaya total
- b. ΔQ = perubahan jumlah *output*

1) Peran Biaya Marginal dalam Pengambilan Keputusan

Biaya marginal adalah biaya tambahan yang timbul akibat penambahan satu unit *output*. Dalam konteks usahatani, pemahaman terhadap biaya marginal sangat penting untuk menentukan seberapa banyak produk harus dihasilkan agar tetap menguntungkan. Jika biaya marginal lebih rendah dari harga jual produk, maka produksi tambahan akan meningkatkan keuntungan. Sebaliknya, ketika biaya marginal melebihi harga jual, setiap tambahan *output* justru mengurangi profit, sehingga produksi sebaiknya tidak ditambah.

Analisis biaya marginal membantu petani dalam mengambil keputusan rasional terkait penggunaan *Input* dan volume produksi. Misalnya, dalam budidaya padi, apabila tambahan pemupukan menyebabkan kenaikan hasil panen lebih besar daripada biaya pupuk yang dikeluarkan, maka keputusan tersebut dinilai efisien. Namun, bila hasil tambahannya kecil dan tidak sebanding dengan biaya tambahan, maka perlu dilakukan evaluasi strategi produksi.

2) Hubungan Biaya Marginal dengan Biaya Rata-Rata

Hubungan antara biaya marginal (MC) dan biaya rata-rata (AC) merupakan kunci dalam menentukan efisiensi produksi dalam usahatani. Secara teoritis, biaya marginal akan memotong biaya rata-rata tepat pada titik minimum kurva biaya rata-rata. Titik perpotongan ini menjadi indikator efisiensi produksi optimal, di mana setiap tambahan produksi tidak lagi menurunkan biaya rata-rata. Produksi yang dilakukan di luar titik ini cenderung mengarah pada inefisiensi, karena biaya per unit meningkat.

Dalam praktik pertanian, pemahaman terhadap hubungan ini sangat penting untuk pengambilan keputusan. Misalnya, jika petani terus menambah *Input* produksi sehingga biaya marginal melebihi biaya rata-rata, maka biaya per unit akan meningkat, dan keuntungan pun menurun.

3. Keuntungan Usahatani

Dalam ekonomi pertanian, konsep pendapatan usahatani menjadi indikator utama untuk mengukur kinerja dan keberlanjutan suatu kegiatan pertanian. Secara umum, pendapatan usahatani dihitung dengan mengurangi rumus:

$$\text{Pendapatan Usahatani} = \text{Penerimaan Total (TR)} - \text{Total Biaya (TC)}$$

Di mana total biaya terdiri atas biaya tetap (*fixed costs*) seperti sewa lahan dan penyusutan alat, serta biaya variabel (*variable costs*) seperti pupuk, benih, tenaga kerja harian, dan pestisida. Penerimaan total sendiri diperoleh dari hasil kali antara jumlah produksi (Q) dan harga per unit (Rp/unit), atau dirumuskan:

$$\text{Penerimaan (TR)} = \text{Produksi (Q)} \times \text{Harga Unit (P)}$$

Penelitian oleh Sudaryanto dan Swastika (2007) dalam kajian efisiensi usahatani di Indonesia, menekankan pentingnya perbedaan ini karena banyak petani menganggap semua uang masuk sebagai pendapatan, tanpa menghitung biaya produksi secara rinci. Hal serupa juga ditegaskan oleh Simatupang (2009) yang menunjukkan bahwa pemahaman yang jelas tentang struktur biaya dan keuntungan sangat krusial dalam pengambilan keputusan usaha tani yang rasional dan efisien. Dengan demikian, penggunaan istilah dalam analisis ekonomi pertanian perlu disesuaikan secara hati-hati agar tidak menimbulkan kesalahpahaman, baik dalam konteks akademik maupun praktik lapangan.

Beberapa faktor yang memengaruhi keuntungan usahatani meliputi:

- a. Harga jual produk pertanian
- b. Biaya produksi (termasuk biaya tetap dan variabel)
- c. Teknologi yang digunakan
- d. Skala usaha tani
- e. Kondisi pasar dan kebijakan pemerintah

Keuntungan usahatani dapat dibedakan menjadi:

- 1) Keuntungan Akuntansi (*Accounting Profit*)

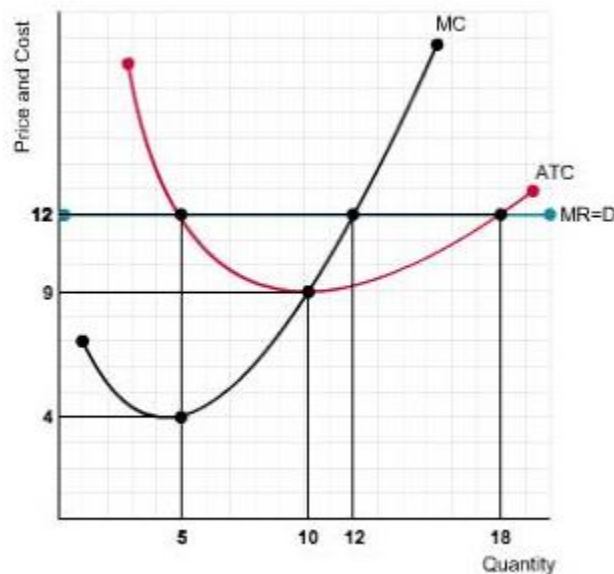
Keuntungan akuntansi (*accounting profit*) dalam usahatani adalah selisih antara total pendapatan yang diterima petani dengan total biaya eksplisit yang dikeluarkan selama proses produksi. Biaya eksplisit ini mencakup seluruh pengeluaran nyata seperti pembelian benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja upahan, sewa lahan, dan biaya transportasi. Keuntungan akuntansi ini menjadi indikator awal yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu usaha tani secara kas menghasilkan keuntungan atau tidak dalam satu periode tanam.

2) Keuntungan Ekonomi (*Economic Profit*)

Keuntungan ekonomi (*economic profit*) dalam usahatani adalah selisih antara total pendapatan dan seluruh biaya yang dikeluarkan, baik biaya eksplisit maupun implisit. Biaya implisit mencakup biaya peluang, yaitu potensi pendapatan yang dikorbankan karena memilih menggunakan sumber daya tertentu untuk bertani, misalnya waktu kerja pemilik yang seharusnya bisa digunakan untuk pekerjaan lain, atau penggunaan lahan sendiri yang bisa disewakan. Dengan demikian, keuntungan ekonomi mencerminkan profitabilitas sejati dari suatu usaha tani secara menyeluruh.

4. Analisis Hubungan Biaya Total, Biaya Marginal, dan Pendapatan dalam Usahatani

Gambar 12. Hubungan Biaya Total, Biaya Marginal dan Pendapatan Marginal



a. Produksi dan Fungsi Biaya

Pada usahatani, produksi berkaitan langsung dengan struktur biaya. Fungsi biaya menggambarkan bagaimana total biaya berubah seiring peningkatan *output*. Ketika produksi meningkat, biaya total juga bertambah, tetapi laju kenaikannya bergantung pada efisiensi penggunaan *Input*. Jika usahatani dikelola dengan baik, peningkatan produksi dapat dilakukan dengan tambahan biaya yang relatif kecil, sehingga biaya marginal – yaitu biaya tambahan untuk memproduksi satu unit tambahan – dapat ditekan seminimal mungkin. Ini penting untuk menjaga kelayakan finansial usaha tani, khususnya dalam menghadapi fluktuasi harga pasar dan *Input*.

Biaya marginal yang lebih rendah dibandingkan harga jual akan menghasilkan keuntungan marjinal dan mendorong petani untuk meningkatkan produksi hingga mencapai titik efisien, yaitu saat biaya marginal sama dengan harga produk. Pada titik tersebut, keuntungan maksimal tercapai. Oleh karena itu, pemahaman terhadap fungsi biaya dan hubungan antara biaya total dan biaya marginal menjadi kunci dalam membuat keputusan produksi yang rasional dan menguntungkan.

b. Optimalisasi Produksi

Optimalisasi produksi dalam usahatani sangat bergantung pada hubungan antara biaya marginal dan pendapatan marginal. Biaya marginal adalah biaya tambahan untuk memproduksi satu unit produk tambahan, sedangkan pendapatan marginal adalah pendapatan yang diperoleh dari penjualan satu unit tambahan tersebut. Keputusan produksi yang optimal terjadi ketika biaya marginal sama dengan pendapatan marginal, karena pada titik ini petani memaksimalkan keuntungan tanpa mengalami kerugian akibat biaya produksi yang melebihi pendapatan. Jika produksi dilanjutkan setelah titik ini, biaya tambahan yang dikeluarkan akan lebih besar daripada pendapatan yang diterima, sehingga menurunkan keuntungan. Sebaliknya, jika produksi kurang dari titik ini, ada peluang keuntungan yang belum dimanfaatkan.

c. Implikasi Praktis bagi Petani

- 1) Jika biaya marginal lebih rendah dari harga jual, petani disarankan meningkatkan produksi.
- 2) Jika biaya marginal lebih tinggi dari harga jual, sebaiknya produksi dikurangi atau diperbaiki efisiensi biaya.
- 3) Jika biaya marginal sama dengan harga jual, produksi berada pada titik optimum keuntungan.

D. Biaya Eksternalitas dan Biaya Lingkungan Usahatani

Pada konteks usahatani, biaya produksi tidak hanya meliputi biaya langsung yang dikeluarkan petani seperti biaya benih, pupuk, tenaga kerja, dan alat-alat produksi, tetapi juga biaya eksternalitas dan biaya lingkungan yang sering kali tidak tercatat secara eksplisit dalam perhitungan ekonomi usahatani. Biaya eksternalitas ini merupakan dampak positif atau negatif dari aktivitas produksi yang tidak tercermin dalam harga pasar dan berpengaruh terhadap lingkungan sosial dan ekologis di sekitar usahatani (Tietenberg & Lewis, 2023).

Biaya eksternalitas dalam usahatani adalah biaya sosial yang timbul akibat kegiatan produksi yang tidak ditanggung oleh pelaku usaha secara langsung tetapi oleh masyarakat atau lingkungan (Pigou, 2017). Eksternalitas dapat bersifat negatif (contoh: pencemaran air akibat pestisida) atau positif (contoh: konservasi tanah yang memperbaiki kualitas lahan sekitar). Pengukuran biaya eksternalitas dalam usahatani

memerlukan pendekatan yang komprehensif dan multidisipliner, antara lain:

1. Metode Valuasi Ekonomi Lingkungan

Metode valuasi ekonomi lingkungan merupakan pendekatan penting untuk mengukur nilai ekonomi dari sumber daya alam dan jasa lingkungan yang tidak selalu tercermin dalam pasar tradisional. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode biaya perjalanan (*travel cost method*), yang mengestimasi nilai lingkungan berdasarkan pengeluaran yang dikeluarkan oleh individu untuk mengunjungi suatu lokasi alam, seperti taman nasional atau kawasan konservasi. Dengan cara ini, nilai ekonomi dari pengalaman rekreasi dan keindahan alam dapat dihitung secara tidak langsung melalui biaya perjalanan yang dilakukan oleh pengunjung (Freeman *et al.*, 2014).

Metode biaya penggantian (*replacement cost method*) juga digunakan untuk memperkirakan nilai ekonomi lingkungan. Metode ini menilai nilai kerusakan lingkungan dengan menghitung biaya yang diperlukan untuk mengganti atau memperbaiki fungsi lingkungan yang hilang akibat kerusakan. Misalnya, jika sebuah lahan basah rusak, biaya yang dibutuhkan untuk merehabilitasi atau membangun kembali fungsi ekosistem tersebut menjadi tolok ukur nilai ekonominya. Pendekatan ini memberikan gambaran konkret tentang biaya yang harus dikeluarkan untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Metode lainnya adalah *willingness to pay* (WTP), yaitu nilai yang bersedia dibayar oleh masyarakat atau individu untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas lingkungan. WTP sering diukur melalui survei dan teknik ekonometrika yang menilai preferensi masyarakat terhadap perbaikan atau pelestarian lingkungan. Pendekatan ini sangat berguna untuk menghitung nilai ekonomi dari manfaat lingkungan yang sulit diukur secara langsung, seperti kualitas udara atau keanekaragaman hayati. *Willingness to Pay* (WTP) atau kesediaan membayar adalah konsep dalam ekonomi yang menggambarkan jumlah maksimum yang bersedia dibayarkan oleh konsumen untuk memperoleh suatu barang atau jasa. Konsep ini banyak digunakan dalam evaluasi kebijakan publik, penetapan harga produk baru, valuasi lingkungan, dan studi pasar. Adapun cara mengaplikasikan WTP yaitu:

- a. Menentukan Tujuan dan Objek WTP

- Langkah pertama adalah menetapkan apa yang ingin diukur. Misalnya:
- WTP masyarakat terhadap produk pertanian organik.
 - WTP wisatawan untuk menikmati destinasi ekowisata.
 - WTP petani untuk menggunakan teknologi irigasi hemat air.
- b. Menentukan Metode Pengumpulan Data
- WTP biasanya diukur menggunakan pendekatan survei, dengan dua metode utama:
- *Contingent Valuation Method (CVM)*: Responden ditanya langsung, berapa nilai maksimum yang bersedia mereka bayar untuk suatu barang atau jasa.
 - *Choice Modelling/Discrete Choice Experiment (DCE)*: Responden diberi pilihan beberapa alternatif produk dengan harga berbeda, dan pilihan mereka dianalisis untuk menaksir WTP.
- c. Menyusun Kuesioner WTP
- Kuesioner harus memuat:
- Deskripsi produk/jasa yang jelas.
 - Skema pertanyaan harga, bisa terbuka (“berapa Anda bersedia membayar?”) atau tertutup (diberi kisaran harga).
 - Pertanyaan pendukung seperti demografi, pengetahuan, dan persepsi terhadap produk.
- d. Mengumpulkan dan Mengolah Data
- Data dikumpulkan melalui survei langsung, daring, atau wawancara. Setelah itu, data dianalisis menggunakan teknik statistik seperti regresi logistik atau analisis ekonometrika lainnya untuk melihat faktor-faktor yang memengaruhi WTP dan besaran nilai rata-rata WTP.
- e. Menafsirkan dan Menerapkan Hasil
- Hasil analisis WTP bisa diaplikasikan untuk berbagai tujuan, antara lain:
- Menentukan harga optimal produk baru berdasarkan nilai maksimum yang bersedia dibayar oleh konsumen.
 - Menyusun kebijakan subsidi atau insentif, jika WTP masyarakat lebih rendah dari biaya penyediaan layanan.
 - Valuasi ekonomi lingkungan, seperti dalam studi konservasi, untuk memperkirakan nilai ekonomi jasa ekosistem.

Contoh Penerapan:

Dalam studi pengembangan pariwisata Danau Toba, WTP dapat digunakan untuk menilai berapa besar wisatawan bersedia membayar tiket masuk kawasan dengan fasilitas berbasis ekowisata dan lokalitas. Misalnya, jika rata-rata WTP wisatawan adalah Rp25.000, maka harga tiket bisa ditetapkan mendekati angka ini, disesuaikan dengan biaya operasional dan daya saing harga di destinasi lain.

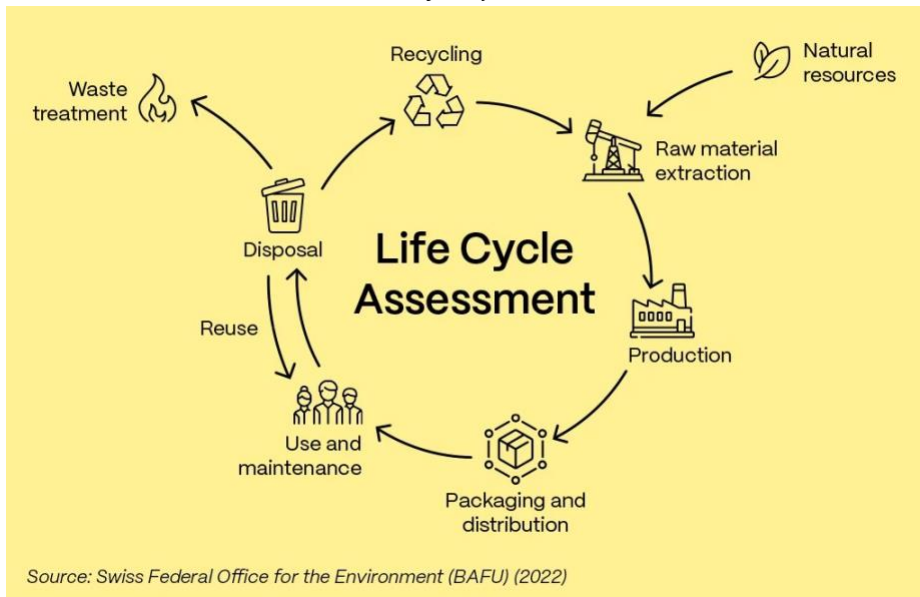
WTP adalah alat penting untuk memahami nilai persepsi konsumen terhadap barang atau jasa, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan yang berbasis data, baik dalam sektor publik, swasta, maupun pembangunan berkelanjutan. Aplikasi yang tepat dari WTP juga mampu menghubungkan antara nilai ekonomi dengan nilai sosial dan lingkungan.

2. Analisis Siklus Hidup (*Life Cycle Assessment - LCA*)

Analisis Siklus Hidup atau *Life Cycle Assessment* (LCA) merupakan metode sistematis untuk mengukur dampak lingkungan dari seluruh proses produksi, mulai dari tahap awal hingga akhir, dalam konteks pertanian. Metode ini menilai berbagai aspek seperti penggunaan energi, emisi gas rumah kaca, konsumsi air, dan limbah yang dihasilkan sepanjang rantai produksi. Dengan pendekatan ini, LCA memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana kegiatan pertanian mempengaruhi lingkungan, sehingga memungkinkan identifikasi area yang paling berdampak dan memerlukan perbaikan.

Pada penerapan LCA pada sektor pertanian, berbagai tahap produksi seperti pembenihan, penanaman, pemupukan, irigasi, panen, hingga pengolahan hasil panen dianalisis secara mendalam. Setiap tahap dievaluasi berdasarkan *Input* yang digunakan dan *output* yang dihasilkan, termasuk limbah dan emisi. Misalnya, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran air dan peningkatan emisi nitrous oxide. Dengan data LCA, petani dan pengelola usaha tani dapat membuat keputusan yang lebih bijak dalam memilih teknologi dan praktik yang ramah lingkungan serta efisien secara sumber daya.

Gambar 13. *Life Cycle Assessment*



Sumber: cesgs.unair.ac.id

3. Metode Biaya Penggantian (*Replacement Cost*)

Metode Biaya Penggantian (*Replacement Cost*) adalah salah satu pendekatan dalam valuasi ekonomi lingkungan yang digunakan untuk mengestimasi biaya yang diperlukan untuk memperbaiki atau mengganti sumber daya alam yang rusak akibat aktivitas pertanian. Metode ini fokus pada biaya nyata yang harus dikeluarkan untuk mengembalikan kondisi lingkungan atau sumber daya alam ke keadaan semula setelah mengalami kerusakan. Contohnya, jika aktivitas pertanian menyebabkan erosi tanah atau pencemaran air, maka biaya penggantian mencakup pengeluaran untuk rehabilitasi lahan atau instalasi sistem pengolahan air yang baru.

Pada praktiknya, metode ini mempertimbangkan berbagai faktor seperti jenis kerusakan, tingkat kerusakan, dan teknologi yang digunakan dalam perbaikan atau penggantian sumber daya tersebut. Penghitungan biaya ini mencakup bahan, tenaga kerja, dan waktu yang dibutuhkan untuk restorasi lingkungan. Metode biaya penggantian sangat berguna dalam konteks pertanian karena aktivitas pertanian sering kali berdampak langsung pada ekosistem, seperti degradasi lahan dan penurunan kualitas air, sehingga membutuhkan intervensi untuk mencegah kerusakan lebih lanjut dan menjaga kelangsungan produksi.

4. Analisis *Input-Output* Lingkungan

Analisis *Input-Output* Lingkungan adalah metode yang digunakan untuk mengkaji hubungan antara penggunaan *Input* produksi dalam kegiatan pertanian dengan dampak lingkungan yang timbul akibat proses produksi tersebut. Metode ini menghubungkan data kuantitatif tentang *Input* seperti air, pupuk, tenaga kerja, dan energi dengan keluaran atau *output* yang dihasilkan, serta dampak lingkungan yang berkaitan, seperti emisi gas rumah kaca, pencemaran air, dan degradasi tanah. Dengan demikian, analisis ini membantu memahami sejauh mana setiap *Input* produksi berkontribusi terhadap dampak lingkungan yang terjadi.

Pada penerapannya, analisis *Input-output* lingkungan menggunakan tabel *Input-output* yang memetakan arus material dan energi di dalam sistem produksi. Data ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi titik-titik kritis di mana penggunaan *Input* tertentu memberikan dampak lingkungan yang signifikan. Misalnya, penggunaan pupuk kimia dalam jumlah besar mungkin meningkatkan hasil panen, tetapi juga berpotensi menimbulkan pencemaran air melalui limpasan nutrisi. Analisis ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat untuk mengurangi dampak negatif lingkungan dengan tetap menjaga produktivitas pertanian.

Analisis Input-Output Lingkungan adalah pengembangan dari model input-output ekonomi tradisional yang dikembangkan oleh Wassily Leontief, dengan menambahkan aspek lingkungan, seperti penggunaan sumber daya alam (air, energi, bahan baku) dan emisi (CO₂, limbah) ke dalam struktur hubungan antar sektor ekonomi. Untuk menganalisis dampak lingkungan, ditambahkan matriks intensitas lingkungan F, sehingga:

$$E = F \times (I - A)^{-1} \times Y$$

Keterangan:

- E: Vektor total dampak lingkungan (misalnya emisi, limbah, atau penggunaan energi)
- F: Matriks koefisien intensitas lingkungan (misal emisi CO₂ per unit output sektor)
- $(I - A)^{-1}$: Matriks invers Leontief
- Y: Vektor permintaan akhir

Rumus tersebut menunjukkan total dampak lingkungan yang dihasilkan dari memenuhi permintaan akhir tertentu, dengan mempertimbangkan hubungan antar sektor secara langsung dan tidak langsung. Contoh sederhana, misalnya sektor A dan B memproduksi barang dengan emisi sebagai berikut:

- Sektor A: 0,5 kg CO₂ per unit output
- Sektor B: 0,8 kg CO₂ per unit output

Jika permintaan akhir adalah 100 unit untuk A dan 200 unit untuk B, maka analisis ini bisa menunjukkan berapa total emisi CO₂ yang dihasilkan dari keseluruhan aktivitas produksi untuk memenuhi permintaan tersebut. Dengan model ini, dapat diketahui kontribusi masing-masing sektor terhadap kerusakan lingkungan atau konsumsi sumber daya alam, sehingga berguna dalam perumusan kebijakan pembangunan berkelanjutan, perencanaan ekonomi hijau, atau pengukuran jejak karbon suatu wilayah atau industri.



BAB VI

PENAWARAN DAN PERMINTAAN

KOMODITI PERTANIAN

Penawaran dan permintaan merupakan dua konsep fundamental dalam ilmu ekonomi yang juga menjadi dasar dalam menganalisis dinamika pasar komoditi pertanian. Dalam sektor pertanian, permintaan mencerminkan keinginan dan kemampuan konsumen, baik domestik maupun internasional, untuk membeli hasil pertanian pada tingkat harga tertentu, sedangkan penawaran mencerminkan jumlah komoditi yang dapat diproduksi dan ditawarkan oleh petani atau produsen dalam kondisi tertentu. Interaksi antara keduanya akan menentukan harga keseimbangan dan jumlah komoditas yang diperjualbelikan di pasar.

Komoditi pertanian memiliki karakteristik yang berbeda dari produk industri, di mana produksinya sangat dipengaruhi oleh musim, iklim, siklus biologis tanaman atau ternak, dan faktor alam lainnya. Oleh karena itu, elastisitas penawaran dalam pertanian sering kali lebih rendah dalam jangka pendek dibanding sektor lainnya. Di sisi lain, permintaan terhadap produk pertanian, khususnya bahan pangan pokok, cenderung inelastis karena merupakan kebutuhan dasar. Ketidakseimbangan antara penawaran dan permintaan sering kali menyebabkan fluktuasi harga yang tajam dan berpengaruh pada pendapatan petani maupun stabilitas konsumen.

A. Hukum Penawaran dan Permintaan

Hukum penawaran dan permintaan merupakan konsep fundamental dalam ilmu ekonomi yang menjelaskan interaksi antara jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen dan jumlah barang yang diminta oleh konsumen pada berbagai tingkat harga. Dalam konteks komoditi pertanian, hukum ini sangat penting untuk memahami bagaimana harga dan jumlah komoditas ditentukan di pasar, serta

bagaimana faktor eksternal dan internal mempengaruhi keseimbangan pasar (Varian, 2019).

Hukum permintaan menyatakan bahwa, dengan asumsi faktor lain konstan (*ceteris paribus*), jumlah barang yang diminta oleh konsumen akan berbanding terbalik dengan harga barang tersebut. Artinya, ketika harga komoditi pertanian naik, jumlah permintaan cenderung menurun, dan sebaliknya (Lipsey & Chrystal, 2011). Hukum penawaran menyatakan bahwa, dengan asumsi faktor lain tetap, jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen akan meningkat seiring dengan kenaikan harga. Produsen termotivasi untuk memproduksi dan menawarkan lebih banyak produk ketika harga pasar lebih tinggi karena potensi keuntungan yang lebih besar (Mankiw, 2021).

1. Elastisitas Penawaran dan Permintaan

Elastisitas adalah ukuran sensitivitas jumlah yang diminta atau ditawarkan terhadap perubahan harga.

a. Elastisitas Permintaan

Elastisitas permintaan mengukur sejauh mana jumlah permintaan suatu komoditas berubah sebagai respons terhadap perubahan harga. Dalam konteks komoditas pertanian, permintaan biasanya bersifat inelastis dalam jangka pendek karena sebagian besar produk pertanian merupakan kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh konsumen. Artinya, meskipun harga naik atau turun, perubahan jumlah yang diminta tidak signifikan karena konsumen tetap membutuhkan produk tersebut untuk konsumsi sehari-hari (Varian, 2019). Contohnya, beras dan minyak makan adalah barang yang permintaannya cenderung stabil walaupun harga berfluktuasi.

Rumus elastisitas permintaan (*Price Elasticity of Demand*) digunakan untuk mengukur seberapa besar perubahan jumlah barang yang diminta akibat perubahan harga barang tersebut.

Rumusnya adalah:

$$E_d = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

Keterangan:

- E_d = Elastisitas permintaan
- ΔQ = Perubahan jumlah barang yang diminta

- ΔP = Perubahan harga
- Q = Jumlah barang yang diminta awal
- P = Harga awal

Interpretasi Nilai Elastisitas:

- $E_d > 1$: Permintaan elastis (peka terhadap harga)
- $E_d = 1$: Permintaan uniter (perubahan harga dan jumlah sama proporsional)
- $E_d < 1$: Permintaan inelastis (tidak peka terhadap harga)
- $E_d = 0$: Permintaan benar-benar inelastis (jumlah diminta tidak berubah sama sekali)
- $E_d = \infty$: Permintaan benar-benar elastis (harga sedikit berubah, permintaan tak terbatas)

Rumus ini sangat berguna dalam analisis pasar, penentuan harga, dan strategi pemasaran.

Faktor lain yang menyebabkan permintaan komoditas pertanian inelastis adalah kurangnya substitusi yang mudah bagi konsumen. Dalam jangka pendek, konsumen sulit mengganti komoditas pokok dengan produk lain, sehingga perubahan harga hanya berdampak kecil terhadap jumlah permintaan. Namun, dalam jangka panjang, elastisitas permintaan dapat meningkat apabila konsumen mulai mencari alternatif atau mengubah pola konsumsi.

b. Elastisitas Penawaran

Elastisitas penawaran menggambarkan sejauh mana jumlah barang yang ditawarkan berubah sebagai respons terhadap perubahan harga. Dalam komoditas pertanian, elastisitas penawaran cenderung rendah dalam jangka pendek karena keterbatasan waktu dan sumber daya produksi. Misalnya, petani tidak dapat langsung menambah atau mengurangi produksi dengan cepat ketika harga berubah, karena siklus tanam yang sudah terjadwal dan faktor-faktor seperti ketersediaan lahan, tenaga kerja, dan kondisi cuaca. Hal ini menyebabkan respons penawaran terhadap perubahan harga menjadi terbatas dalam waktu singkat (Mankiw, 2020).

Modal dan *Input* produksi pertanian yang spesifik juga membatasi fleksibilitas penawaran. Misalnya, benih dan pupuk yang sudah digunakan tidak bisa diubah begitu saja, sehingga

produksi hanya bisa disesuaikan pada musim tanam berikutnya. Oleh karena itu, meskipun harga naik, petani tidak dapat langsung meningkatkan jumlah hasil panen secara signifikan dalam jangka pendek.

Rumus elastisitas penawaran digunakan untuk mengukur seberapa besar perubahan jumlah barang yang ditawarkan akibat perubahan harga barang tersebut. Rumus Elastisitas Penawaran:

$$E_s = \frac{\Delta Q_s / Q_s}{\Delta P / P} = \frac{\Delta Q_s}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_s}$$

Keterangan:

- E_s = Elastisitas penawaran
- ΔQ_s = Perubahan jumlah yang ditawarkan
- Q_s = Jumlah yang ditawarkan awal
- ΔP = Perubahan harga
- P = Harga awal

Interpretasi Nilai Elastisitas Penawaran:

- $E_s > 1$: Penawaran elastis (produsen responsif terhadap perubahan harga)
- $E_s = 1$: Penawaran uniter (perubahan harga dan jumlah yang ditawarkan sebanding)
- $E_s < 1$: Penawaran inelastis (produsen kurang responsif terhadap perubahan harga)
- $E_s = 0$: Penawaran benar-benar inelastis (jumlah yang ditawarkan tidak berubah meskipun harga berubah)
- $E_s = \infty$: Penawaran benar-benar elastis (sedikit perubahan harga menyebabkan jumlah yang ditawarkan sangat besar)

Rumus ini penting dalam menganalisis seberapa cepat dan besar reaksi produsen terhadap perubahan harga di pasar.

2. Aplikasi Hukum Penawaran dan Permintaan pada Komoditi Pertanian

Hukum penawaran dan permintaan merupakan konsep fundamental yang sangat relevan dalam mengatur dinamika harga komoditas pertanian. Dalam praktiknya, fluktuasi harga komoditas seperti beras, jagung, kedelai, dan sayuran sering kali dipengaruhi oleh

perubahan jumlah penawaran dan permintaan di pasar. Pada saat musim panen yang melimpah, pasokan komoditas meningkat secara signifikan, sehingga terjadi kelebihan barang di pasar. Kondisi ini menyebabkan harga komoditas turun karena penjual bersaing untuk menjual produknya, sementara pembeli memiliki banyak pilihan dengan harga yang lebih murah (Baffes & Nagle, 2022).

Apabila terjadi gagal panen yang disebabkan oleh faktor cuaca buruk seperti kekeringan, banjir, atau serangan hama, jumlah penawaran komoditas akan menurun drastis. Penurunan penawaran ini menyebabkan ketersediaan barang di pasar menjadi terbatas, sehingga harga komoditas naik karena pembeli bersaing untuk mendapatkan stok yang terbatas tersebut. Fenomena ini sering terjadi di berbagai daerah yang bergantung pada hasil pertanian musiman, di mana fluktuasi iklim dan bencana alam dapat langsung mempengaruhi produksi dan harga di pasar.

3. Dampak Globalisasi dan Perdagangan Internasional

Globalisasi telah membawa perubahan besar dalam perdagangan komoditi pertanian dengan memperluas pasar dari tingkat lokal ke skala global. Melalui proses ini, produk pertanian tidak hanya dijual dan dibeli di pasar domestik, tetapi juga bersaing di pasar internasional. Akibatnya, penawaran dan permintaan komoditi pertanian kini sangat dipengaruhi oleh dinamika pasar global. Misalnya, peningkatan permintaan dari negara-negara maju atau kebijakan perdagangan internasional dapat mendorong ekspor komoditas tertentu, sehingga memengaruhi ketersediaan dan harga di pasar lokal.

Fluktuasi harga di pasar dunia, yang bisa disebabkan oleh faktor seperti perubahan kebijakan tarif, perjanjian perdagangan bebas, hingga kondisi geopolitik dan iklim global, dapat berdampak signifikan pada harga komoditas domestik. Jika harga komoditas di pasar internasional naik, harga domestik cenderung mengikuti kenaikan tersebut, yang dapat meningkatkan pendapatan petani ekspor tetapi juga berpotensi menaikkan harga bagi konsumen lokal. Sebaliknya, penurunan harga global bisa menekan harga domestik dan mengancam kelangsungan usaha tani, terutama bagi petani yang sangat bergantung pada pasar ekspor.

4. Peran Kebijakan Publik

Kebijakan publik berperan penting dalam menjaga stabilitas pasar komoditi pertanian yang seringkali rentan terhadap fluktuasi harga yang tajam. Pemerintah dapat menetapkan harga minimum sebagai upaya melindungi petani dari kerugian akibat turunnya harga pasar secara drastis. Dengan adanya harga minimum, petani mendapatkan kepastian pendapatan sehingga dapat menjaga keberlanjutan usahatani dan produksi pangan nasional. Kebijakan ini juga membantu mengurangi ketidakpastian pasar yang seringkali menjadi kendala dalam perencanaan produksi petani.

Subsidi yang diberikan pemerintah pada *Input* produksi seperti pupuk, benih, atau alat pertanian juga memiliki dampak positif dalam menekan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas. Subsidi ini membuat petani lebih mampu mengakses teknologi dan *Input* berkualitas tanpa harus menghadapi biaya yang tinggi, sehingga meningkatkan efisiensi usaha tani. Dalam jangka panjang, subsidi dapat membantu meningkatkan daya saing produk pertanian di pasar domestik maupun internasional, sekaligus menjaga kesejahteraan petani (Baffes & Nagle, 2022).

B. Faktor-Faktor Penentu Penawaran dan Permintaan

Penawaran dan permintaan merupakan dua konsep utama dalam pasar yang saling berinteraksi membentuk harga dan kuantitas barang yang diperdagangkan. Dalam sektor pertanian, penawaran dan permintaan tidak hanya dipengaruhi oleh hukum pasar, tetapi juga oleh berbagai faktor internal dan eksternal yang kompleks. Memahami faktor-faktor ini sangat penting untuk merancang kebijakan agribisnis, meningkatkan kesejahteraan petani, dan menjaga kestabilan harga pangan (Mankiw, 2021).

1. Faktor-faktor Penentu Permintaan Komoditi Pertanian

a. Harga Komoditi

Harga komoditi merupakan faktor utama yang memengaruhi permintaan dalam pasar pertanian. Sesuai dengan hukum permintaan, ketika harga suatu komoditi naik, jumlah permintaan ceteris paribus cenderung menurun karena konsumen akan mengurangi pembelian atau mencari alternatif lain yang lebih

murah. Sebaliknya, jika harga turun, permintaan biasanya meningkat karena produk menjadi lebih terjangkau bagi konsumen. Namun, tingkat sensitivitas permintaan terhadap perubahan harga yang dikenal sebagai elastisitas harga permintaan tidak selalu sama untuk setiap komoditi (Lipsey & Chrystal, 2011).

b. Pendapatan Konsumen

Pendapatan konsumen merupakan salah satu faktor penting yang menentukan permintaan komoditi pertanian. Semakin tinggi pendapatan, daya beli konsumen juga meningkat sehingga memungkinkan untuk membeli lebih banyak barang dan jasa, termasuk produk pertanian. Namun, pengaruh pendapatan terhadap permintaan tidak selalu sama untuk semua jenis komoditas pertanian. Komoditas pangan pokok seperti beras dan jagung cenderung memiliki permintaan yang inelastis terhadap perubahan pendapatan, artinya permintaan tidak banyak berubah meskipun pendapatan naik atau turun, karena kebutuhan pokok ini harus dipenuhi oleh konsumen (Pindyck, 2018). Sebaliknya, komoditas sekunder atau komoditas mewah seperti buah-buahan eksotis atau sayuran organik biasanya menunjukkan elastisitas pendapatan yang lebih tinggi. Artinya, ketika pendapatan konsumen meningkat, permintaan terhadap komoditas ini akan naik lebih signifikan karena produk tersebut dianggap sebagai barang superior atau barang mewah.

c. Harga Barang Substitusi dan Komplementer

Permintaan komoditi pertanian tidak hanya dipengaruhi oleh harga komoditinya sendiri, tetapi juga oleh harga barang substitusi dan komplementer. Barang substitusi adalah produk yang dapat menggantikan fungsi satu sama lain, seperti gandum yang bisa menjadi alternatif pengganti beras. Jika harga barang substitusi naik, konsumen cenderung beralih ke komoditi pertanian terkait yang harganya relatif lebih murah, sehingga permintaan terhadap komoditi tersebut meningkat. Sebaliknya, jika harga barang substitusi turun, permintaan komoditi utama bisa menurun karena konsumen lebih memilih substitusi yang lebih ekonomis (Gray, 2013).

d. Preferensi dan Selera Konsumen

Preferensi dan selera konsumen merupakan faktor penting yang memengaruhi permintaan komoditi pertanian. Perubahan gaya hidup, kesadaran akan kesehatan, serta tren konsumsi modern dapat menggeser pola permintaan produk pertanian. Misalnya, semakin banyak konsumen yang mencari produk organik dan makanan sehat sebagai bagian dari upaya menjaga kesehatan dan kualitas hidup. Hal ini mendorong peningkatan permintaan terhadap produk pertanian yang dianggap lebih alami dan ramah lingkungan (Manida, 2022).

e. Kebijakan Pemerintah

Kebijakan pemerintah berperan penting dalam menentukan permintaan komoditi pertanian di pasar domestik. Subsidi pangan yang diberikan kepada petani atau konsumen dapat menurunkan harga produk sehingga meningkatkan daya beli masyarakat dan mendorong permintaan. Program bantuan sosial, seperti distribusi beras murah atau paket sembako, juga berdampak signifikan dalam menjaga stabilitas konsumsi pangan, terutama bagi kelompok masyarakat berpendapatan rendah. Regulasi terkait ekspor-impor turut memengaruhi pasokan dan harga komoditi pertanian di pasar domestik. Pembatasan ekspor untuk menjaga ketersediaan dalam negeri dapat meningkatkan permintaan lokal, sementara kebijakan impor yang memudahkan masuknya produk asing dapat menurunkan permintaan terhadap produk dalam negeri.

2. Faktor-faktor Penentu Penawaran Komoditi Pertanian

a. Harga Komoditi

Harga komoditi pertanian merupakan faktor utama yang memengaruhi penawaran produk dari para petani. Ketika harga pasar suatu komoditi naik, petani terdorong untuk meningkatkan produksi agar mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Hal ini dapat dilakukan dengan memperluas lahan pertanian atau meningkatkan intensitas penggunaan *Input* produksi seperti pupuk dan tenaga kerja. Dengan demikian, harga tinggi menjadi

insentif bagi petani untuk mengalokasikan sumber daya lebih banyak ke produksi komoditi tersebut (Mankiw, 2021). Jika harga komoditi turun, petani cenderung mengurangi jumlah produksi karena keuntungan yang diperoleh menjadi lebih kecil atau bahkan merugi. Penurunan harga dapat membuat petani menunda investasi, mengurangi penggunaan *Input*, atau beralih ke komoditi lain yang lebih menguntungkan.

b. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan salah satu faktor utama yang menentukan penawaran komoditi pertanian. Komponen biaya seperti benih, pupuk, tenaga kerja, dan biaya operasional lainnya mempengaruhi besarnya pengeluaran petani dalam proses produksi. Ketika biaya produksi meningkat, misalnya karena kenaikan harga pupuk atau upah tenaga kerja, petani menghadapi tekanan biaya yang lebih besar untuk menghasilkan produk. Hal ini dapat mengurangi insentif petani untuk memproduksi dalam jumlah besar karena margin keuntungan menjadi lebih kecil (Barrett & Mutambatsere, 2008). Sebaliknya, apabila biaya produksi dapat dikendalikan atau ditekan, misalnya melalui penggunaan teknologi yang efisien atau subsidi *Input*, petani dapat meningkatkan volume produksi dengan biaya yang lebih rendah. Dengan demikian, penurunan biaya produksi dapat mendorong peningkatan penawaran komoditi pertanian di pasar.

c. Teknologi Produksi

Teknologi produksi berperan penting dalam menentukan penawaran komoditi pertanian. Dengan kemajuan teknologi, petani dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas usahanya. Misalnya, penggunaan benih unggul yang tahan hama dan penyakit serta memiliki hasil panen lebih tinggi memungkinkan petani memperoleh *output* lebih banyak dari lahan yang sama. Selain itu, mekanisasi pertanian seperti traktor dan mesin tanam mempercepat proses produksi dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual, sehingga menekan biaya produksi (Constas *et al.*, 2021).

d. Kondisi Alam dan Iklim

Kondisi alam dan iklim menjadi faktor penting yang sangat memengaruhi penawaran komoditi pertanian. Curah hujan yang cukup dan suhu yang sesuai sangat dibutuhkan untuk

pertumbuhan tanaman agar hasil produksi optimal. Namun, kondisi cuaca yang tidak menentu seperti kekeringan, banjir, atau suhu ekstrem dapat merusak tanaman dan mengurangi hasil panen secara signifikan. Oleh karena itu, ketergantungan pada kondisi alam membuat penawaran komoditi pertanian sering kali tidak stabil dan sulit diprediksi.

e. Kebijakan Pemerintah

Kebijakan pemerintah berperan penting dalam menentukan penawaran komoditi pertanian. Subsidi yang diberikan pada *Input* produksi seperti benih, pupuk, dan alat pertanian dapat menurunkan biaya produksi bagi petani, sehingga mendorong untuk meningkatkan volume produksi. Selain itu, insentif teknologi yang difasilitasi pemerintah, seperti pelatihan dan penyediaan alat modern, juga meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian (Baffes & Nagle, 2022). Selain subsidi dan insentif, regulasi dan tarif ekspor-impor juga sangat memengaruhi penawaran komoditi. Kebijakan tarif yang mengatur impor dapat melindungi petani domestik dari persaingan produk luar yang lebih murah, sementara kebijakan ekspor yang mendukung bisa membuka akses pasar yang lebih luas.

C. Kurva Penawaran dan Permintaan Individu dan Kurva Permintaan Pasar

Kurva penawaran dan permintaan adalah alat fundamental dalam teori ekonomi mikro yang digunakan untuk menggambarkan hubungan kuantitas dan harga suatu barang dalam pasar. Dalam sektor pertanian, pemahaman terhadap kurva penawaran dan permintaan individu serta agregasi menjadi kurva permintaan pasar sangat penting untuk menganalisis dinamika harga dan kuantitas komoditas yang diperdagangkan (Varian, 2019).

1. Kurva Permintaan Individu

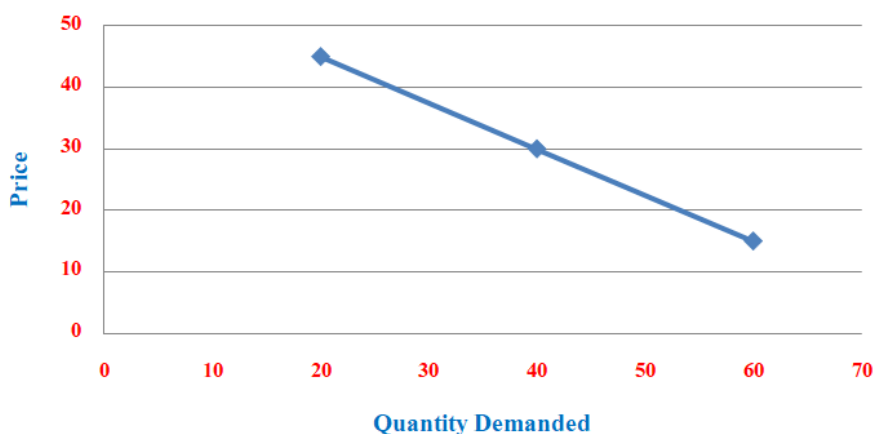
Kurva permintaan individu menggambarkan hubungan antara harga suatu komoditas pertanian dengan jumlah barang yang diminta oleh seorang konsumen pada harga tersebut, dengan asumsi faktor lain tetap (*ceteris paribus*) (Pindyck, 2018). Kurva ini biasanya menurun dari

kiri atas ke kanan bawah, menunjukkan bahwa semakin rendah harga, semakin besar jumlah yang diminta. Karakteristik kurva permintaan individu:

- Hukum Permintaan: Menjelaskan hubungan negatif antara harga dan kuantitas yang diminta.
- Elastisitas Harga Permintaan: Mengukur seberapa responsif jumlah permintaan terhadap perubahan harga.
- Perpindahan Kurva: Disebabkan oleh perubahan faktor non-harga seperti pendapatan, selera, harga barang substitusi, dan ekspektasi.

Kurva permintaan individu menggambarkan hubungan antara harga suatu barang dan jumlah barang yang diminta oleh seorang konsumen pada berbagai tingkat harga. Dalam konteks komoditi pertanian, misalnya beras, permintaan individu cenderung meningkat saat harga beras turun karena konsumen merasa lebih mampu membeli lebih banyak. Sebaliknya, jika harga beras naik, jumlah permintaan individu akan menurun karena konsumen mungkin membatasi pembelian atau beralih ke alternatif lain. Ini sesuai dengan hukum permintaan yang menyatakan bahwa harga dan jumlah barang yang diminta memiliki hubungan terbalik.

Gambar 14. Kurva Permintaan



Pendapatan individu juga berpengaruh signifikan terhadap permintaan beras. Jika pendapatan seseorang menurun, daya belinya melemah, sehingga permintaan beras terutama beras kualitas tinggi atau beras organik akan berkurang. Sebaliknya, peningkatan pendapatan biasanya mendorong peningkatan permintaan, khususnya untuk produk

pertanian yang dianggap premium atau bernilai tambah. Namun, untuk komoditi pokok seperti beras, perubahan pendapatan mungkin tidak terlalu drastis memengaruhi permintaan karena sifatnya yang kebutuhan dasar.

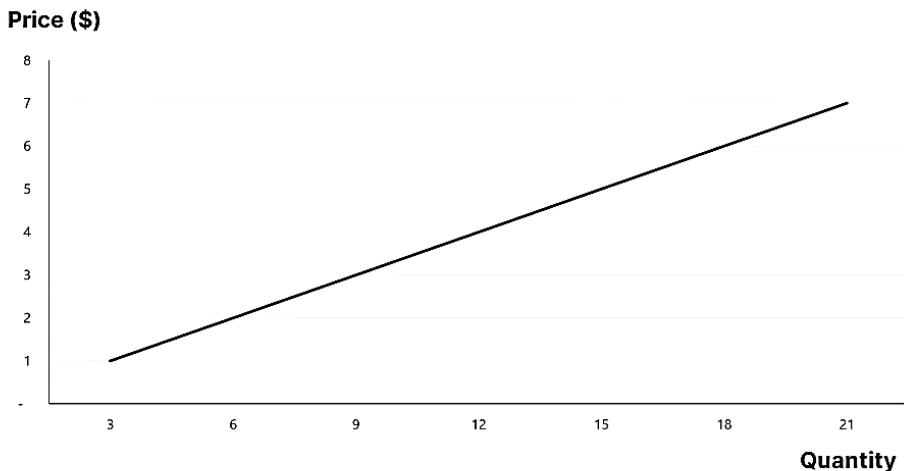
Preferensi dan selera konsumen juga menjadi faktor penting yang memengaruhi kurva permintaan individu terhadap komoditi pertanian. Contohnya, peningkatan kesadaran akan kesehatan dan lingkungan telah mendorong permintaan terhadap beras organik meskipun harganya lebih tinggi dibandingkan beras biasa. Konsumen yang memiliki preferensi khusus terhadap produk organik akan tetap membeli walaupun harga naik, sehingga permintaan tidak hanya dipengaruhi oleh harga dan pendapatan, melainkan juga oleh perubahan selera dan gaya hidup.

2. Kurva Penawaran Individu

Kurva penawaran individu menunjukkan hubungan antara harga suatu komoditas pertanian dan jumlah barang yang bersedia dan mampu ditawarkan oleh seorang produsen atau petani pada harga tersebut, dengan asumsi faktor lain tetap. Kurva ini biasanya naik dari kiri bawah ke kanan atas, yang berarti semakin tinggi harga, semakin besar jumlah yang ditawarkan. Karakteristik kurva penawaran individu:

- a. Hukum Penawaran: Menunjukkan hubungan positif antara harga dan kuantitas yang ditawarkan.
- b. Respons Penawaran: Bergantung pada biaya produksi, teknologi, dan kapasitas produksi.
- c. Perpindahan Kurva: Dapat terjadi karena perubahan biaya *Input*, teknologi, atau kebijakan pemerintah.

Gambar 15. Kurva Penawaran



Kurva penawaran individu menunjukkan hubungan antara harga suatu barang dan jumlah barang yang bersedia ditawarkan oleh seorang produsen pada berbagai tingkat harga. Dalam konteks komoditi pertanian seperti jagung, ketika harga jagung naik, petani akan terdorong untuk meningkatkan produksi. Hal ini dapat dilakukan dengan memperluas lahan pertanian atau meningkatkan intensitas produksi melalui penggunaan *Input* tambahan seperti pupuk dan tenaga kerja. Kenaikan harga memberikan insentif ekonomi yang kuat bagi petani untuk menambah kuantitas jagung yang ditawarkan di pasar.

Kemampuan dan kapasitas produksi petani juga memengaruhi respons terhadap perubahan harga. Jika petani memiliki akses ke sumber daya yang memadai, seperti lahan subur, tenaga kerja, dan modal, dapat dengan lebih mudah meningkatkan produksi saat harga naik. Namun, keterbatasan sumber daya dapat membatasi kemampuan menambah penawaran meskipun harga sangat menguntungkan.

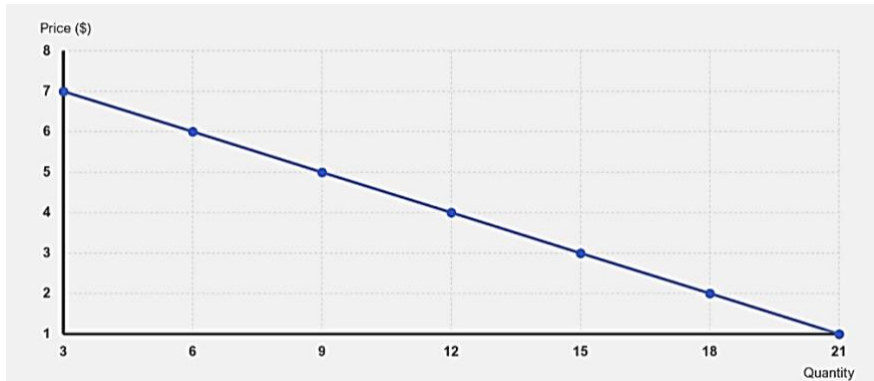
3. Kurva Permintaan Pasar

Kurva permintaan pasar adalah agregasi horizontal dari seluruh kurva permintaan individu dalam suatu pasar pada berbagai tingkat harga. Ini menunjukkan total jumlah suatu komoditas yang diminta oleh semua konsumen pada setiap harga tertentu (Mankiw, 2021).

a. Proses Agregasi

Kurva permintaan pasar diperoleh melalui proses agregasi, yaitu menjumlahkan kuantitas yang diminta oleh seluruh individu konsumen pada setiap tingkat harga tertentu.

Gambar 16. Kurva Permintaan Pasar



Setiap konsumen memiliki kurva permintaan individu yang menunjukkan hubungan antara harga dan jumlah barang yang diminta. Dengan menggabungkan semua permintaan individu tersebut, diperoleh permintaan total di pasar untuk berbagai tingkat harga. Proses ini penting karena mencerminkan keseluruhan perilaku konsumen dalam pasar, bukan hanya perilaku satu individu saja (Varian, 2019).

Hasil dari agregasi ini adalah kurva permintaan pasar yang biasanya memiliki kemiringan negatif, artinya kurva tersebut menurun dari kiri atas ke kanan bawah. Ini menunjukkan bahwa saat harga suatu komoditas turun, jumlah total yang diminta konsumen di pasar akan meningkat, dan sebaliknya. Kurva permintaan pasar ini menjadi dasar bagi produsen dan pembuat kebijakan untuk memahami bagaimana perubahan harga akan memengaruhi permintaan secara keseluruhan di pasar, sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat dalam pengelolaan produksi dan distribusi komoditas.

b. Faktor yang Mempengaruhi Kurva Permintaan Pasar

Kurva permintaan pasar dipengaruhi tidak hanya oleh faktor-faktor yang memengaruhi permintaan individu, tetapi juga oleh perubahan jumlah konsumen di pasar secara keseluruhan. Jika jumlah konsumen bertambah, misalnya akibat pertumbuhan

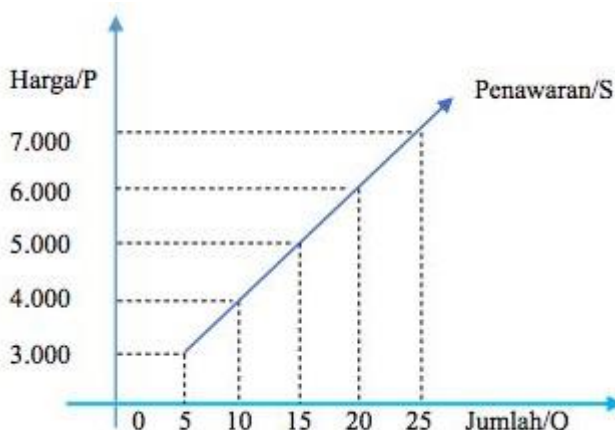
populasi atau migrasi ke daerah tertentu, maka permintaan agregat terhadap komoditas pertanian cenderung meningkat. Hal ini akan menggeser kurva permintaan pasar ke kanan, menandakan bahwa pada setiap tingkat harga, jumlah barang yang diminta menjadi lebih banyak.

Perubahan demografi seperti usia, pendapatan, dan preferensi kelompok masyarakat juga memengaruhi kurva permintaan pasar. Misalnya, peningkatan kesadaran akan pola hidup sehat dapat meningkatkan permintaan terhadap produk organik. Faktor-faktor ini menyebabkan perubahan permintaan kolektif yang berdampak pada posisi dan bentuk kurva permintaan pasar, sehingga produsen dan pembuat kebijakan harus memperhatikan dinamika tersebut untuk menyesuaikan strategi produksi dan distribusi komoditas pertanian.

4. Kurva Penawaran Pasar

Kurva penawaran pasar adalah penjumlahan horizontal dari seluruh kurva penawaran individu produsen di pasar pada berbagai tingkat harga. Ini menunjukkan total kuantitas komoditas yang ditawarkan oleh semua produsen pada setiap harga tertentu.

Gambar 17. Kurva Penawaran Pasar



Sumber: detik.com

a. Proses Agregasi

Kurva penawaran pasar diperoleh melalui proses agregasi, yaitu dengan menjumlahkan kuantitas yang ditawarkan oleh semua produsen pada setiap tingkat harga. Setiap produsen memiliki

kurva penawaran individu yang mencerminkan hubungan antara harga dan jumlah barang yang ingin dijual. Dengan menggabungkan seluruh penawaran individu tersebut, didapatkan kurva penawaran pasar yang menunjukkan total kuantitas barang yang ditawarkan oleh seluruh produsen pada berbagai tingkat harga.

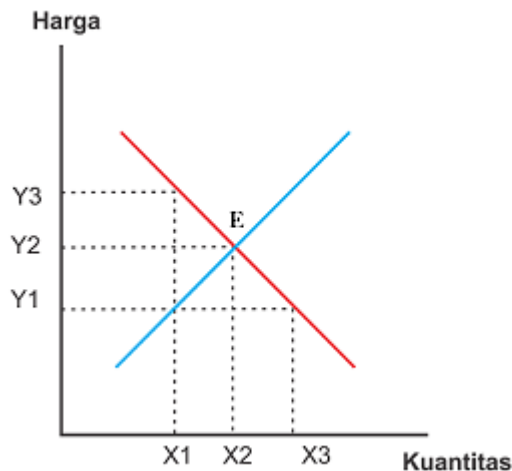
b. Faktor yang Mempengaruhi Kurva Penawaran Pasar

Kurva penawaran pasar tidak hanya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang memengaruhi penawaran individu, tetapi juga oleh faktor makro yang berdampak pada seluruh sektor pertanian. Kebijakan pertanian nasional, seperti subsidi, regulasi *ekspor-impor*, dan insentif teknologi, dapat mendorong atau menghambat produksi secara keseluruhan, sehingga menggeser kurva penawaran pasar. Selain itu, ketersediaan sumber daya produksi seperti lahan, air, tenaga kerja, dan modal juga sangat menentukan kemampuan produsen untuk meningkatkan atau menurunkan jumlah komoditas yang ditawarkan di pasar (Constas *et al.*, 2021).

D. Keseimbangan Pasar Produksi Pertanian

Keseimbangan pasar (*market equilibrium*) terjadi ketika kurva penawaran dan kurva permintaan saling berpotongan, menghasilkan harga keseimbangan (*equilibrium price*) dan kuantitas keseimbangan (*equilibrium quantity*) (Pindyck, 2018). Pada titik ini, tidak ada tekanan untuk mengubah harga karena jumlah yang diminta konsumen sama dengan jumlah yang ditawarkan produsen.

Gambar 18. Kurva Keseimbangan Pasar



Sumber: studiekonomi.com

Mekanisme terbentuknya keseimbangan pasar:

1. Ketidakeimbangan pasar: Ketika harga di atas harga keseimbangan, terjadi surplus (kelebihan penawaran), menyebabkan produsen menurunkan harga agar barang dapat terjual. Sebaliknya, jika harga di bawah harga keseimbangan, terjadi kelangkaan (*shortage*), memicu kenaikan harga karena permintaan melebihi penawaran.
 2. Penyesuaian harga: Harga bergerak secara alami menuju titik keseimbangan melalui interaksi antara penjual dan pembeli.
- a. Ciri-ciri Pasar Pertanian

Pasar pertanian memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dari pasar barang lainnya. Salah satu karakteristik utama adalah ketergantungan yang sangat kuat pada musim. Produksi komoditas pertanian sangat bergantung pada siklus musim tanam dan panen, yang berarti bahwa pasokan barang di pasar biasanya mengalami fluktuasi signifikan sepanjang tahun. Ketergantungan ini menyebabkan ketersediaan produk di pasar tidak selalu stabil, sehingga berdampak pada harga dan kuantitas yang tersedia bagi konsumen (Manida, 2022). Selain itu, fluktuasi iklim juga menjadi faktor penting yang memengaruhi pasar pertanian. Kondisi cuaca yang tidak menentu, seperti hujan berlebihan, kekeringan, atau serangan hama, dapat memengaruhi hasil panen secara drastis. Perubahan iklim global yang semakin nyata juga

membawa tantangan baru bagi sektor pertanian, yang menimbulkan ketidakpastian dalam produksi.

Ketidakpastian ini membuat produsen dan konsumen harus siap menghadapi risiko yang tinggi, sehingga pasar pertanian menjadi lebih rentan terhadap volatilitas harga. Ketidakpastian dalam produksi ini turut menyebabkan harga komoditas pertanian sering kali berfluktuasi tajam. Ketika produksi melimpah pada musim panen, harga cenderung turun karena pasokan melebihi permintaan. Sebaliknya, saat gagal panen atau gangguan produksi terjadi, pasokan menurun sehingga harga naik secara signifikan. Fluktuasi harga ini dapat mempersulit perencanaan bagi petani dan pelaku usaha lain dalam rantai pasok, sehingga risiko finansial yang dihadapi juga meningkat. Pasar pertanian juga ditandai oleh tingkat elastisitas penawaran dan permintaan yang relatif rendah dalam jangka pendek. Karena sifat produk pertanian yang memerlukan waktu untuk tumbuh dan dipanen, penawaran tidak dapat dengan cepat disesuaikan jika terjadi perubahan harga. Demikian pula, permintaan terhadap beberapa komoditas pertanian, terutama pangan pokok, cenderung inelastis karena konsumen membutuhkannya sebagai kebutuhan dasar. Kombinasi ini memperkuat volatilitas pasar, karena perubahan harga tidak segera diikuti oleh perubahan signifikan dalam jumlah yang diminta atau ditawarkan. Struktur pasar pertanian sering kali dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kebijakan pemerintah, infrastruktur, dan akses pasar. Subsidi, regulasi ekspor-impor, dan program bantuan dapat mempengaruhi stabilitas pasar. Selain itu, keterbatasan fasilitas penyimpanan dan transportasi yang kurang memadai juga dapat menyebabkan kerugian pasca panen dan kesulitan distribusi, memperparah ketidakstabilan pasokan.

b. Keseimbangan Harga dan Kuantitas

Keseimbangan harga dan kuantitas merupakan konsep fundamental dalam pasar pertanian yang menunjukkan titik di mana jumlah komoditas yang diminta konsumen sama dengan jumlah yang ditawarkan oleh petani. Pada pasar pertanian, komoditas seperti beras, jagung, dan sayuran memiliki pola penawaran dan permintaan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk musim panen, biaya produksi, dan preferensi

konsumen. Titik keseimbangan harga ini sangat penting karena menjadi indikator stabilitas pasar yang mampu menghindarkan terjadinya kelebihan atau kekurangan pasokan. Ketika harga pasar berada pada titik keseimbangan, penawaran dari petani tepat memenuhi permintaan konsumen, sehingga tercipta kondisi pasar yang efisien. Jika harga terlalu tinggi di atas titik keseimbangan, maka penawaran akan melebihi permintaan, menyebabkan surplus komoditas. Surplus ini bisa menyebabkan pemborosan karena produk pertanian yang mudah rusak tidak dapat tersimpan lama, dan akhirnya menimbulkan kerugian bagi petani akibat penurunan harga secara drastis atau tidak terjualnya produk di pasar.

Jika harga pasar berada di bawah titik keseimbangan, jumlah permintaan konsumen akan melebihi penawaran petani. Kondisi ini menyebabkan kelangkaan barang di pasar, sehingga harga cenderung meningkat tajam. Kelangkaan tersebut merugikan konsumen karena harus membayar harga yang lebih tinggi untuk komoditas yang dibutuhkan, dan dapat menimbulkan ketidakstabilan sosial serta menurunkan kesejahteraan masyarakat terutama bagi kelompok dengan pendapatan rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi tercapainya keseimbangan harga dan kuantitas di pasar pertanian sangat kompleks. Perubahan cuaca, teknologi produksi, dan kebijakan pemerintah seperti subsidi atau regulasi ekspor-impor dapat menggeser kurva penawaran atau permintaan sehingga mempengaruhi titik keseimbangan.

E. Dampak Perubahan Penawaran dan Permintaan Komoditi Pertanian

Penawaran dan permintaan merupakan dua kekuatan utama yang menentukan harga dan kuantitas komoditi pertanian di pasar. Perubahan pada salah satu atau kedua aspek tersebut dapat menimbulkan dampak signifikan terhadap stabilitas pasar, pendapatan petani, harga pangan, serta kesejahteraan konsumen dan produsen (Mankiw, 2021). Oleh karena itu, memahami dampak perubahan penawaran dan permintaan sangat penting untuk perencanaan kebijakan dan pengelolaan pasar pertanian yang efektif.

1. Dampak Perubahan Penawaran Komoditi Pertanian

a. Harga Komoditi

Perubahan penawaran komoditi pertanian secara langsung memengaruhi harga pasar. Ketika penawaran meningkat, misalnya akibat adopsi teknologi baru yang meningkatkan produktivitas atau perluasan lahan tanam, jumlah komoditas yang tersedia di pasar bertambah. Jika permintaan konsumen tetap stabil, peningkatan penawaran ini akan menyebabkan harga komoditas cenderung turun. Penurunan harga ini terjadi karena pasokan yang lebih melimpah membuat persaingan antar penjual semakin ketat, sehingga harga harus disesuaikan untuk menarik pembeli (Varian, 2019).

b. Kuantitas yang Diperjualbelikan

Perubahan penawaran komoditi pertanian juga berdampak langsung pada kuantitas yang diperjualbelikan di pasar. Ketika penawaran meningkat, misalnya karena peningkatan produktivitas atau ketersediaan sumber daya yang lebih baik, jumlah komoditas yang tersedia untuk dijual menjadi lebih banyak. Hal ini memungkinkan peningkatan kuantitas komoditas yang diperjualbelikan di pasar, sehingga konsumen memiliki lebih banyak pilihan dan akses terhadap produk tersebut. Kondisi ini dapat mendorong pertumbuhan pasar dan memperluas distribusi produk pertanian (Pindyck, 2018). Jika penawaran menurun akibat berbagai faktor seperti cuaca buruk atau gangguan produksi, jumlah komoditas yang tersedia di pasar berkurang. Penurunan penawaran ini menyebabkan kuantitas komoditas yang diperjualbelikan menjadi lebih sedikit.

c. Pendapatan Petani

Perubahan penawaran komoditi pertanian tidak hanya memengaruhi harga dan kuantitas di pasar, tetapi juga berdampak signifikan pada pendapatan petani. Ketika penawaran meningkat secara drastis, misalnya akibat teknologi baru atau musim panen melimpah, harga komoditas cenderung turun. Penurunan harga ini dapat menekan pendapatan petani, terutama bagi petani kecil yang memiliki keterbatasan dalam mengelola biaya produksi dan daya tawar di pasar. Kondisi ini membuatnya rentan terhadap fluktuasi harga yang tajam, sehingga pendapatannya menjadi

tidak stabil dan berisiko mengalami penurunan. Namun, di sisi lain, peningkatan penawaran yang disertai dengan efisiensi produksi dan teknologi yang lebih baik juga dapat menurunkan biaya produksi petani. Penurunan biaya ini dapat membantu mengimbangi tekanan dari harga yang lebih rendah, sehingga pendapatan petani tidak turun secara signifikan atau bahkan bisa meningkat.

d. Ketersediaan Pangan

Peningkatan penawaran komoditi pertanian secara langsung berdampak positif terhadap ketersediaan pangan di pasar. Ketika produksi komoditas meningkat, jumlah barang yang tersedia untuk dikonsumsi masyarakat menjadi lebih banyak. Hal ini membantu memenuhi kebutuhan pangan yang terus bertambah seiring pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi. Dengan pasokan yang cukup, harga pangan cenderung lebih stabil dan terjangkau, sehingga dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap pangan bergizi dan berkualitas.

e. Pengaruh pada Rantai Pasok

Fluktuasi penawaran komoditi pertanian berdampak signifikan pada stabilitas rantai pasok. Ketika penawaran mengalami peningkatan tajam atau penurunan drastis, berbagai pelaku dalam rantai pasok mulai dari petani, pengumpul, pedagang, hingga pengecer harus menyesuaikan volume dan strategi distribusi. Ketidakpastian ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan, seperti kelebihan stok yang berujung pada pemborosan atau kekurangan pasokan yang mengakibatkan kelangkaan produk di pasar.

2. Dampak Perubahan Permintaan Komoditi Pertanian

a. Harga dan Kuantitas Pasar

Perubahan permintaan komoditi pertanian secara langsung mempengaruhi harga dan kuantitas pasar. Ketika permintaan meningkat, kurva permintaan bergeser ke kanan, yang menyebabkan harga pasar naik karena konsumen bersedia membayar lebih untuk mendapatkan komoditas tersebut. Kenaikan harga ini juga mendorong produsen untuk

meningkatkan penawaran agar dapat memenuhi permintaan yang lebih tinggi, sehingga kuantitas keseimbangan di pasar turut meningkat (Pindyck, 2018). Jika permintaan menurun, kurva permintaan bergeser ke kiri, menurunkan harga dan kuantitas keseimbangan. Penurunan harga membuat produsen kurang terdorong untuk memproduksi dalam jumlah besar, sehingga kuantitas yang ditawarkan dan diperjualbelikan di pasar juga berkurang. Kondisi ini dapat menyebabkan surplus produk yang tidak terjual atau bahkan kerugian bagi petani jika penurunan permintaan berlangsung lama.

b. Kesejahteraan Konsumen dan Produsen

Perubahan permintaan komoditi pertanian yang menyebabkan kenaikan harga dapat berdampak berbeda terhadap kesejahteraan konsumen dan produsen. Bagi produsen, terutama petani, harga yang lebih tinggi berarti pendapatan yang meningkat karena dapat menjual hasil panen dengan nilai yang lebih besar. Hal ini dapat mendorong investasi lebih lanjut dalam produksi dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi petani (Mankiw, 2021). Bagi konsumen, kenaikan harga komoditi pertanian dapat menurunkan kesejahteraan karena harus mengeluarkan biaya lebih untuk memenuhi kebutuhan pangan. Terutama bagi konsumen dengan pendapatan rendah, harga yang tinggi dapat membatasi akses terhadap komoditas penting dan memicu tekanan inflasi.



BAB VII

PEMASARAN KOMODITAS PERTANIAN

Pemasaran komoditas pertanian merupakan tahapan penting dalam sistem agribisnis karena menghubungkan antara petani sebagai produsen dengan konsumen akhir atau pelaku usaha lain dalam rantai pasok. Tidak hanya sekadar aktivitas menjual, pemasaran pertanian mencakup seluruh proses mulai dari pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, distribusi, hingga promosi dan penjualan produk pertanian. Dalam konteks ini, efektivitas pemasaran sangat memengaruhi harga jual, pendapatan petani, serta ketersediaan dan keterjangkauan produk pertanian bagi masyarakat.

Komoditas pertanian memiliki sifat mudah rusak, musiman, dan seringkali diproduksi oleh petani kecil dalam jumlah yang terbatas dan tersebar. Oleh karena itu, sistem pemasaran harus mampu mengatasi kendala waktu, tempat, dan jumlah agar produk pertanian dapat sampai ke konsumen dalam kondisi baik dan harga yang layak. Bab ini membahas konsep dasar pemasaran, margin pemasaran, biaya dan keuntungan, serta efisiensi dalam rantai pemasaran. Aspek-aspek ini sangat penting untuk memahami bagaimana nilai tambah diciptakan dan dibagikan di sepanjang jalur pemasaran.

A. Pengertian dan Fungsi Pemasaran

Pemasaran komoditas pertanian dapat diartikan sebagai seluruh proses sosial dan ekonomi yang terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian pergerakan barang-barang pertanian dari titik produksi ke titik konsumsi untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan nilai yang memadai (Kotler & Armstrong, 2018). Pemasaran pertanian mencakup semua kegiatan yang terkait dengan aliran barang pertanian dan jasa yang menyertainya dari petani hingga ke konsumen.

akhir. Kegiatan ini tidak hanya mencakup penjualan, tetapi juga melibatkan pemrosesan, pengemasan, penyimpanan, distribusi, serta penciptaan nilai tambah produk.

FAO (2019) menegaskan bahwa pemasaran pertanian yang efisien memungkinkan petani mendapatkan akses ke pasar, harga yang adil, serta memastikan ketersediaan produk pertanian yang stabil dan berkualitas bagi konsumen. Pemasaran juga menjadi mekanisme utama dalam menciptakan keseimbangan antara permintaan dan penawaran di pasar. Fungsi pemasaran pertanian secara umum dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori utama: fungsi pertukaran, fungsi fisik, dan fungsi fasilitatif (Kotler *et al.*, 2018).

1. Fungsi Pertukaran (*Exchange Function*)

a. Pembelian dan Penjualan (*Buying and Selling*)

Fungsi pertukaran dalam konteks pembelian dan penjualan merupakan bagian krusial dari sistem pemasaran pertanian. Aktivitas ini melibatkan proses negosiasi harga, penyusunan kontrak, serta pelaksanaan transaksi antara petani, pedagang perantara, dan konsumen akhir. Dalam pasar pertanian, pembelian dan penjualan tidak sekadar perpindahan barang, tetapi juga melibatkan dinamika kekuatan pasar. Petani, terutama skala kecil, seringkali berada dalam posisi tawar yang lemah karena keterbatasan informasi pasar, akses modal, serta dominasi perantara dalam rantai distribusi (Manik, 2024).

Ketidakseimbangan informasi atau *asymmetric information* menyebabkan petani menjual produknya dengan harga yang lebih rendah dari nilai pasar sebenarnya. Oleh karena itu, fungsi pertukaran ini tidak hanya penting dalam aspek teknis perdagangan, tetapi juga dalam menjamin keadilan ekonomi bagi pelaku utama produksi. Intervensi seperti kontrak pertanian, koperasi, dan digitalisasi pasar dapat memperbaiki proses ini dengan menciptakan transparansi harga dan memperkuat posisi tawar petani, sehingga hasil pertanian dapat dijual dengan nilai yang lebih menguntungkan.

b. Penetapan Harga (*Pricing*)

Penetapan harga dalam fungsi pertukaran berperan vital dalam menentukan keseimbangan antara kepentingan produsen dan konsumen dalam sistem pemasaran pertanian. Harga komoditas

pertanian dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kualitas produk, musim panen, dan tingkat permintaan pasar. Misalnya, hasil pertanian yang dihasilkan pada musim puncak cenderung memiliki harga yang lebih rendah karena pasokan berlimpah, sedangkan pada musim paceklik, harga dapat meningkat tajam. Selain itu, karakteristik produk seperti tingkat kesegaran, ukuran, dan metode produksi (*organik vs. konvensional*) juga turut menentukan nilai jual di pasar (Goyal & Adjemian, 2021).

Namun demikian, dalam praktiknya, petani sering kali tidak memiliki akses langsung terhadap informasi harga pasar, sehingga posisi tawar menjadi lemah dibandingkan dengan pedagang perantara. Oleh karena itu, sistem pemasaran yang sehat sangat diperlukan untuk menciptakan transparansi harga dan distribusi informasi yang merata. Mekanisme seperti lelang terbuka, penggunaan teknologi digital untuk pelacakan harga, serta penguatan peran koperasi tani dapat membantu menciptakan struktur harga yang lebih adil.

2. Fungsi Fisik (*Physical Function*)

a. Transportasi (*Transportation*)

Transportasi merupakan elemen kunci dalam fungsi fisik pemasaran komoditas pertanian, terutama dalam menjaga kualitas produk segar seperti sayuran, buah-buahan, dan produk hortikultura lainnya. Efisiensi sistem transportasi sangat menentukan kecepatan distribusi dari sentra produksi ke pasar konsumsi. Keterlambatan dalam pengiriman dapat menyebabkan penurunan mutu, kerusakan, bahkan kehilangan nilai jual produk. Hal ini sangat krusial karena banyak produk pertanian memiliki umur simpan yang pendek dan rentan terhadap perubahan suhu serta kelembaban selama proses pengangkutan.

b. Penyimpanan (*Storage*)

Penyimpanan merupakan fungsi fisik penting dalam pemasaran komoditas pertanian, terutama karena sifat produk yang musiman dan mudah rusak. Banyak komoditas seperti padi, jagung, atau sayuran memiliki masa panen tertentu dan tidak selalu tersedia sepanjang tahun. Dengan fasilitas penyimpanan yang memadai, produk dapat disimpan dalam kondisi optimal sehingga kualitasnya tetap terjaga sampai waktu distribusi atau konsumsi.

Hal ini sangat penting untuk menjamin keberlangsungan pasokan dan memenuhi kebutuhan konsumen selama periode di luar musim panen.

c. Pengolahan (*Processing*)

Pengolahan merupakan salah satu fungsi fisik yang sangat vital dalam rantai pasok produk pertanian karena memberikan nilai tambah yang signifikan terhadap komoditas. Melalui proses pengolahan, bahan mentah seperti padi, buah, atau kopi diubah menjadi produk yang lebih bernilai dan tahan lama. Misalnya, padi yang digiling menjadi beras siap konsumsi, buah yang dikemas secara higienis untuk memperpanjang umur simpan, atau biji kopi yang difermentasi untuk meningkatkan cita rasa. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas dan daya tarik produk di mata konsumen, tetapi juga memperbesar peluang untuk memasuki pasar dengan standar yang lebih tinggi, baik domestik maupun ekspor (Fatmawati *et al.*, 2023).

3. Fungsi Fasilitatif (*Facilitating Function*)

a. Standarisasi dan Grading

Standarisasi dan grading merupakan fungsi fasilitatif penting dalam pemasaran komoditas pertanian yang bertujuan untuk memastikan konsistensi mutu dan memudahkan proses transaksi. Standarisasi adalah penetapan kriteria tertentu, seperti ukuran, warna, kebersihan, atau tingkat kematangan suatu produk, yang digunakan sebagai acuan dalam perdagangan. Sementara grading adalah proses pengelompokan produk sesuai dengan standar tersebut. Dengan adanya sistem grading dan standarisasi yang jelas, pembeli dapat dengan mudah menilai kualitas produk tanpa harus memeriksanya satu per satu. Hal ini mempercepat transaksi, mengurangi ketidakpastian, dan meningkatkan efisiensi pasar.

b. Pendanaan (*Financing*)

Pendanaan atau pembiayaan merupakan fungsi fasilitatif krusial dalam pemasaran komoditas pertanian karena hampir seluruh tahapan distribusi memerlukan modal kerja. Kebutuhan dana tidak hanya terbatas pada produksi, tetapi juga mencakup biaya pengangkutan, penyimpanan, pengolahan, hingga promosi produk. Tanpa akses pembiayaan yang memadai, petani dan

pelaku usaha kecil sulit mengoptimalkan kegiatan pemasaran atau memperluas jaringan distribusinya. Pendanaan juga berperan penting dalam menjaga kontinuitas suplai dan kestabilan pasar, terutama dalam menghadapi fluktuasi harga atau musim panen yang tidak menentu (Woodhill *et al.* 2022).

c. Informasi Pasar (*Market Information*)

Informasi pasar merupakan komponen penting dalam fungsi fasilitatif pemasaran komoditas pertanian. Ketersediaan informasi yang akurat mengenai harga, permintaan, preferensi konsumen, serta jalur distribusi sangat memengaruhi kemampuan petani dan pedagang dalam mengambil keputusan strategis. Tanpa informasi pasar yang memadai, pelaku usaha pertanian rentan terhadap praktik perdagangan yang tidak adil, fluktuasi harga yang merugikan, dan ketidakefisienan dalam menentukan waktu dan tempat pemasaran produk. Informasi pasar yang transparan memungkinkan pelaku untuk merespons dinamika pasar secara adaptif dan meningkatkan daya saing produk (Dayıoğlu & Turker, 2021).

d. Pengambilan Risiko (*Risk Bearing*)

Pengambilan risiko (*risk bearing*) merupakan salah satu fungsi penting dalam pemasaran komoditas pertanian. Petani dan pelaku pasar dihadapkan pada berbagai ketidakpastian, seperti kerusakan produk akibat cuaca buruk, fluktuasi harga pasar, kegagalan distribusi, hingga perubahan kebijakan pemerintah yang dapat mengganggu alur pemasaran. Risiko-risiko ini dapat mengancam keberlanjutan usaha pertanian dan memengaruhi pendapatan petani secara langsung. Oleh karena itu, strategi mitigasi risiko menjadi sangat penting agar para pelaku tetap dapat menjalankan kegiatan produksi dan distribusi dengan rasa aman.

B. Margin Pemasaran, Biaya dan Keuntungan Pemasaran

Pemasaran komoditas pertanian merupakan komponen penting dalam sistem agribisnis, di mana kegiatan ini tidak hanya mencakup perpindahan barang dari petani ke konsumen akhir, tetapi juga mempengaruhi pembentukan harga, efisiensi distribusi, dan kesejahteraan semua pihak dalam rantai pasok. Tiga konsep penting yang

menjadi perhatian utama dalam pemasaran adalah margin pemasaran, biaya pemasaran, dan keuntungan pemasaran. Margin pemasaran adalah selisih antara harga jual suatu produk di tingkat konsumen dengan harga yang diterima oleh produsen. Margin ini menggambarkan seluruh biaya dan keuntungan yang diperoleh lembaga pemasaran dalam kegiatan distribusi produk (Fatmawati *et al.*, 2023).

Biaya pemasaran mencakup seluruh pengeluaran yang dibutuhkan selama proses pengangkutan, penyimpanan, pengemasan, pengolahan, promosi, dan kegiatan lainnya yang dilakukan oleh lembaga pemasaran. Biaya ini bervariasi tergantung panjang rantai pasok dan efisiensi logistik. Keuntungan pemasaran adalah selisih antara margin pemasaran dan total biaya pemasaran. Jika margin lebih besar dari biaya, maka pemasaran menghasilkan keuntungan. Sebaliknya, jika margin lebih kecil dari biaya, terjadi kerugian pemasaran. Beberapa faktor yang mempengaruhi margin pemasaran antara lain:

1. Panjang Rantai Distribusi

Panjang rantai distribusi dalam pemasaran komoditas pertanian menggambarkan jumlah aktor atau lembaga yang terlibat sejak produk keluar dari tangan petani hingga mencapai konsumen akhir. Rantai distribusi ini bisa terdiri dari berbagai pelaku, seperti pedagang pengumpul, pedagang besar, agen distribusi, hingga pengecer. Semakin panjang rantai ini, semakin kompleks proses pemasaran dan semakin besar biaya yang harus ditanggung, baik dalam bentuk waktu, logistik, maupun keuangan. Setiap pelaku di dalam rantai mengambil margin sebagai imbalan atas jasa dan risiko yang ditanggung selama proses distribusi berlangsung.

Margin tersebut mencakup biaya transportasi, penyimpanan, pengemasan, hingga biaya risiko seperti kerusakan barang atau keterlambatan distribusi. Misalnya, pedagang pengumpul menanggung risiko kualitas barang yang belum pasti dan biaya transportasi dari petani ke pasar lokal. Pedagang besar menanggung biaya gudang, risiko harga pasar yang berubah, dan pengiriman ke wilayah yang lebih luas. Semua biaya ini dibebankan dalam bentuk markup harga, yang akhirnya berdampak pada harga akhir yang dibayar oleh konsumen. Dalam banyak kasus, panjangnya rantai distribusi menyebabkan harga di tingkat konsumen menjadi jauh lebih tinggi dibandingkan harga di tingkat petani.

2. Jenis Produk

Jenis produk dalam pemasaran komoditas pertanian sangat memengaruhi biaya dan margin yang terbentuk sepanjang rantai distribusi. Produk yang mudah rusak, seperti sayuran segar, buah-buahan, daging, atau produk susu, memerlukan penanganan khusus agar tetap dalam kondisi baik hingga sampai ke konsumen akhir. Karena sifatnya yang mudah mengalami kerusakan, produk ini membutuhkan fasilitas penyimpanan yang memadai, seperti *cold storage* atau ruang pendingin, serta transportasi yang cepat dan terkendali suhunya. Semua kebutuhan tambahan ini otomatis meningkatkan biaya logistik dan operasional dalam rantai distribusi.

Produk yang mudah rusak memiliki risiko kerugian yang lebih tinggi. Misalnya, jika terjadi keterlambatan pengiriman atau kegagalan sistem pendingin, kualitas produk dapat menurun drastis, bahkan menjadi tidak layak jual. Risiko ini memaksa pelaku dalam rantai distribusi untuk menaikkan margin sebagai kompensasi atas potensi kerugian yang ditanggung. Oleh karena itu, produk segar dan mudah rusak seringkali memiliki harga akhir yang lebih tinggi dibandingkan produk yang tahan lama, seperti beras atau kacang-kacangan, yang tidak memerlukan penanganan khusus selama distribusi.

3. Kondisi Infrastruktur

Kondisi infrastruktur berperan penting dalam menentukan efisiensi pemasaran komoditas pertanian. Akses jalan yang baik dan memadai memungkinkan distribusi produk dari sentra produksi menuju pasar berlangsung lebih cepat dan lancar. Jalan yang rusak atau tidak terhubung dengan baik akan memperlambat proses pengiriman, meningkatkan risiko kerusakan produk, dan menambah biaya transportasi. Hal ini terutama berdampak pada produk yang mudah rusak, di mana keterlambatan bisa menyebabkan penurunan kualitas dan nilai jual.

Jaringan logistik yang terorganisir dengan baik sangat mendukung kelancaran pemasaran. Infrastruktur seperti gudang penyimpanan, fasilitas pendingin, dan pusat distribusi yang strategis mampu menekan biaya penyimpanan dan menjaga kualitas produk selama proses distribusi. Ketersediaan infrastruktur logistik yang baik juga mempermudah koordinasi antar pelaku usaha di berbagai titik rantai

pasok, sehingga distribusi menjadi lebih efisien dan responsif terhadap permintaan pasar.

Faktor lain yang tidak kalah penting adalah sarana transportasi yang memadai, seperti kendaraan pengangkut yang sesuai dengan jenis produk. Kendaraan dengan fasilitas pendingin diperlukan untuk produk segar, sementara produk tahan lama mungkin tidak memerlukan perlakuan khusus. Infrastruktur transportasi yang baik memungkinkan pengiriman produk tepat waktu dan dalam kondisi optimal.

4. Skala Produksi dan Volume Penjualan

Skala produksi dan volume penjualan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi pemasaran komoditas pertanian. Ketika petani atau pelaku usaha mampu memproduksi dan menjual dalam jumlah besar, biaya pemasaran per unit produk cenderung menurun. Hal ini terjadi karena biaya tetap seperti pengemasan, transportasi, dan administrasi dapat dibagi ke dalam jumlah produk yang lebih banyak, sehingga biaya rata-rata per unit menjadi lebih rendah. Dengan demikian, produksi dalam skala besar dapat meningkatkan daya saing produk di pasar.

Volume penjualan yang besar memungkinkan pelaku usaha mendapatkan posisi tawar yang lebih baik dalam rantai distribusi. Bisa menegosiasikan harga yang lebih menguntungkan dengan pedagang perantara, distributor, atau bahkan pembeli akhir. Efisiensi dalam pemasaran juga tercapai karena proses distribusi dapat dilakukan secara massal dan lebih terorganisir, mengurangi risiko keterlambatan atau kerusakan produk. Dengan biaya pemasaran yang lebih rendah, margin keuntungan yang dihasilkan pun dapat meningkat tanpa harus menaikkan harga jual produk.

5. Sistem Informasi Pasar

Sistem informasi pasar berperan penting dalam dinamika pemasaran komoditas pertanian. Akses yang cepat dan akurat terhadap informasi harga, tren permintaan, dan kondisi pasar memungkinkan produsen untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan strategis. Dengan mengetahui harga pasar secara *real-time*, petani dapat menentukan waktu yang tepat untuk menjual produknya agar mendapatkan harga yang optimal. Selain itu, informasi ini juga

membantu petani menyesuaikan produksi dengan kebutuhan pasar sehingga risiko kerugian akibat kelebihan stok dapat diminimalisir.

Bagi konsumen dan pedagang, sistem informasi pasar juga meningkatkan transparansi dalam transaksi. Konsumen bisa membandingkan harga di berbagai tempat dan memilih produk yang menawarkan nilai terbaik. Pedagang dapat mengatur stok dan strategi pemasaran berdasarkan data permintaan pasar yang akurat. Dengan demikian, informasi pasar yang terbuka dan mudah diakses turut menciptakan keseimbangan dalam rantai pasok, mengurangi asimetri informasi yang selama ini menjadi kendala utama dalam pemasaran produk pertanian.

C. Rantai Pemasaran dan Efisiensi Pemasaran

Pemasaran komoditas pertanian merupakan proses penting dalam sistem agribisnis yang mencakup semua aktivitas dari hasil panen petani hingga produk sampai ke tangan konsumen akhir. Di dalam proses tersebut terdapat dua konsep utama yang saling berkaitan erat, yakni rantai pemasaran dan efisiensi pemasaran. Keduanya menjadi indikator kunci dalam menilai sejauh mana sistem distribusi komoditas pertanian dapat memberikan keuntungan yang adil bagi seluruh pelaku, terutama petani sebagai produsen utama.

1. Rantai Pemasaran Komoditas Pertanian

Rantai pemasaran merupakan serangkaian aktivitas dan lembaga (*actors*) yang terlibat dalam proses distribusi komoditas pertanian, mulai dari petani, pedagang pengumpul, pedagang besar, pengecer, hingga konsumen akhir. Rantai ini melibatkan pertukaran informasi, pergerakan barang, serta proses nilai tambah seperti pengemasan, penyimpanan, dan transportasi. Fungsi utama rantai pemasaran antara lain:

- a. Menyalurkan produk dari produsen ke konsumen
- b. Menyediakan informasi pasar kepada petani
- c. Menciptakan nilai tambah melalui aktivitas logistik dan pengolahan
- d. Menjamin ketersediaan produk di pasar secara berkelanjutan

Rantai pemasaran produk pertanian umumnya terdiri dari berbagai aktor, yakni:

- a. Produsen (petani): Menghasilkan produk primer
- b. Pengumpul lokal: Membeli dalam jumlah kecil di tingkat desa atau kelompok tani
- c. Pedagang grosir: Membeli dalam jumlah besar, biasanya di pasar induk
- d. Pengecer: Menjual produk ke konsumen akhir
- e. Konsumen: Pengguna akhir komoditas

Pada beberapa kasus, rantai dapat melibatkan tambahan aktor seperti koperasi, industri pengolahan, eksportir, atau *Platform* digital (*e-commerce*). Terdapat beberapa model rantai pemasaran yang umum ditemukan:

- a. Rantai langsung: Produsen menjual langsung ke konsumen (pasar tani, *online*).
- b. Rantai pendek: Produsen → pedagang → konsumen.
- c. Rantai panjang: Produsen → pengumpul → grosir → pengecer → konsumen.

Rantai panjang umumnya terjadi pada produk yang sulit disimpan, melibatkan wilayah distribusi luas, atau ketika infrastruktur pasar belum berkembang baik.

2. Efisiensi Pemasaran Komoditas Pertanian

Efisiensi pemasaran mengukur sejauh mana sistem pemasaran mampu meminimalkan biaya dan waktu, sambil tetap menyediakan produk yang berkualitas pada waktu dan tempat yang tepat dengan harga terjangkau (Manik, 2024). Efisiensi pemasaran terdiri dari:

- a. Efisiensi operasional (*technical efficiency*): Berkaitan dengan penggunaan optimal dari tenaga kerja, waktu, dan biaya.
- b. Efisiensi harga (*price efficiency*): Berkaitan dengan keseimbangan harga antara tingkat petani dan konsumen.

Beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur efisiensi pemasaran antara lain:

- a. Margin pemasaran: Selisih antara harga jual di tingkat konsumen dan harga beli di tingkat petani. Margin yang tinggi bukan berarti tidak efisien, tetapi harus dibandingkan dengan nilai tambah yang dihasilkan.

Kelebihan:

- Mudah dihitung.
- Memberikan gambaran kasar tentang seberapa besar "jarak harga" antara petani dan konsumen.

Kekurangan:

- Tidak mencerminkan apakah margin tersebut dihasilkan secara efisien atau karena inefisiensi dalam rantai distribusi.
- Margin besar bisa saja justru mencerminkan nilai tambah yang sah (misalnya: pengolahan, pengemasan).

Kapan cocok digunakan: Saat ingin mengamati struktur harga dalam rantai pasok. Indikator ini cocok untuk analisis deskriptif awal, tapi tidak cukup kuat untuk menilai efisiensi secara menyeluruh.

- b. *Farmer's Share*: Persentase harga yang diterima petani dari total harga konsumen. Semakin besar bagian ini, semakin efisien dan adil pemasaran.

Kelebihan:

- Menunjukkan keseimbangan distribusi nilai ekonomi antara petani dan pelaku rantai lainnya.
- Sangat relevan untuk isu keadilan dan kesejahteraan petani.

Kekurangan:

- Tidak mempertimbangkan biaya-biaya dan nilai tambah di sepanjang rantai distribusi.
- Bisa menyesatkan jika hanya digunakan sendiri (misalnya, produk yang butuh banyak pengolahan memang logis kalau petani hanya mendapat sedikit bagian harga akhir).

Kapan cocok digunakan: Jika tujuan analisis adalah menilai kesejahteraan petani dan proporsi pendapatan yang diterima. Indikator ini sangat baik untuk mengukur keadilan, tetapi kurang lengkap untuk efisiensi murni.

- c. *Marketing Efficiency Index* (MEI): Rasio antara biaya pemasaran dan nilai produk. $MEI = (\text{Nilai produk} - \text{Biaya pemasaran}) / \text{Biaya pemasaran}$.

Kelebihan:

- Merupakan ukuran kuantitatif efisiensi yang sebenarnya.

- Menggabungkan nilai produk dan biaya pemasaran, sehingga menggambarkan apakah biaya pemasaran proporsional dengan nilai tambah yang dihasilkan.

Kekurangan:

- Membutuhkan data yang lebih lengkap dan akurat (biaya distribusi, pengemasan, transportasi, dll).

Kapan cocok digunakan: Saat ingin mengukur efisiensi ekonomi secara menyeluruh dan objektif. Indikator ini paling direkomendasikan untuk mengukur efisiensi murni, meskipun butuh data lengkap.

Pemilihan indikator efisiensi pemasaran yang terbaik tidak bersifat mutlak, melainkan tergantung pada tujuan analisis, konteks komoditas, dan ketersediaan data. Namun, penilaian terhadap masing-masing indikator mana yang lebih baik, dapat kita lihat pada ringkasan tabel berikut.

Indikator	Tujuan Utama	Cocok Untuk
Margin Pemasaran	Struktur harga	Analisis awal
Farmer's Share	Keadilan pendapatan	Analisis kesejahteraan petani
MEI	Efisiensi ekonomi	Analisis efisiensi rantai pasok

Jika tujuan utama adalah mengukur efisiensi pemasaran secara teknis dan ekonomis maka gunakan *Marketing Efficiency Index (MEI)*. Namun, untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif, gabungan ketiga indikator akan memberikan hasil analisis yang lebih kaya dan mendalam.

3. Strategi Peningkatan Efisiensi dan Pemangkasan Rantai Pemasaran

Beberapa langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi dan memperpendek rantai pemasaran:

a. Digitalisasi Pemasaran

Digitalisasi pemasaran telah menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pemasaran komoditas pertanian. Platform digital seperti TaniHub, Sayurbox, dan berbagai e-

commerce lokal memungkinkan petani untuk menjual produk langsung kepada konsumen tanpa melalui banyak perantara. Dengan model ini, proses transaksi menjadi lebih cepat, transparan, dan biaya pemasaran dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, digitalisasi membantu petani mendapatkan akses pasar yang lebih luas dan harga jual yang lebih adil karena pengurangan margin dari perantara.

Penggunaan teknologi digital juga memberikan kemudahan dalam pengelolaan stok, pembayaran, dan pengiriman produk. Hal ini tidak hanya meningkatkan keuntungan petani tetapi juga memberikan konsumen akses ke produk segar dengan harga yang lebih kompetitif. Keberhasilan digitalisasi pemasaran ini menandai transformasi penting dalam sektor pertanian, sekaligus membuka peluang untuk pengembangan model bisnis yang lebih modern dan efisien.

b. Penguatan Kelembagaan Petani

Penguatan kelembagaan petani seperti koperasi, Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), dan kelompok tani menjadi strategi penting dalam mempersingkat rantai pemasaran dan meningkatkan efisiensi distribusi komoditas pertanian. Dengan berperan sebagai agregator, lembaga-lembaga ini dapat mengumpulkan produk dari berbagai petani dan menjualnya secara kolektif kepada pedagang besar atau langsung ke konsumen. Hal ini membantu mengurangi jumlah perantara, sehingga margin yang diambil oleh pihak lain dapat diminimalkan dan keuntungan petani dapat meningkat.

Kelembagaan petani yang kuat juga memperkuat posisi tawar dalam negosiasi harga dan syarat penjualan. Dengan kapasitas yang lebih besar dan koordinasi yang baik, lembaga seperti koperasi dan BUMDes dapat mengakses pasar yang lebih luas dan mendapatkan harga yang lebih kompetitif. Penguatan kelembagaan ini juga memungkinkan petani memperoleh dukungan teknis, akses pembiayaan, dan pelatihan pemasaran sehingga meningkatkan produktivitas dan daya saing produk secara berkelanjutan.

c. Penyediaan Infrastruktur Logistik

Penyediaan infrastruktur logistik yang memadai menjadi kunci penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pemasaran

komoditas pertanian. Pembangunan pasar induk modern yang dilengkapi dengan fasilitas memadai, seperti ruang penyimpanan dan area transaksi yang terorganisir, dapat mempercepat proses distribusi serta meminimalkan kerusakan produk. Selain itu, keberadaan *cold storage* sangat penting terutama untuk produk yang mudah rusak seperti buah, sayuran, dan produk perikanan, karena mampu memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas produk hingga sampai ke tangan konsumen.

Pengembangan sistem logistik yang berkelanjutan dan terintegrasi membantu menekan biaya distribusi serta mengurangi waktu pengiriman. Dengan infrastruktur yang baik, komoditas pertanian dapat lebih cepat sampai ke pasar sehingga mengurangi risiko kerusakan dan kehilangan nilai. Infrastruktur logistik yang efisien juga mendukung stabilitas harga karena pasokan dapat dijaga secara konsisten, sehingga rantai pemasaran menjadi lebih efisien dan memberikan manfaat optimal bagi petani maupun konsumen.

d. Kemitraan dengan Sektor Swasta

Kemitraan antara petani dan sektor swasta melalui model seperti kontrak farming dan *inclusive agribusiness* menjadi strategi efektif untuk meningkatkan efisiensi rantai pemasaran. Dalam kontrak farming, perusahaan besar menyediakan dukungan seperti modal, teknologi, dan bimbingan teknis kepada petani, sementara petani berkomitmen untuk memasok produk sesuai standar dan volume yang disepakati. Hal ini menciptakan kepastian pasar bagi petani sekaligus mengurangi risiko fluktuasi harga dan produksi (Woodhill *et al.* 2022).

Model bisnis *inclusive agribusiness* juga menumbuhkan hubungan yang saling menguntungkan antara petani kecil dan perusahaan besar dengan berbagi nilai tambah sepanjang rantai pasok. Dengan kemitraan ini, petani mendapatkan akses pasar yang lebih luas dan harga yang lebih stabil, sementara perusahaan memperoleh pasokan bahan baku yang berkualitas dan berkelanjutan. Sinergi ini membantu memperpendek rantai distribusi, menekan biaya pemasaran, dan meningkatkan kesejahteraan petani.

D. Lembaga Pemasaran Hasil Pertanian

Lembaga pemasaran hasil pertanian adalah badan atau organisasi, baik yang bersifat formal maupun informal, yang melaksanakan fungsi pemasaran seperti pengumpulan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, pengemasan, dan penjualan hasil pertanian (Fatmawati *et al.*, 2023). Lembaga ini juga mencakup pihak-pihak yang menyediakan informasi pasar, pembiayaan, hingga jaminan mutu. FAO (2020) mengklasifikasikan lembaga pemasaran sebagai entitas yang secara langsung mempengaruhi struktur dan efisiensi rantai pasok produk pertanian melalui perannya dalam distribusi dan pembentukan harga.

1. Lembaga Formal

Lembaga formal merupakan institusi yang memiliki dasar hukum, struktur organisasi, dan sistem kerja yang diakui oleh negara. Contohnya:

a. Koperasi Petani

Koperasi petani merupakan lembaga formal yang berperan penting dalam mengkonsolidasikan hasil pertanian dari anggota-anggotanya. Dengan mengumpulkan produk dari para petani, koperasi mampu meningkatkan daya tawar di pasar dan menjalin hubungan langsung dengan pembeli, sehingga mengurangi ketergantungan pada perantara. Selain itu, koperasi juga menyediakan akses yang lebih mudah bagi petani untuk memasarkan hasil panennya secara kolektif, sehingga potensi keuntungan menjadi lebih besar dan stabil.

b. Badan Usaha Milik Desa (BUMDes)

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) merupakan lembaga formal yang berperan strategis dalam mendorong pemanfaatan sumber daya lokal untuk meningkatkan produksi dan pemasaran produk pertanian secara kolektif. Dengan mengelola berbagai potensi yang ada di desa, BUMDes membantu mengoptimalkan hasil pertanian melalui pendekatan yang terorganisir dan terpadu. Hal ini memungkinkan petani desa untuk mendapatkan akses yang lebih baik ke pasar, sekaligus memperkuat posisi tawar dalam rantai distribusi.

c. Perusahaan Swasta

Perusahaan swasta berperan penting dalam rantai pemasaran produk pertanian dengan terlibat langsung dalam pembelian hasil pertanian untuk kebutuhan industri pengolahan maupun ekspor. Sering menjadi mitra strategis bagi petani dengan menyediakan pasar yang lebih luas dan stabil, terutama bagi produk yang memenuhi standar kualitas tertentu. Keterlibatan perusahaan swasta ini membantu meningkatkan nilai tambah produk pertanian melalui proses pengolahan, sehingga membuka peluang bagi petani untuk memperoleh harga jual yang lebih baik.

d. Badan Urusan Logistik (BULOG)

Badan Urusan Logistik (BULOG) adalah lembaga pemerintah yang memiliki peran strategis dalam pengelolaan cadangan pangan nasional, terutama beras. BULOG bertugas menjaga ketersediaan pangan agar selalu mencukupi dan melakukan stabilisasi harga beras di pasar agar tidak terjadi fluktuasi yang merugikan petani maupun konsumen. Dengan mengelola stok beras dan melakukan operasi pasar, BULOG membantu menjaga keseimbangan antara penawaran dan permintaan sehingga stabilitas pangan nasional tetap terjaga.

e. *Platform* Digital Pemasaran

Platform digital pemasaran seperti TaniHub, Sayurbox, dan *eFishery* kini menjadi inovasi penting dalam dunia pertanian. *Platform* ini memfasilitasi koneksi langsung antara petani dan konsumen tanpa melalui banyak perantara, sehingga rantai pemasaran menjadi lebih singkat dan efisien. Dengan adanya teknologi digital, petani dapat menjual produk secara langsung ke konsumen atau pelaku usaha lain, yang memungkinkan peningkatan pendapatan petani dan transparansi harga yang lebih baik.

2. Lembaga Informal

Lembaga informal umumnya tidak berbadan hukum, tetapi berperan penting, terutama di wilayah pedesaan. Misalnya:

a. Tengkulak atau Pedagang Pengumpul

Tengkulak atau pedagang pengumpul merupakan lembaga informal yang berperan penting dalam pemasaran produk

pertanian. Membeli hasil panen langsung dari petani dengan tujuan menjual kembali di pasar tradisional atau ke pedagang lain. Peran tengkulak sangat signifikan terutama di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan akses pasar formal atau infrastruktur yang kurang memadai. Karena kedekatan dan fleksibilitasnya, tengkulak sering menjadi sumber utama pendapatan langsung bagi petani, terutama petani kecil. Namun, hubungan dengan tengkulak juga memiliki tantangan, terutama terkait posisi tawar petani yang cenderung lemah. Tengkulak seringkali memanfaatkan ketidaktahuan petani tentang harga pasar atau keterbatasan pilihan penjualan. Hal ini bisa menyebabkan petani mendapatkan harga yang lebih rendah dari nilai sebenarnya.

b. Kelompok Tani

Kelompok tani merupakan lembaga informal yang berfungsi sebagai wadah kolektif bagi petani untuk mengorganisasi diri dalam kegiatan produksi dan pemasaran hasil pertanian. Dengan bergabung dalam kelompok tani, petani dapat saling berbagi informasi, sumber daya, dan pengalaman sehingga memperkuat posisi tawar di pasar. Kelompok ini juga sering menjadi mediator antara petani dengan lembaga formal, seperti koperasi atau perusahaan swasta, yang memudahkan akses pasar dan pembiayaan.

Kelompok tani mampu membantu petani mengurangi biaya transaksi dan risiko pemasaran dengan melakukan penjualan secara kolektif. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memberikan peluang bagi petani untuk mendapatkan harga yang lebih baik. Meskipun tidak berbadan hukum resmi, keberadaan kelompok tani tetap vital sebagai bentuk solidaritas sosial dan ekonomi di komunitas pertanian, khususnya di daerah pedesaan yang minim infrastruktur pasar.

c. Jaringan Sosial dan Relasi Personal

Jaringan sosial dan relasi personal berperan penting dalam pemasaran hasil pertanian di banyak komunitas petani. Petani sering kali mengandalkan koneksi sosial seperti kerabat, tetangga, atau teman dekat untuk menjual hasil panen. Hubungan personal ini mempermudah proses transaksi karena didasarkan pada kepercayaan dan ikatan sosial yang kuat, sehingga mengurangi risiko dan biaya negosiasi. Dalam konteks ini,

jaringan sosial tidak hanya berfungsi sebagai jalur distribusi produk, tetapi juga sebagai mekanisme untuk mendapatkan informasi pasar dan dukungan saat menghadapi ketidakpastian produksi (Annisa *et al.*, 2018).

Relasi personal memungkinkan petani untuk menjual hasilnya secara cepat tanpa harus melalui pasar formal atau lembaga perantara yang mungkin memakan biaya lebih besar. Namun, ketergantungan pada jaringan informal ini juga memiliki keterbatasan, seperti akses pasar yang terbatas dan potensi kurangnya transparansi harga.

BAB VIII

RANTAI PASOK KOMODITAS PERTANIAN

Rantai pasok komoditas pertanian mencakup seluruh aktivitas yang diperlukan untuk membawa produk dari lahan pertanian hingga sampai ke tangan konsumen akhir. Rantai ini tidak hanya melibatkan proses fisik seperti panen, pengolahan, dan distribusi, tetapi juga mencakup aliran informasi, koordinasi antar pelaku, serta pengelolaan risiko dan nilai tambah. Rantai pasok yang efisien akan berdampak langsung terhadap kestabilan harga, ketersediaan pangan, serta kesejahteraan petani sebagai produsen utama. Dalam konteks pertanian modern, manajemen rantai pasok yang terstruktur menjadi krusial untuk menjaga daya saing produk pertanian, baik di pasar domestik maupun global.

Setiap pelaku dalam rantai pasok memiliki peran spesifik, mulai dari petani, pedagang pengumpul, pelaku logistik, pengolah hasil pertanian, hingga pengecer. Koordinasi yang lemah di antara pelaku-pelaku ini seringkali menyebabkan inefisiensi, pemborosan, bahkan kerugian yang besar terutama akibat kerusakan produk yang bersifat mudah rusak (*perishable*). Oleh karena itu, identifikasi tantangan dalam rantai pasok seperti kurangnya infrastruktur, akses informasi pasar, dan fluktuasi harga menjadi sangat penting agar solusi yang tepat dapat dirancang dan diterapkan secara berkelanjutan.

A. Pelaku Rantai Pasok Komoditi Pertanian

Rantai pasok (*supply chain*) dalam sektor pertanian mencakup seluruh proses mulai dari produksi di tingkat petani hingga produk tersebut sampai ke tangan konsumen. Proses ini melibatkan banyak pelaku dengan peran dan tanggung jawab yang berbeda, termasuk petani, pedagang pengumpul, pengecer, eksportir, lembaga keuangan, penyedia

logistik, lembaga pemerintah, dan penyedia jasa informasi. Rantai pasok komoditas pertanian didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas dan aktor yang terlibat dalam proses produksi, pengolahan, distribusi, dan pemasaran produk pertanian. Rantai pasok ini bersifat dinamis dan terintegrasi, dengan interaksi yang kompleks antara pelaku hulu, tengah, dan hilir. Keberhasilan manajemen rantai pasok sangat dipengaruhi oleh koordinasi antar pelaku dan integrasi informasi, logistik, serta akses pasar. Dalam sektor pertanian, sifat produk yang mudah rusak (*perishable*) membuat efisiensi logistik dan kolaborasi antar pelaku menjadi sangat krusial.

1. Pelaku Hulu (*Upstream*)

Pelaku di tahap awal rantai pasok mencakup:

a. Petani (*Produsen Primer*)

Petani sebagai pelaku utama di hulu rantai pasok pertanian berperan vital dalam penyediaan komoditas pertanian. Bertanggung jawab langsung atas proses budidaya mulai dari persiapan lahan, penanaman, hingga pemeliharaan tanaman. Selain itu, petani juga melakukan pemanenan hasil pertanian dengan tujuan menghasilkan produk yang memenuhi standar kualitas sebelum masuk ke tahap selanjutnya dalam rantai distribusi. Kualitas dan kuantitas hasil panen sangat bergantung pada teknik budidaya, pemilihan benih, serta pengelolaan sumber daya yang dilakukan oleh petani. Setelah panen, petani juga menjalankan proses penanganan pasca-panen awal yang meliputi pembersihan, pengeringan, dan pengemasan sederhana agar produk tetap layak dan tahan selama proses distribusi berikutnya. Peran petani sebagai produsen primer sangat penting karena keberhasilan produksi di tingkat ini akan menentukan ketersediaan dan kualitas produk yang sampai ke pasar.

b. Penyedia *Input*

Penyedia *Input* merupakan pelaku penting di hulu rantai pasok pertanian yang menyediakan berbagai kebutuhan dasar bagi petani agar proses produksi dapat berjalan efisien dan optimal. Produk yang disediakan meliputi pupuk, benih unggul, pestisida, serta alat-alat pertanian yang membantu meningkatkan hasil panen dan menjaga kualitas tanaman dari serangan hama dan penyakit. Keberadaan penyedia *Input* ini sangat krusial karena

kualitas dan ketersediaan *Input* langsung mempengaruhi produktivitas petani serta keberlanjutan usaha pertanian.

c. Lembaga Keuangan dan Kredit

Lembaga keuangan dan kredit berperan vital dalam mendukung pelaku di sektor hulu pertanian dengan menyediakan akses modal yang dibutuhkan untuk modal kerja, investasi, dan pengembangan usaha. Modal yang diperoleh dari bank, koperasi kredit, atau *Platform fintech* memungkinkan petani untuk membeli *Input* produksi, memperluas lahan, serta mengadopsi teknologi pertanian modern yang dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Dengan dukungan pembiayaan yang memadai, petani mampu menghadapi risiko produksi dan meningkatkan daya saing di pasar.

2. Pelaku Tengah (*Midstream*)

Pelaku yang berperan dalam penanganan dan distribusi pasca-panen.

a. Pedagang Pengumpul (Tengkulak)

Pedagang pengumpul atau tengkulak berperan sebagai penghubung utama antara petani di tingkat desa dengan pasar yang lebih besar. Membeli hasil pertanian langsung dari petani, kemudian mengangkut dan menjualnya ke pasar regional atau kota. Meskipun sering dianggap merugikan karena cenderung memberikan harga beli yang rendah kepada petani, tengkulak tetap memiliki peranan penting dalam menyerap produksi pertanian yang tersebar dan memudahkan distribusi barang ke pasar yang lebih luas (Annisa *et al.*, 2018).

b. Penggudang dan Penyimpan

Penggudang dan penyimpanan berperan penting dalam rantai pasok komoditas pertanian, terutama untuk produk yang memiliki fluktuasi harga tinggi seperti bawang, cabai, dan jagung. Menyimpan produk dalam jangka pendek untuk mengantisipasi perubahan pasar dan memastikan ketersediaan stok saat permintaan meningkat. Dengan adanya fasilitas penyimpanan yang memadai, kualitas produk juga dapat terjaga lebih baik sehingga nilai jualnya tidak cepat menurun akibat kerusakan.

c. Pengolah (*Processor*)

Pengolah atau *processor* berperan penting dalam rantai pasok pertanian dengan mengubah bahan mentah menjadi produk olahan yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Contohnya termasuk pengolahan padi menjadi tepung, kelapa menjadi minyak, atau pengolahan buah menjadi keripik. Melalui proses ini, produk tidak hanya menjadi lebih variatif, tetapi juga memiliki umur simpan yang lebih panjang, sehingga memudahkan distribusi dan pemasaran ke pasar yang lebih luas. Pengolahan juga membuka peluang bagi petani dan pelaku usaha kecil menengah untuk meningkatkan pendapatan dengan memanfaatkan produk hasil panen secara maksimal.

d. Transporter/Logistik

Pelaku transporter atau logistik berperan penting dalam rantai pasok pertanian dengan menyediakan sarana dan jasa pengangkutan produk dari sentra produksi ke pasar atau tempat pengolahan. Karena banyak produk pertanian bersifat mudah rusak dan memiliki masa simpan yang terbatas, sistem transportasi yang efisien dan cepat sangat dibutuhkan untuk menjaga kualitas dan kesegaran produk selama proses distribusi. Dengan adanya layanan logistik yang handal, risiko kerusakan dan kehilangan produk dapat diminimalisir, sehingga hasil panen dapat diterima konsumen dalam kondisi terbaik.

3. Pelaku Hilir (*Downstream*)

Pelaku di ujung rantai pasok yang berhubungan langsung dengan konsumen.

a. Pengecer dan Pedagang Pasar

Pelaku hilir dalam rantai pemasaran pertanian, seperti pengecer dan pedagang pasar, berperan sebagai ujung tombak distribusi produk kepada konsumen akhir. Menjual berbagai komoditas pertanian, mulai dari sayur, buah, hingga hasil olahan, secara langsung ke masyarakat. Bentuk usaha pengecer sangat beragam, mulai dari toko tradisional yang tersebar di desa hingga pasar modern dan supermarket di kota besar. Selain itu, perkembangan teknologi juga memungkinkan munculnya lapak *online* yang menghubungkan penjual dengan konsumen secara digital, memperluas jangkauan pasar.

b. Eksportir dan Importir

Eksportir dan importir merupakan pelaku penting dalam rantai pemasaran pertanian yang menghubungkan pasar domestik dengan pasar internasional. Eksportir bertanggung jawab membawa produk pertanian dari dalam negeri ke berbagai negara tujuan ekspor, harus memastikan bahwa produk yang dikirim memenuhi standar mutu, keamanan pangan, dan regulasi yang berlaku di negara tujuan. Hal ini penting untuk menjaga reputasi produk dan membuka peluang pasar yang lebih luas. Contoh produk ekspor antara lain kopi, teh, buah tropis, dan rempah-rempah (Reardon *et al.*, 2015).

Importir berperan membawa produk pertanian dari luar negeri ke pasar domestik, berfungsi sebagai penghubung yang memungkinkan ketersediaan produk yang tidak diproduksi secara lokal atau untuk memenuhi kebutuhan pasar yang tidak tercukupi oleh produksi dalam negeri. Kegiatan eksportir dan importir sangat vital dalam memperluas pilihan konsumen dan meningkatkan daya saing produk pertanian nasional di kancah global, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi melalui perdagangan internasional.

c. Konsumen Akhir

Konsumen akhir merupakan ujung dari rantai pemasaran produk pertanian yang meliputi berbagai kelompok seperti individu, rumah tangga, institusi, restoran, hotel, dan industri makanan. Menggunakan hasil pertanian baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan baku yang diolah kembali menjadi produk siap saji atau produk olahan lainnya. Keputusan konsumen akhir dalam memilih produk sangat dipengaruhi oleh kualitas, harga, dan ketersediaan produk di pasar.

4. Pelaku Pendukung (*Supporting Actors*)

Terdapat pelaku pendukung dalam rantai pasok pertanian:

a. Pemerintah dan Regulator

Pemerintah dan regulator berperan penting sebagai pelaku pendukung dalam sistem pemasaran produk pertanian. Melalui Kementerian Pertanian, Kementerian Perdagangan, serta instansi pemerintah daerah, menetapkan regulasi yang mengatur standar produksi, distribusi, dan pemasaran. Selain itu, pemerintah

memberikan berbagai fasilitasi seperti kemudahan ekspor, subsidi *Input* pertanian, serta pengawasan kualitas produk agar sesuai dengan standar nasional maupun internasional. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing produk pertanian di pasar domestik maupun global.

b. Lembaga Penelitian dan Penyuluhan

Lembaga penelitian dan penyuluhan memiliki peran strategis dalam mendukung pengembangan sektor pertanian. Balai penelitian pertanian dan universitas berkontribusi dengan menghasilkan inovasi teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas hasil tani. Penemuan varietas unggul, teknik budidaya yang efisien, serta metode pengendalian hama dan penyakit merupakan contoh inovasi yang dihasilkan. Selain itu, lembaga ini juga melakukan penelitian terkait manajemen pascapanen untuk memperpanjang umur simpan produk dan mengurangi kerugian. Sementara itu, penyuluh lapangan berperan langsung dalam mentransfer ilmu dan teknologi kepada petani. Melalui pelatihan dan bimbingan teknis, penyuluh membantu petani meningkatkan kapasitas produksi serta keterampilan dalam pengelolaan hasil panen. Pendampingan ini sangat penting untuk memastikan inovasi teknologi dapat diterapkan secara efektif di lapangan.

c. Lembaga Sertifikasi dan Standar

Lembaga sertifikasi dan standar berperanan penting dalam menjamin mutu dan keamanan produk pertanian. Organisasi seperti Badan Standardisasi Nasional (BSN), Sucofindo, dan sertifikasi internasional seperti GlobalGAP memberikan jaminan bahwa produk pertanian memenuhi kriteria kualitas dan keamanan yang telah ditetapkan. Sertifikasi ini menjadi bukti bahwa produk tersebut layak dikonsumsi dan sesuai dengan standar yang diakui baik di pasar domestik maupun internasional. Dengan adanya sertifikasi, produsen dapat memperluas akses pasar dan meningkatkan daya saing produknya.

Untuk memperoleh sertifikasi GlobalGAP, terdapat beberapa persyaratan utama yang harus dipenuhi. Pertama, petani wajib menerapkan praktik pertanian yang baik, seperti penggunaan benih yang bersertifikat, pengelolaan lahan dan air yang ramah lingkungan, serta pengendalian hama terpadu. Kedua, aspek

keamanan pangan harus dijaga dengan memastikan produk bebas dari residu berbahaya dan memiliki sistem ketertelusuran (*traceability*) yang baik. Ketiga, petani harus memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja, termasuk penyediaan alat pelindung diri (APD) dan pelatihan bagi pekerja. Keempat, pengelolaan lingkungan harus dilakukan secara bijak, termasuk pengendalian limbah dan pelestarian keanekaragaman hayati. Selain itu, petani juga diwajibkan memiliki sistem manajemen dan dokumentasi yang lengkap, seperti pencatatan penggunaan pupuk, pestisida, serta hasil panen.

Mekanisme sertifikasi GlobalGAP diawali dengan pemahaman dan persiapan oleh petani atau kelompok tani terhadap standar yang berlaku, biasanya melalui pelatihan atau audit internal. Selanjutnya, petani mendaftarkan diri ke lembaga sertifikasi yang telah diakui oleh GlobalGAP disertai dengan pengajuan dokumen administrasi dan data produksi. Setelah itu, auditor akan melakukan inspeksi lapangan untuk memverifikasi kesesuaian praktik pertanian dengan standar yang ditetapkan. Jika ditemukan ketidaksesuaian, petani diberi kesempatan untuk melakukan perbaikan dalam jangka waktu tertentu. Apabila semua persyaratan telah dipenuhi, sertifikat GlobalGAP akan diterbitkan dengan masa berlaku satu tahun, dan wajib diperbarui melalui audit tahunan. Selain itu, petani juga harus siap menghadapi audit mendadak jika diperlukan. Dengan memenuhi persyaratan dan mengikuti mekanisme ini, sertifikasi GlobalGAP dapat menjadi jaminan mutu yang meningkatkan kepercayaan pasar terhadap produk pertanian dan memperluas akses ekspor ke pasar internasional.

d. *Platform* Digital dan Teknologi Informasi

Platform digital dan teknologi informasi semakin berperan penting dalam mendukung sektor pertanian modern. Aplikasi seperti *eFishery*, TaniHub, dan iGrow menyediakan akses cepat dan mudah terhadap informasi harga pasar yang *real-time*, kondisi cuaca, serta manajemen lahan yang efisien. Informasi ini membantu petani dalam mengambil keputusan yang lebih tepat, seperti menentukan waktu panen atau memilih strategi pemasaran yang paling menguntungkan. Dengan dukungan

teknologi, proses produksi dan pemasaran menjadi lebih transparan dan efektif.

B. Tantangan Rantai Pasok Pertanian

Rantai pasok (*supply chain*) pertanian merupakan sistem kompleks yang melibatkan banyak pelaku mulai dari penyedia *Input*, petani, pengolah, pedagang, penyedia logistik, hingga konsumen. Namun, rantai pasok komoditas pertanian di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, menghadapi berbagai tantangan yang berdampak pada efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan sektor pertanian itu sendiri. Kondisi geografis yang luas, infrastruktur yang belum merata, asimetri informasi, serta sistem distribusi yang tidak efisien membuat berbagai komoditas pertanian sering kali mengalami penyusutan nilai ekonomi dan ketidakadilan harga bagi petani (Fatmawati *et al.*, 2023).

1. Fragmentasi Produksi dan Skala Usaha Petani

Mayoritas petani di Indonesia tergolong petani kecil dengan lahan sempit, biasanya kurang dari 0,5 hektare. Kondisi ini menciptakan fragmentasi produksi yang signifikan, di mana hasil panen tersebar dalam jumlah kecil dari banyak petani. Fragmentasi tersebut menyebabkan volume produksi per petani menjadi rendah, sehingga sulit untuk memenuhi kuantitas pesanan pasar yang besar. Selain itu, keterbatasan lahan juga membatasi kemampuan petani untuk menerapkan teknologi modern yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk (Reardon *et al.*, 2015).

Akibat fragmentasi ini, efisiensi dalam pengolahan dan distribusi produk menjadi sangat rendah. Pengolahan skala besar dan distribusi yang terorganisir sulit dilakukan karena pasokan bahan baku tidak terpusat dan jumlahnya tidak mencukupi untuk memanfaatkan fasilitas pengolahan secara optimal. Hal ini menyebabkan biaya logistik per satuan produk menjadi tinggi, yang pada akhirnya meningkatkan harga jual dan menurunkan daya saing produk di pasar. Kondisi ini juga membuat petani sulit menjalin kontrak jangka panjang dengan pembeli besar karena ketidakpastian ketersediaan produk yang konsisten.

2. Infrastruktur Logistik yang Lemah

Infrastruktur logistik yang memadai merupakan faktor kunci dalam keberhasilan pemasaran produk pertanian. Namun, di banyak daerah produksi pertanian di Indonesia, fasilitas seperti jalan yang baik, gudang pendingin, alat transportasi khusus hasil pertanian, dan fasilitas penyimpanan modern masih sangat terbatas. Kondisi ini menyebabkan tingginya biaya logistik, yang menurut data Kementerian Perdagangan (2020) mencapai sekitar 20–30% dari harga jual produk pertanian. Biaya yang tinggi ini menambah beban bagi petani dan pelaku usaha, sehingga mengurangi margin keuntungan dan daya saing produk di pasar.

Kelemahan infrastruktur logistik juga menimbulkan masalah lain yang cukup serius. Salah satunya adalah kerusakan produk selama proses transportasi akibat kurangnya fasilitas penyimpanan yang tepat, seperti *cold storage* atau kendaraan berpendingin. Kerusakan ini tidak hanya menyebabkan kerugian finansial, tetapi juga menurunkan kualitas produk yang sampai ke konsumen. Selain itu, ketidakstabilan suplai sering terjadi karena distribusi yang terlambat dan tidak efisien, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan produk di pasar.

3. Ketimpangan Akses Informasi

Ketimpangan akses informasi menjadi salah satu tantangan utama dalam rantai pasok pertanian di Indonesia. Banyak petani yang masih mengalami keterbatasan dalam mendapatkan informasi harga pasar yang aktual, tren permintaan konsumen, serta standar kualitas produk yang dibutuhkan oleh pasar modern atau pasar ekspor. Kondisi ini menciptakan asimetri informasi yang menyebabkan petani tidak memiliki daya tawar yang kuat dalam menentukan harga jual hasil panen. Akibatnya, petani sering kali terpaksa menjual produk dengan harga lebih rendah daripada potensi pasar sebenarnya (Annisa *et al.*, 2018).

Ketimpangan informasi juga menyebabkan kegagalan petani dalam memenuhi spesifikasi yang ditetapkan oleh pasar modern maupun ekspor. Tanpa pengetahuan yang memadai tentang kualitas produk yang dibutuhkan, petani cenderung memproduksi komoditas yang tidak sesuai standar, sehingga hasil panen sulit diterima oleh pembeli yang mengutamakan mutu. Hal ini tidak hanya mengurangi nilai jual produk,

tetapi juga membatasi akses petani ke pasar yang lebih menguntungkan dan berkelanjutan.

4. Kurangnya Koordinasi Antarpelaku

Kurangnya koordinasi antarpelaku dalam rantai pasok pertanian menjadi salah satu faktor utama yang menghambat efisiensi dan kestabilan pasar. Para pelaku mulai dari petani, pengumpul, pengolah, hingga pengecer sering bekerja secara terpisah tanpa komunikasi dan perencanaan yang terpadu. Ketidakharmonisan ini menyebabkan produksi pertanian tidak selalu sejalan dengan permintaan pasar yang sebenarnya. Sebagai akibatnya, terjadi fluktuasi harga yang tajam yang merugikan petani karena hasil panen bisa menumpuk saat pasar sedang jenuh, sementara di waktu lain justru terjadi kekurangan pasokan.

Kurangnya koordinasi membuat risiko terjadinya *over-supply* atau kelebihan pasokan semakin besar. Ketika produksi tidak diatur sesuai dengan kebutuhan pasar, petani dapat memanen hasil dalam jumlah berlebih yang sulit diserap pasar. Hal ini tidak hanya menyebabkan penurunan harga yang merugikan petani, tetapi juga berdampak pada pemborosan sumber daya dan penurunan kualitas produk karena lamanya waktu penyimpanan atau kesulitan distribusi. Di sisi lain, pasar bisa mengalami kekurangan stok pada waktu-waktu tertentu, sehingga konsumen juga dirugikan.

5. Rendahnya Kualitas dan Standarisasi Produk

Rendahnya kualitas dan kurangnya standarisasi produk menjadi kendala utama yang dihadapi oleh sektor pertanian Indonesia. Banyak petani masih memproduksi hasil panen tanpa menerapkan sistem grading atau pengelompokan berdasarkan mutu produk. Hal ini membuat produk yang dijual menjadi tidak konsisten baik dari segi ukuran, bentuk, maupun kualitas keseluruhan. Akibatnya, produk tersebut sulit diterima di pasar modern yang menuntut standar mutu tinggi dan keseragaman produk, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor. Ketidakteraturan ini juga mengurangi nilai jual produk karena konsumen cenderung memilih produk yang terlihat rapi dan berkualitas.

Packaging atau kemasan produk di tingkat petani masih sangat sederhana atau bahkan tidak ada sama sekali. Kemasan yang baik sebenarnya sangat penting untuk menjaga kesegaran dan mutu produk selama distribusi dan penyimpanan. Tanpa kemasan yang memadai,

produk lebih rentan rusak dan mudah terkontaminasi, yang kemudian menurunkan daya saing produk Indonesia di pasar global. Pasar ekspor terutama menuntut kemasan yang tidak hanya melindungi produk, tetapi juga memenuhi aspek estetika dan informasi produk yang jelas.

C. Peluang Rantai Pasok Pertanian

Pertanian tetap menjadi sektor strategis dalam mendukung ketahanan pangan, peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan, dan penggerak ekonomi nasional. Namun, pertanian modern tidak cukup hanya mengandalkan produksi. Efisiensi dan efektivitas rantai pasok (*supply chain*) menjadi kunci keberhasilan dalam mentransformasikan hasil pertanian menjadi produk bernilai ekonomi tinggi yang dapat bersaing di pasar domestik maupun global (Montesclaros & Teng, 2023).

Di balik berbagai tantangan yang dihadapi rantai pasok pertanian Indonesia seperti infrastruktur logistik yang belum merata, keterbatasan teknologi, dan lemahnya kelembagaan tersimpan peluang besar untuk meningkatkan nilai tambah, daya saing, dan kesejahteraan petani. Dengan dukungan inovasi teknologi, digitalisasi, kebijakan strategis, serta tren permintaan konsumen yang semakin sadar akan kesehatan dan keberlanjutan, rantai pasok pertanian di Indonesia memiliki potensi untuk berkembang secara inklusif dan berkelanjutan.

1. Digitalisasi dan Teknologi Informasi

Digitalisasi dan teknologi informasi telah menjadi pendorong utama transformasi dalam rantai pasok pertanian di Indonesia. Dengan kemajuan teknologi, berbagai aplikasi agritech mulai banyak digunakan oleh petani dan pelaku usaha pertanian lainnya. *Platform e-commerce* pertanian memungkinkan petani untuk menjual hasil panennya secara langsung kepada konsumen atau pedagang tanpa harus melalui perantara yang selama ini sering menurunkan keuntungan. Sistem informasi harga pasar yang *real-time* juga membantu petani mendapatkan harga yang lebih adil karena dapat memantau fluktuasi harga dan memilih waktu terbaik untuk menjual produk.

Digitalisasi mempermudah koordinasi dan manajemen logistik dalam rantai pasok pertanian. Melalui *Platform* digital, distribusi produk menjadi lebih efisien dan terorganisir, sehingga dapat mengurangi kerusakan dan keterlambatan pengiriman. Teknologi ini juga membantu

petani dalam pengambilan keputusan terkait budidaya, seperti pemantauan cuaca, pengendalian hama, dan penggunaan *Input* yang tepat. Dengan demikian, produktivitas dan kualitas produk dapat meningkat, sekaligus menekan biaya produksi dan distribusi.

2. Peningkatan Permintaan Produk Pertanian Organik dan Berkelanjutan

Perubahan pola konsumsi masyarakat, khususnya di kawasan perkotaan, semakin mengarah pada preferensi terhadap produk yang lebih sehat, organik, dan ramah lingkungan. Kesadaran konsumen akan pentingnya gaya hidup sehat serta kekhawatiran terhadap dampak negatif penggunaan bahan kimia sintetis dalam pertanian mendorong meningkatnya permintaan produk pertanian organik. Produk yang dihasilkan secara organik tidak hanya dianggap lebih aman untuk kesehatan, tetapi juga memiliki nilai tambah yang lebih tinggi di pasar, sehingga membuka peluang baru bagi petani dan pelaku usaha agribisnis untuk meningkatkan pendapatan.

Tren ini mendorong sektor pertanian untuk beradaptasi dengan menerapkan sistem pertanian berkelanjutan yang menitikberatkan pada penggunaan pupuk organik, pengelolaan hama secara alami, serta pelestarian lingkungan. Sertifikasi organik menjadi salah satu kunci penting untuk meyakinkan konsumen bahwa produk yang dibeli benar-benar memenuhi standar organik dan berkelanjutan. Selain itu, pelabelan produk yang jelas dan informatif juga membantu meningkatkan kepercayaan konsumen serta memudahkan akses produk organik ke pasar yang lebih luas, baik domestik maupun internasional.

3. Potensi Agrologistik dan Cold Chain

Investasi dalam agrologistik, khususnya pengembangan sistem *cold chain logistics*, merupakan peluang strategis yang sangat penting untuk mengurangi kerugian pascapanen dan memperluas akses pasar produk pertanian. Produk hortikultura, daging, dan ikan sangat rentan terhadap kerusakan jika tidak ditangani dengan baik selama distribusi. Dengan hadirnya fasilitas *cold storage* di sentra produksi, umur simpan produk dapat diperpanjang secara signifikan, sehingga petani dan pelaku usaha tidak perlu terburu-buru menjual hasil panen dengan harga rendah akibat keterbatasan waktu penyimpanan.

Penggunaan armada transportasi berpendingin seperti truk berpendingin dalam rantai distribusi sangat berperan dalam menjaga kualitas produk dari daerah produksi hingga ke pasar konsumen. Hal ini tidak hanya mengurangi kerusakan dan pembusukan produk, tetapi juga menekan biaya kerugian yang biasanya timbul akibat produk yang tidak layak jual. Dengan pengelolaan logistik yang lebih baik, produk pertanian dapat sampai ke pasar dalam kondisi prima, meningkatkan nilai jual dan daya saing di pasar domestik maupun ekspor.

4. Penguatan Kelembagaan Petani dan Kemitraan

Penguatan kelembagaan petani menjadi salah satu peluang strategis untuk meningkatkan daya saing sektor pertanian di Indonesia. Dengan terbentuknya kelembagaan yang solid seperti koperasi tani atau Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), petani dapat lebih mudah melakukan koordinasi dan agregasi hasil produksi. Hal ini akan memperkuat posisi tawar petani dalam rantai pasok, mengurangi fragmentasi produksi, serta memudahkan akses ke pasar yang lebih besar dan beragam. Kelembagaan yang baik juga memungkinkan petani memperoleh layanan pendukung, seperti akses pembiayaan, pelatihan teknis, dan teknologi pertanian secara kolektif.

Model kemitraan yang erat antara petani dan pelaku sektor hilir seperti industri pengolahan, ritel modern, dan eksportir menjadi kunci penting untuk menciptakan rantai pasok yang efisien dan berkelanjutan. Melalui kemitraan ini, petani tidak hanya mendapatkan kepastian pasar dan harga, tetapi juga dukungan dalam peningkatan kualitas produk sesuai standar industri. Model kemitraan yang transparan dan saling menguntungkan ini dapat mendorong investasi dalam teknologi produksi dan pengolahan hasil pertanian, sekaligus memperkuat integrasi antara hulu dan hilir yang selama ini masih lemah.

5. Industrialisasi dan Diversifikasi Produk Pertanian

Pengembangan agroindustri menjadi peluang penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok produk pertanian di Indonesia. Dengan mengolah bahan mentah menjadi produk jadi atau setengah jadi, nilai tambah produk meningkat signifikan. Produk olahan memiliki umur simpan yang lebih panjang dibandingkan produk segar, sehingga memudahkan distribusi dan mengurangi risiko kerugian akibat cepatnya pembusukan. Contohnya adalah pengolahan cabai menjadi sambal atau

bubuk cabai, pisang menjadi keripik atau pure, serta singkong yang diolah menjadi mocaf (*modified cassava flour*). Diversifikasi produk seperti ini tidak hanya memperluas variasi pasar, tetapi juga meningkatkan pendapatan petani dan pelaku usaha di sektor hilir.

Pembangunan rumah produksi terpadu di desa-desa merupakan langkah strategis untuk mendukung hilirisasi komoditas lokal. Fasilitas produksi yang dekat dengan sumber bahan baku akan menurunkan biaya logistik dan memudahkan pengawasan kualitas produk. Rumah produksi terpadu ini juga dapat menjadi pusat pelatihan bagi petani dan pelaku UMKM agar mampu mengelola hasil pertanian secara lebih profesional dan berkelanjutan. Dengan adanya fasilitas ini, komoditas lokal tidak hanya dijual sebagai bahan mentah, tetapi diolah menjadi produk bernilai tinggi yang siap dipasarkan ke segmen yang lebih luas, termasuk pasar modern dan ekspor.

D. Manajemen Rantai Pasok

Menurut Chopra dan Meindl (2007), manajemen rantai pasok adalah integrasi kegiatan dari pemasok, produsen, penyimpanan, pengangkutan, dan pengecer yang bertujuan untuk memproduksi dan mendistribusikan barang dalam jumlah, lokasi, dan waktu yang tepat guna meminimalkan biaya dan memaksimalkan kepuasan pelanggan. Dalam konteks pertanian, SCM mengacu pada integrasi proses mulai dari pengadaan *Input* pertanian, budidaya, panen, pascapanen, distribusi, pengolahan, hingga pemasaran hasil pertanian. SCM pertanian juga mencakup koordinasi aktor-aktor seperti petani, pengepul, pedagang besar, pengolah, hingga konsumen akhir.

Komponen utama manajemen rantai pasok pertanian:

1. **Perencanaan Produksi dan Permintaan:** Manajemen rantai pasok dimulai dari perencanaan, yang mencakup prediksi permintaan pasar, penjadwalan produksi, dan ketersediaan *Input*. Dalam pertanian, perencanaan menjadi tantangan karena bergantung pada faktor cuaca, musim tanam, dan ketidakpastian pasar.
2. **Pengadaan dan Pengelolaan *Input*:** Penyediaan *Input* seperti benih, pupuk, pestisida, dan alat pertanian yang berkualitas serta tepat waktu sangat menentukan keberhasilan produksi. SCM bertugas memastikan *Input* tersedia sesuai standar dan dapat diakses oleh petani secara efisien.

3. **Produksi dan Budidaya:** Kegiatan inti dalam rantai pasok adalah budidaya tanaman atau peternakan. Efisiensi pada tahap ini bergantung pada penerapan teknologi, kapasitas manajemen petani, dan dukungan eksternal seperti penyuluhan dan pelatihan.
4. **Penanganan Pascapanen:** Pascapanen mencakup sortasi, grading, pengemasan, dan penyimpanan. Manajemen rantai pasok yang baik akan meminimalkan kehilangan hasil panen dan menjaga mutu produk.
5. **Distribusi dan Logistik:** Distribusi produk pertanian ke pasar tujuan memerlukan sistem logistik yang andal. SCM mengelola jalur pengiriman, moda transportasi, dan manajemen gudang agar produk sampai ke konsumen tepat waktu dan dalam kondisi baik.
6. **Pemasaran dan Layanan Konsumen:** SCM juga mengatur bagaimana produk dipasarkan, termasuk penetapan harga, promosi, hingga pelayanan purna jual. Dalam sektor pertanian, keterlibatan teknologi digital telah memperluas akses pasar secara signifikan.

a. **Model Tradisional**

Model tradisional dalam rantai pasok pertanian di Indonesia masih banyak dijumpai, terutama di wilayah pedesaan dan daerah yang belum terintegrasi dengan sistem agribisnis modern. Dalam model ini, hubungan antar pelaku bersifat transaksional dan tidak berbasis kemitraan jangka panjang. Petani, sebagai produsen utama, menjual hasil panennya kepada tengkulak yang datang langsung ke lahan. Tengkulak ini kemudian menjadi perantara menuju pengepul, pedagang grosir, hingga akhirnya ke pasar ritel atau konsumen akhir. Rantai pasok seperti ini tidak memiliki perencanaan produksi yang terstruktur, sehingga kuantitas dan kualitas produk seringkali tidak sesuai dengan kebutuhan pasar. Salah satu dampak dari model ini adalah terjadinya asimetri informasi, di mana petani memiliki pengetahuan yang sangat terbatas mengenai harga pasar, preferensi konsumen, maupun standar mutu. Tengkulak kerap menjadi satu-satunya sumber informasi dan sekaligus penentu harga beli. Hal ini menempatkan petani dalam posisi tawar yang lemah dan menyebabkan hasil panen dihargai sangat rendah. Di sisi lain, margin keuntungan yang signifikan lebih banyak dinikmati oleh pedagang menengah dan pengecer, bukan oleh produsen utama. Ketimpangan distribusi nilai ini menyebabkan rendahnya kesejahteraan petani

dan minimnya insentif untuk meningkatkan kualitas produksi. Model tradisional juga menghambat efisiensi logistik dan distribusi. Tanpa koordinasi antarpelaku dan perencanaan rantai pasok, sering terjadi kelebihan pasokan (*over-supply*) di musim panen dan kelangkaan pasokan di luar musim. Hal ini berdampak pada fluktuasi harga yang merugikan baik petani maupun konsumen. Selain itu, minimnya sistem pascapanen yang memadai menyebabkan banyak produk mengalami kerusakan sebelum sampai ke pasar.

b. Model Integrasi Vertikal

Model integrasi vertikal dalam rantai pasok pertanian merujuk pada strategi di mana satu pelaku usaha, seperti perusahaan pengolahan atau agribisnis besar, mengambil alih atau mengendalikan beberapa tahapan dalam rantai pasok mulai dari produksi primer, pengolahan, hingga distribusi ke pasar. Dalam konteks ini, perusahaan tidak hanya berperan sebagai pembeli hasil panen petani, tetapi juga dapat mengatur proses budidaya melalui kemitraan dengan petani atau bahkan mengelola langsung lahan pertanian. Dengan demikian, ada pengendalian penuh terhadap kuantitas, kualitas, dan jadwal produksi. Model ini membawa sejumlah keunggulan dibanding model tradisional. Pertama, integrasi vertikal meningkatkan efisiensi operasional karena rantai distribusi menjadi lebih pendek, biaya logistik dapat ditekan, dan waktu pemasaran lebih cepat. Kedua, adanya kontrol kualitas dari hulu ke hilir memungkinkan perusahaan menjaga standar mutu yang konsisten sesuai dengan permintaan pasar modern atau ekspor. Ketiga, perusahaan juga dapat menyediakan *Input* produksi seperti benih unggul, pupuk, pelatihan teknis, serta akses pembiayaan kepada petani mitra, yang pada akhirnya mendorong peningkatan produktivitas dan pendapatan petani. Namun demikian, model ini juga menuntut adanya kapasitas manajerial dan modal yang besar dari perusahaan pengelola. Dalam implementasinya, diperlukan kontrak atau perjanjian kemitraan yang adil dan transparan agar petani tidak hanya menjadi pekerja produksi, tetapi benar-benar diuntungkan dari hubungan jangka panjang tersebut. Apabila dikelola dengan prinsip keadilan dan keberlanjutan, model integrasi vertikal

sangat potensial menjadi solusi strategis untuk memperbaiki rantai pasok pertanian Indonesia secara menyeluruh.

c. Model Kemitraan

Model kemitraan merupakan salah satu pendekatan strategis dalam pengelolaan rantai pasok pertanian yang bertujuan untuk menciptakan hubungan yang saling menguntungkan antara petani dan perusahaan sebagai *off-taker*. Dalam model ini, perusahaan dan petani menyepakati kontrak kerja sama yang mencakup kewajiban dan hak kedua belah pihak. Biasanya, petani mendapatkan jaminan kepastian pasar, pendampingan teknis, akses terhadap *Input* produksi seperti benih, pupuk, pestisida, serta pelatihan budidaya yang sesuai dengan standar pasar. Di sisi lain, perusahaan memperoleh kepastian pasokan dari petani yang memenuhi kualitas dan kuantitas sesuai permintaan pasar (Wahditiya *et al.*, 2025).

Keuntungan utama dari model kemitraan adalah terbangunnya sistem produksi yang lebih terencana dan terstandar. Dengan pendampingan dari perusahaan, petani dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian, sekaligus mengurangi risiko gagal panen karena kesalahan teknis atau penggunaan *Input* yang tidak tepat. Selain itu, sistem kontrak memberikan rasa aman secara ekonomi karena petani tidak harus menghadapi fluktuasi harga pasar secara langsung. Sebaliknya, perusahaan juga diuntungkan karena tidak perlu mencari pasokan di pasar terbuka yang tidak stabil dan bisa memastikan konsistensi pasokan untuk proses pengolahan atau distribusi.

BAB IX

PASAR DAN KEBIJAKAN PERTANIAN

Pasar pertanian merupakan wadah utama terjadinya interaksi antara penjual (produsen) dan pembeli (konsumen) komoditas pertanian, di mana harga dan volume transaksi ditentukan. Sifat dan bentuk pasar komoditas pertanian sangat beragam, mulai dari pasar tradisional lokal hingga pasar modern berskala nasional dan internasional. Pasar pertanian juga memiliki karakteristik unik, seperti fluktuasi harga yang tajam akibat pengaruh musiman, produk yang mudah rusak, serta ketergantungan tinggi pada cuaca dan teknologi.

Pasar berperan penting dalam mengalokasikan sumber daya pertanian secara efisien, menciptakan insentif produksi, dan menyalurkan hasil pertanian kepada konsumen. Namun, dalam praktiknya, pasar pertanian sering kali menghadapi distorsi akibat ketidakseimbangan informasi, keterbatasan akses petani terhadap pasar, serta kekuatan pasar yang terkonsentrasi pada pedagang besar atau tengkulak. Untuk mengatasi ketimpangan tersebut, intervensi kebijakan pemerintah menjadi penting, baik melalui pengaturan harga, subsidi, perlindungan tarif, hingga program stabilisasi pasokan dan distribusi.

A. Sifat dan Bentuk Pasar

Pasar dalam ilmu ekonomi merujuk pada suatu tempat atau sistem di mana terjadinya interaksi antara penjual dan pembeli yang menyebabkan terbentuknya harga. Dalam konteks pertanian, pasar adalah tempat terjadinya pertukaran hasil-hasil pertanian, baik secara langsung maupun melalui sistem distribusi dan perdagangan. Menurut Kotler dan Armstrong (2018), pasar pertanian dapat dikategorikan sebagai pasar barang primer dengan karakteristik tertentu, seperti ketergantungan pada faktor alam, keterbatasan infrastruktur, dan ketergantungan pada mata rantai yang panjang. Sifat-sifat pasar komoditas pertanian sebagai berikut:

1. Produk Tidak Tahan Lama: Sebagian besar produk pertanian bersifat mudah rusak (*perishable*), seperti buah-buahan, sayuran, dan susu. Hal ini membuat proses distribusi dan transaksi pasar harus cepat dan efisien.
2. Musiman: Produksi pertanian sangat bergantung pada musim, menyebabkan fluktuasi pasokan yang besar, sehingga harga sangat bergejolak. Musimanitas ini menyulitkan perencanaan pasar dan kestabilan harga.
3. Ketergantungan pada Faktor Alam: Cuaca, iklim, dan kondisi tanah sangat memengaruhi produksi pertanian. Akibatnya, pasokan pasar bisa sangat tidak stabil dari waktu ke waktu.
4. Tidak Terstandar dan Tidak Seragam: Produk pertanian sering kali tidak memiliki standar kualitas dan ukuran yang seragam, sehingga menyulitkan proses grading dan penghitungan nilai jual.
5. Banyaknya Pelaku Kecil: Pasar pertanian biasanya melibatkan banyak petani kecil yang memiliki daya tawar rendah. Hal ini menyebabkan ketimpangan kekuatan pasar antara produsen dan pedagang atau tengkulak.
6. Informasi Pasar Terbatas: Keterbatasan akses informasi membuat petani tidak mengetahui harga pasar yang sebenarnya, sehingga menjadi sasaran praktik eksploitasi harga oleh perantara.

Bentuk pasar komoditas pertanian diklasifikasikan berdasarkan struktur dan tingkat persaingan di antara pelaku usaha. Berikut adalah beberapa bentuk pasar utama dalam sektor pertanian:

1. Pasar Persaingan Sempurna (*Perfect Competition*)

Karakteristiknya:

- a. Banyak penjual dan pembeli.
- b. Produk homogen.
- c. Tidak ada kekuasaan menentukan harga.
- d. Informasi sempurna.

Contoh: Pasar hasil pertanian segar seperti sayuran di tingkat petani, di mana tidak ada diferensiasi produk dan harga ditentukan oleh kekuatan permintaan dan penawaran.

Catatan: Meskipun secara teori bentuk ini ideal, dalam kenyataan pasar pertanian seringkali tidak mencapai persaingan sempurna karena keterbatasan informasi dan akses (Chambers, 1988).

2. Pasar Persaingan Monopolistik (*Monopolistic Competition*)

Karakteristiknya:

- a. Banyak penjual dan pembeli.
- b. Produk terdiferensiasi (berdasarkan kualitas, kemasan, merek).
- c. Bebas keluar masuk pasar.

Contoh: Pasar produk olahan pertanian seperti kopi kemasan, keripik pisang, dan produk UMKM berbasis pertanian. Pada bentuk ini, produsen masih memiliki ruang untuk membedakan produknya dan mendapatkan margin keuntungan yang lebih baik.

3. Oligopoli

Karakteristiknya:

- a. Hanya ada beberapa perusahaan besar.
- b. Produk bisa homogen atau terdiferensiasi.
- c. Kekuatan pasar besar.
- d. Strategi harga memengaruhi pesaing lain.

Contoh: Pasar *Input* pertanian seperti pupuk, benih, dan pestisida sering kali dikuasai oleh segelintir perusahaan besar seperti Pupuk Indonesia atau Monsanto.

Dampak: Adanya oligopoli dapat membuat harga *Input* tidak kompetitif, membebani petani kecil, dan menciptakan ketergantungan struktural.

4. Monopoli

Karakteristiknya:

- a. Satu penjual menguasai pasar.
- b. Tidak ada pengganti yang dekat.
- c. Kekuatan harga tinggi.

Contoh: Pemerintah sebagai satu-satunya pembeli atau penjual komoditas tertentu seperti beras melalui BULOG pada periode tertentu.

Catatan: Monopoli bisa berdampak positif jika dikendalikan negara untuk melindungi harga petani. Namun bisa juga negatif jika dilakukan oleh korporasi tanpa regulasi.

5. Bentuk Pasar Berdasarkan Lokasi dan Jangkauan

Pasar pertanian juga dapat diklasifikasikan berdasarkan jangkauan dan sifat operasionalnya:

a. Pasar Lokal

Pasar lokal merupakan bentuk pasar yang berkembang di tingkat desa atau kecamatan, di mana transaksi antara petani, konsumen akhir, dan pedagang kecil berlangsung secara langsung. Pasar ini sering kali bersifat tradisional dan dibuka secara berkala, seperti mingguan atau musiman, tergantung pada siklus panen dan kebutuhan masyarakat sekitar. Produk yang dijual umumnya hasil pertanian segar seperti sayuran, buah-buahan, umbi-umbian, dan hasil ternak. Karena kedekatan lokasi, petani dapat menjual langsung tanpa perantara, sehingga harga cenderung lebih bersaing dan menguntungkan bagi kedua belah pihak.

b. Pasar Regional

Pasar regional merupakan bentuk pasar yang berkembang di tingkat kabupaten atau provinsi, berfungsi sebagai pusat distribusi utama untuk produk-produk pertanian dari berbagai wilayah sekitarnya. Pasar ini menjadi penghubung antara petani dari daerah produksi dengan pedagang besar, distributor, atau pelaku industri pengolahan. Skala transaksi di pasar regional jauh lebih besar dibanding pasar lokal, sehingga memungkinkan agregasi hasil panen dalam jumlah besar dan memenuhi permintaan pasar yang lebih luas, termasuk untuk pasokan antar daerah.

c. Pasar Nasional

Pasar nasional merupakan tingkat pasar yang mencakup lintas provinsi dengan skala perdagangan yang besar dan kompleks. Jenis pasar ini umumnya memperdagangkan komoditas strategis seperti beras, jagung, cabai, bawang, dan produk hortikultura lainnya yang menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Produk dari berbagai daerah disalurkan ke pusat-pusat konsumsi besar seperti Jakarta, Surabaya, Medan, dan kota metropolitan lainnya melalui jaringan distribusi nasional. Proses ini melibatkan banyak pelaku, mulai dari produsen, distributor besar, hingga peritel modern.

d. Pasar Internasional

Pasar internasional adalah bentuk perdagangan yang melibatkan transaksi lintas negara melalui kegiatan ekspor dan impor. Dalam konteks pertanian Indonesia, pasar ini menjadi sangat penting karena berkontribusi signifikan terhadap devisa negara.

Komoditas unggulan seperti kopi, kelapa sawit, kakao, rempah-rempah, dan buah tropis telah lama diekspor ke kawasan Eropa, Amerika, Timur Tengah, dan Asia Timur. Menurut OECD (2020), ekspor pertanian Indonesia terus mengalami pertumbuhan, meskipun menghadapi tantangan dalam hal standar mutu, regulasi perdagangan internasional, dan fluktuasi harga global.

B. Peran Pasar dalam Pertanian

Secara ekonomi, pasar adalah tempat terjadinya interaksi antara penjual dan pembeli untuk menukar barang dan jasa dengan harga tertentu. Dalam pertanian, pasar mengacu pada seluruh sistem di mana produk pertanian dipasarkan, mulai dari produsen (petani) hingga ke konsumen akhir (Kotler *et al.*, 2018). Pasar pertanian terdiri dari berbagai jenis seperti pasar lokal, pasar regional, pasar nasional, hingga pasar internasional. Masing-masing memiliki peran yang berbeda dalam menyerap produksi petani dan membentuk harga yang kompetitif.

1. Menentukan Harga Produk Pertanian

Pasar memiliki peran fundamental dalam menentukan harga produk pertanian melalui mekanisme permintaan dan penawaran. Harga yang terbentuk di pasar mencerminkan kondisi riil dari keseimbangan antara ketersediaan produk dengan kebutuhan konsumen. Ketika permintaan terhadap suatu komoditas tinggi, sementara pasokan terbatas, harga akan naik. Sebaliknya, saat pasokan melimpah namun permintaan rendah, harga cenderung turun. Proses ini terjadi secara alami dalam pasar yang terbuka dan efisien. Oleh karena itu, harga pasar menjadi indikator penting bagi pelaku pertanian dalam mengambil keputusan ekonomi.

Salah satu dampak langsung dari harga pasar adalah pengaruhnya terhadap keputusan produksi petani. Petani cenderung memilih menanam komoditas yang harganya tinggi dan stabil karena dapat menjanjikan keuntungan yang lebih baik. Sebagai contoh, ketika harga cabai atau bawang melonjak, petani di banyak wilayah beralih menanam komoditas tersebut pada musim tanam berikutnya. Hal ini menunjukkan bahwa harga bukan hanya sekadar angka transaksi, tetapi juga memengaruhi dinamika produksi di tingkat petani. Selain itu, harga juga

menjadi sinyal bagi pemerintah untuk menentukan kebijakan seperti subsidi, impor, atau pengaturan tata niaga.

2. Mendorong Efisiensi Produksi

Pasar yang kompetitif memberikan tekanan bagi pelaku usaha pertanian untuk meningkatkan efisiensi produksi agar tetap mampu bersaing. Dalam konteks ini, efisiensi penggunaan *Input* menjadi hal yang sangat penting. Petani diharuskan menggunakan benih, pupuk, air, dan tenaga kerja secara optimal agar biaya produksi tidak membengkak. Misalnya, pemilihan benih unggul yang tahan hama dan adaptif terhadap kondisi lingkungan dapat meningkatkan hasil panen tanpa perlu tambahan *Input* berlebihan. Begitu juga dengan pemupukan yang tepat dosis dan waktu, sehingga tidak ada pemborosan sumber daya. Dengan efisiensi ini, petani dapat menekan biaya produksi sehingga harga jual produk tetap kompetitif di pasar (Montesclaros & Teng, 2023).

Pasar yang kompetitif juga mendorong petani untuk lebih berhati-hati dalam manajemen risiko. Fluktuasi harga komoditas pertanian yang sering terjadi bisa berakibat fatal bagi petani yang tidak siap. Oleh karena itu, petani yang adaptif akan mengadopsi teknologi dan strategi manajemen risiko yang tepat untuk mengurangi kerugian. Contohnya, penggunaan sistem tanam yang terintegrasi dengan prediksi cuaca dan informasi harga pasar dapat membantu petani menentukan waktu tanam dan panen yang tepat. Selain itu, diversifikasi komoditas juga menjadi strategi untuk mengurangi ketergantungan pada satu produk, sehingga risiko kerugian akibat anjloknya harga dapat diminimalisasi.

3. Menjadi Saluran Distribusi Produk

Pasar berperan sangat penting sebagai saluran distribusi produk pertanian dari petani ke konsumen. Melalui pasar, produk hasil pertanian yang diproduksi di berbagai daerah dapat didistribusikan hingga ke wilayah yang jauh dari lokasi asal produksi. Misalnya, hasil panen sayur dari dataran tinggi dapat sampai ke kota-kota besar yang jauh, sehingga kebutuhan pangan masyarakat di perkotaan tetap terpenuhi. Fungsi ini membantu mengurangi kesenjangan geografis antara daerah produksi dan konsumsi serta memastikan bahwa produk segar tersedia di berbagai tempat.

Pasar juga memungkinkan konsumen untuk memperoleh akses terhadap berbagai komoditas sepanjang tahun. Dengan adanya pasar yang terorganisir, produk-produk pertanian tidak hanya tersedia saat musim panen, tetapi juga bisa diperoleh di luar musim melalui sistem penyimpanan, pengolahan, dan impor. Hal ini penting untuk menjaga ketersediaan pangan dan stabilitas harga di tingkat konsumen. Konsumen pun mendapat pilihan yang lebih beragam, mulai dari sayur, buah, hingga produk olahan, sehingga kebutuhan gizi dan selera dapat terpenuhi dengan lebih baik.

4. Menyediakan Insentif Ekonomi

Pasar memiliki peran penting dalam menyediakan insentif ekonomi bagi para produsen, terutama petani. Ketika harga produk pertanian tinggi dan permintaan pasar meningkat, hal ini menjadi dorongan kuat bagi petani untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil panen. Insentif tersebut mendorong petani tidak hanya untuk memproduksi lebih banyak, tetapi juga lebih selektif dalam memilih komoditas yang ditanam, terutama yang memiliki nilai jual tinggi dan potensi pasar yang menjanjikan. Misalnya, permintaan buah tropis untuk pasar ekspor yang terus meningkat membuat petani tertarik untuk melakukan diversifikasi komoditas agar bisa memaksimalkan pendapatan.

Insentif pasar juga mendorong peningkatan kualitas produk. Standar pasar yang semakin ketat mengharuskan petani menerapkan praktik budidaya yang baik (*Good Agricultural Practices/GAP*) agar produk yang dihasilkan memenuhi kriteria kualitas dan keamanan pangan. Hal ini membuat petani lebih memperhatikan proses produksi mulai dari pemilihan bibit unggul, penggunaan pupuk dan pestisida yang tepat, hingga pascapanen yang higienis. Dengan demikian, insentif ekonomi yang diberikan oleh pasar tidak hanya meningkatkan kuantitas hasil pertanian, tetapi juga kualitas yang pada akhirnya memperkuat daya saing produk di pasar domestik maupun internasional.

5. Mempertemukan Produsen dan Konsumen

Pasar berperan penting sebagai ruang interaksi yang mempertemukan berbagai aktor dalam rantai pasok pertanian, mulai dari produsen hingga konsumen akhir. Di sisi produsen, terdapat petani, peternak, dan nelayan yang menghasilkan komoditas pertanian dan hasil

laut. Pasar menjadi tempat untuk menawarkan produk hasil usaha secara langsung maupun melalui perantara. Dengan adanya pasar yang terorganisir, para produsen mendapatkan akses yang lebih luas untuk menjual produknya dan mengetahui kebutuhan konsumen secara lebih jelas.

Pasar juga melibatkan peran penting para perantara seperti pedagang, pengepul, dan distributor. Perantara ini berfungsi untuk menghubungkan produk dari petani atau produsen lainnya ke konsumen yang lebih luas, termasuk yang berada jauh dari lokasi produksi. Mengelola logistik dan distribusi agar produk dapat sampai dalam kondisi baik dan tepat waktu. Peran perantara ini juga membantu menstabilkan ketersediaan produk di pasar sehingga konsumen dapat memperoleh komoditas secara berkelanjutan sepanjang tahun.

C. Struktur Pasar dan Penetapan Harga Komoditi

Struktur pasar dan mekanisme penetapan harga komoditas pertanian merupakan dua elemen fundamental yang memengaruhi performa sektor pertanian, kesejahteraan petani, serta efisiensi sistem pangan nasional. Dalam ekonomi pertanian, struktur pasar menentukan pola interaksi antara pelaku usaha pertanian, kekuatan tawar-menawar, serta aliran informasi dan distribusi produk. Harga komoditas pertanian, yang ditentukan baik oleh mekanisme pasar maupun kebijakan pemerintah, menjadi faktor penentu dalam pengambilan keputusan petani dan pelaku rantai pasok lainnya. Oleh karena itu, memahami struktur pasar dan cara harga komoditas pertanian terbentuk sangat penting untuk mendesain kebijakan pertanian yang adil dan berkelanjutan (Fatmawati *et al.*, 2023). Menurut Kotler *et al.* (2018), struktur pasar dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa bentuk utama: pasar persaingan sempurna, monopoli, oligopoli, dan persaingan monopolistik. Setiap struktur pasar memiliki implikasi terhadap cara harga dibentuk dan distribusi keuntungan.

1. Jenis Struktur Pasar Pertanian

a. Pasar Persaingan Sempurna

Pasar persaingan sempurna merupakan konsep ideal dalam teori ekonomi yang ditandai oleh beberapa karakteristik utama, seperti banyaknya produsen dan konsumen yang berpartisipasi, produk

yang homogen, harga yang terbentuk berdasarkan mekanisme pasar tanpa campur tangan, informasi yang sempurna tersedia bagi semua pelaku, serta tidak adanya hambatan untuk masuk atau keluar pasar. Dalam konteks sektor pertanian, pasar primer seperti pasar tradisional atau pasar petani seringkali mendekati model ini karena melibatkan banyak petani kecil yang menjual produk serupa secara langsung kepada konsumen atau pedagang (Reardon *et al.*, 2015).

b. Pasar Monopoli

Pasar monopoli adalah struktur pasar di mana hanya terdapat satu pelaku yang menguasai seluruh pasar atau sebagian besar distribusi produk tertentu. Dalam konteks pertanian, kondisi monopoli dapat muncul ketika satu entitas baik itu perusahaan atau badan usaha milik negara (BUMN) memegang kendali penuh atas suatu komoditas atau layanan penting, seperti distribusi pupuk atau pengelolaan ekspor komoditas pertanian. Penguasaan pasar yang terpusat ini memberikan kekuatan yang sangat besar kepada pelaku monopoli untuk menentukan harga dan kebijakan pasar tanpa adanya persaingan yang efektif.

c. Oligopoli

Pasar oligopoli adalah struktur pasar di mana pengendalian dilakukan oleh sejumlah pelaku besar yang jumlahnya terbatas. Dalam sektor pertanian, oligopoli sering muncul di tingkat industri pengolahan atau perusahaan agrobisnis yang menjadi pembeli utama hasil panen petani. Contohnya adalah industri pengolahan kelapa sawit yang didominasi oleh beberapa perusahaan besar, serta perusahaan agrobisnis yang menguasai pembelian produk pertanian dalam skala luas. Keberadaan pelaku besar ini memungkinkan memiliki kekuatan tawar yang tinggi dalam menetapkan harga beli produk petani (Fatmawati *et al.*, 2023).

d. Persaingan Monopolistik

Struktur pasar persaingan monopolistik terjadi ketika terdapat banyak pelaku usaha yang menawarkan produk serupa, namun dengan diferensiasi tertentu yang membedakan satu produk dengan produk lainnya. Dalam konteks pertanian, hal ini sering terlihat pada pasar hortikultura di mana produk organik dan non-organik dijual bersamaan. Meskipun jenis komoditasnya sama,

seperti sayuran atau buah-buahan, produk organik biasanya memiliki keunikan berupa sertifikat atau label yang menjamin kualitas dan metode budidaya ramah lingkungan. Diferensiasi ini menjadi dasar bagi pelaku pasar untuk menetapkan harga yang berbeda.

2. Penetapan Harga Komoditas Pertanian

a. Mekanisme Pasar Bebas

Dalam kondisi ideal, harga ditentukan oleh interaksi permintaan dan penawaran. Faktor-faktor penentu meliputi:

- 1) Musiman (panen raya atau paceklik),
- 2) Ketersediaan stok,
- 3) Permintaan konsumen,
- 4) Kebijakan impor/ekspor.

Pasar pertanian kerap kali tidak ideal. Petani sering berada di posisi lemah, karena:

- 5) Tidak memiliki informasi harga,
- 6) Tidak bisa menyimpan hasil panen dalam jangka panjang,
- 7) Bergantung pada tengkulak.

Menurut Badan Pusat Statistik (2022), sekitar 70% petani kecil tidak memiliki akses informasi harga yang memadai.

b. Harga yang Ditentukan Pemerintah

Untuk melindungi petani dari fluktuasi ekstrem, pemerintah kadang menetapkan:

- 1) Harga Eceran Tertinggi (HET),
- 2) Harga Pembelian Pemerintah (HPP),
- 3) Harga Acuan.

Contohnya, Peraturan Menteri Perdagangan No. 7 Tahun 2020 tentang harga acuan pembelian di petani dan konsumen.

Keberadaan Bulog dan koperasi petani menjadi alat untuk menyerap hasil dengan harga yang layak.

c. Harga Berdasarkan Kontrak atau Kemitraan

Pada sistem agribisnis modern, banyak petani yang bekerja di bawah sistem kontrak farming, di mana harga ditentukan sebelum masa tanam.

Keuntungan:

- 1) Kepastian harga dan pembeli.
- 2) Akses teknologi dan *Input*.

Kelemahan:

- 1) Petani kurang fleksibel.
- 2) Ketimpangan kekuasaan dalam kontrak.

D. Kebijakan yang mempengaruhi Pasar Komoditi Pertanian

Kebijakan pemerintah berperan vital dalam mengatur dan memengaruhi dinamika pasar komoditi pertanian. Di tengah ketidakpastian iklim, fluktuasi harga global, dan ketimpangan struktur pasar, kebijakan menjadi instrumen untuk menciptakan stabilitas harga, menjaga ketersediaan pangan, melindungi petani, dan menjamin kesejahteraan konsumen. Efektivitas kebijakan sangat bergantung pada perumusan yang berbasis data, pelaksanaan yang terkoordinasi, serta dukungan dari kelembagaan lokal maupun nasional. Dalam konteks Indonesia, campur tangan negara dalam pasar pertanian mencakup berbagai bentuk seperti subsidi, proteksi perdagangan, penetapan harga acuan, pembangunan infrastruktur, dan reformasi kelembagaan (Fatmawati *et al.*, 2023).

1. Kebijakan Harga

Kebijakan harga bertujuan melindungi petani dari harga yang terlalu rendah dan menjaga daya beli konsumen dari lonjakan harga komoditas. Bentuknya meliputi:

a. Harga Acuan Pembelian (HAP)

Harga Acuan Pembelian (HAP) adalah kebijakan harga minimum yang ditetapkan oleh pemerintah untuk melindungi petani dari fluktuasi harga pasar yang tajam dan merugikan. Dengan adanya HAP, pemerintah memastikan petani mendapatkan harga yang layak dan stabil untuk produk pertanian, sehingga mendorong keberlanjutan produksi dan kesejahteraan petani. Salah satu contoh penerapan HAP adalah pada pembelian gabah dan beras oleh BULOG, yang diatur melalui Peraturan Menteri Perdagangan No. 24 Tahun 2020. Kebijakan ini memberikan jaminan harga sehingga petani tidak mengalami kerugian saat harga pasar turun drastis.

b. Harga Eceran Tertinggi (HET)

Harga Eceran Tertinggi (HET) adalah kebijakan pemerintah yang menetapkan batas maksimal harga jual produk di tingkat

konsumen. Tujuan utama HET adalah melindungi konsumen dari harga yang terlalu tinggi, terutama untuk kebutuhan pokok seperti beras. Dengan adanya HET, harga produk di pasar diharapkan tetap terjangkau, sehingga mencegah inflasi yang dapat memberatkan masyarakat, khususnya kelompok berpendapatan rendah. Contoh penerapan HET adalah pada beras medium dan premium, di mana pemerintah menentukan harga maksimum agar beras tetap dapat diakses oleh konsumen dengan berbagai tingkat ekonomi.

2. Kebijakan Subsidi

Subsidi pertanian ditujukan untuk mengurangi biaya produksi dan meningkatkan akses petani terhadap *Input* produksi.

a. Subsidi Pupuk dan Benih

Kebijakan subsidi pupuk dan benih merupakan salah satu upaya pemerintah untuk mendukung produktivitas pertanian dan meringankan beban biaya produksi petani. Melalui program seperti Kartu Tani dan sistem elektronik Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (e-RDKK), petani yang terdaftar berhak mendapatkan pupuk dan benih dengan harga subsidi. Program ini bertujuan memastikan ketersediaan *Input* produksi yang terjangkau sehingga dapat meningkatkan hasil panen dan kesejahteraan petani secara keseluruhan.

b. Subsidi Kredit (KUR Pertanian)

Subsidi kredit melalui program Kredit Usaha Rakyat (KUR) Pertanian merupakan salah satu kebijakan pemerintah untuk mendorong akses pembiayaan murah bagi petani. Dengan suku bunga rendah sebesar 6% per tahun, KUR Pertanian memberikan peluang bagi petani untuk memperoleh modal kerja dan investasi dengan biaya yang lebih terjangkau. Program ini membantu petani meningkatkan produktivitas dan kapasitas usahanya, sekaligus mengurangi ketergantungan pada sumber pembiayaan informal yang seringkali memberatkan.

3. Kebijakan Perdagangan

Perdagangan komoditas pertanian dipengaruhi oleh:

a. Kebijakan Impor-Ekspor

Pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan impor-ekspor yang ketat untuk menjaga stabilitas pasar pangan pokok seperti beras, gula, kedelai, dan bawang. Salah satu upaya yang sering dilakukan adalah pelarangan sementara impor beras saat musim panen raya. Kebijakan ini bertujuan untuk melindungi petani lokal dari tekanan harga yang terlalu rendah akibat masuknya produk impor, sekaligus menjaga ketersediaan pangan nasional agar tetap stabil dan terjangkau. Namun, meskipun kebijakan ini memiliki tujuan positif, inkonsistensi dalam pelaksanaannya sering menimbulkan ketidakpastian bagi pelaku pasar, baik petani maupun pelaku usaha lainnya. Ketidakpastian tersebut dapat mengganggu perencanaan produksi dan distribusi, sehingga berdampak pada efisiensi rantai pasok.

b. Tarif dan Non-Tariff Barrier

Kebijakan perdagangan Indonesia dalam bentuk tarif dan non-tarif barrier digunakan sebagai alat untuk melindungi produk pertanian lokal dari persaingan produk impor. Tarif atau bea masuk dikenakan pada barang impor guna meningkatkan harga produk asing sehingga produk dalam negeri lebih kompetitif di pasar domestik. Selain itu, kebijakan non-tarif seperti penerapan standar keamanan pangan dan sertifikasi wajib juga menjadi penghalang teknis yang membatasi masuknya produk luar negeri yang tidak memenuhi persyaratan tersebut.

4. Kebijakan Logistik dan Infrastruktur Pasar

Kebijakan logistik dan pembangunan infrastruktur pasar berperan penting dalam meningkatkan efisiensi distribusi produk pertanian. Infrastruktur seperti jalan tani yang memadai memudahkan akses petani untuk mengangkut hasil panen ke pasar atau pusat distribusi. Selain itu, sistem irigasi yang baik mendukung keberlangsungan produksi dengan menjaga ketersediaan air yang cukup sepanjang musim tanam. Keberadaan pasar induk dan gudang penyimpanan juga sangat vital karena memungkinkan penampungan hasil panen dalam jumlah besar, sehingga mengurangi risiko kerusakan dan fluktuasi harga akibat penawaran yang tidak stabil.

Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Pertanian, telah meluncurkan berbagai program strategis seperti SERASI (Selamatkan Rawa, Sejahterakan Petani) dan READSI (*Rural Empowerment and*

Agricultural Development Scaling Up Initiative). Program-program ini bertujuan untuk memperkuat infrastruktur di wilayah-wilayah sentra produksi pertanian, terutama di daerah pedesaan yang selama ini masih kurang terlayani. Dengan adanya akses yang lebih baik terhadap fasilitas logistik dan infrastruktur pasar, petani dapat lebih mudah memasarkan produk, mempercepat waktu distribusi, dan menekan biaya produksi serta distribusi.



BAB X

PASAR DIGITAL HASIL PERTANIAN

Transformasi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pertanian. Salah satu inovasi yang paling menonjol adalah munculnya pasar digital hasil pertanian sebuah *Platform* berbasis teknologi yang mempertemukan petani dengan pembeli secara langsung melalui aplikasi, website, atau media sosial. Pasar digital memberikan solusi atas berbagai tantangan dalam sistem pemasaran konvensional, seperti panjangnya rantai distribusi, keterbatasan informasi harga, dan rendahnya daya tawar petani. Dalam konteks inilah, digitalisasi pasar menjadi instrumen strategis untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan nilai tambah bagi pelaku usaha tani.

Pasar digital memungkinkan akses yang lebih luas terhadap konsumen, tidak hanya dalam skala lokal, tetapi juga nasional dan bahkan internasional. Dengan adanya *Platform* digital, petani dapat memasarkan produknya tanpa harus bergantung pada tengkulak atau perantara yang sering kali menekan harga jual. Selain itu, konsumen juga diuntungkan karena mendapatkan produk segar dengan harga yang lebih bersaing. Pemanfaatan teknologi seperti *e-commerce*, *e-payment*, dan pelacakan rantai pasok (*supply chain tracking*) menjadikan pasar digital sebagai solusi modern untuk memperkuat ketahanan dan daya saing pertanian.

A. Pengertian Pasar Digital

Pasar digital (*digital marketplace*) adalah *Platform* berbasis internet yang memfasilitasi kegiatan jual beli barang dan jasa secara daring, yang memungkinkan interaksi antara penjual dan pembeli tanpa harus bertatap muka secara langsung (Gupta, 2014). Dalam konteks pertanian, pasar digital adalah *Platform* digital yang digunakan untuk memperdagangkan hasil pertanian antara petani, pelaku agribisnis, konsumen, dan institusi lainnya secara langsung dan efisien. Pasar digital pertanian adalah ekosistem berbasis teknologi yang mendukung transaksi produk pertanian, akses informasi harga, permintaan pasar, hingga layanan logistik dan keuangan secara *online*.

Pasar digital hasil pertanian memiliki sejumlah karakteristik unik, antara lain:

1. Berbasis Teknologi: Memanfaatkan *Platform* digital seperti aplikasi mobile, situs web *e-commerce*, serta media sosial sebagai kanal pemasaran dan distribusi produk pertanian.
2. Menghubungkan Langsung Petani dan Konsumen: Disintermediasi atau pemangkasan rantai distribusi memungkinkan petani menjual langsung ke konsumen akhir, ritel, atau industri pengolahan.
3. *Real-time Market Access*: Informasi pasar seperti harga komoditas, permintaan, dan ulasan produk tersedia secara *real-time*.
4. Skalabilitas Tinggi: *Platform* digital memungkinkan ekspansi jangkauan pemasaran dari level lokal ke nasional bahkan internasional.
5. Interaktif dan Transparan: Transaksi, ulasan pelanggan, sistem penilaian, dan rekam jejak penjual tersedia secara terbuka.

B. Platform Pasar Digital

Perkembangan teknologi digital telah merombak berbagai aspek bisnis, termasuk sektor pertanian. Di dalam konteks pasar digital hasil pertanian, *Platform* pasar digital menjadi komponen kunci yang menghubungkan petani dengan konsumen dan pelaku agribisnis secara efisien dan transparan. *Platform* ini bukan hanya sekadar tempat transaksi jual beli, tetapi juga sebuah ekosistem yang mengintegrasikan berbagai layanan pendukung seperti informasi harga, logistik, pembayaran digital, dan manajemen rantai pasok (Rotz *et al.*, 2019).

Menurut Parker *et al.* (2017), *Platform* digital adalah “infrastruktur teknologi yang memungkinkan interaksi antara dua pihak atau lebih, biasanya pembeli dan penjual, untuk melakukan transaksi dan pertukaran nilai”. Dalam konteks pertanian, *Platform* pasar digital adalah sistem digital yang memfasilitasi pertemuan antara petani atau produsen hasil pertanian dengan pembeli seperti konsumen, pedagang, dan pengolah, secara *online*. *Platform* ini menyediakan ruang digital yang tidak hanya untuk transaksi, tapi juga untuk berbagi informasi, edukasi, dan dukungan teknis (FAO, 2020).

1. Marketplace E-commerce

Marketplace e-commerce merupakan *Platform* digital yang berfungsi layaknya pasar tradisional, tetapi dengan kemudahan akses secara *online*. Dalam *marketplace* ini, berbagai produk pertanian ditawarkan oleh banyak penjual yang berbeda kepada konsumen dalam satu tempat digital terpadu. Keberadaan *marketplace e-commerce* memungkinkan petani dan pelaku usaha pertanian untuk memasarkan produknya tanpa harus bergantung pada perantara tradisional. Dengan demikian, transaksi menjadi lebih transparan dan efisien, serta memberikan peluang akses pasar yang lebih luas (Kumar, 2019).

Di Indonesia, salah satu contoh *marketplace e-commerce* pertanian yang cukup dikenal adalah TaniHub. *Platform* ini tidak hanya menyediakan produk segar seperti sayur dan buah, tetapi juga produk olahan hasil pertanian. TaniHub menghubungkan petani langsung dengan konsumen akhir maupun pelaku bisnis seperti restoran dan supermarket, sehingga rantai distribusi menjadi lebih singkat dan harga yang diperoleh petani bisa lebih adil. Selain itu, TaniHub juga memberikan kemudahan bagi konsumen untuk membeli produk pertanian berkualitas dengan proses yang mudah dan cepat.

2. Platform Penawaran dan Permintaan (B2B dan B2C)

Platform penawaran dan permintaan dalam sektor pertanian berperan penting dalam menghubungkan berbagai pelaku usaha, baik dari bisnis-ke-bisnis (B2B) maupun bisnis-ke-konsumen (B2C). *Platform* ini secara khusus difokuskan untuk memfasilitasi transaksi antara petani dengan pedagang grosir, pengepul, ataupun industri pengolahan, sekaligus menjangkau konsumen akhir secara langsung. Dengan begitu, interaksi pasar menjadi lebih efisien, dan proses

distribusi produk pertanian bisa berjalan lebih cepat dan transparan (Anggraini *et al.*, 2024).

Salah satu contoh *Platform* B2B di Asia Tenggara adalah Agromarket dari Vietnam. *Platform* ini dirancang untuk mempertemukan petani dengan pelaku usaha di sektor makanan dan minuman. Agromarket menyediakan ruang digital yang memungkinkan petani menawarkan produk secara langsung kepada pembeli dalam jumlah besar seperti perusahaan pengolahan dan distributor, sehingga memudahkan petani mendapatkan akses pasar yang lebih luas dan harga yang kompetitif. Hal ini membantu mengurangi peran perantara dan meningkatkan keuntungan bagi petani.

3. *Platform Layanan Lengkap (Full-Service Platforms)*

Platform layanan lengkap (*full-service Platforms*) dalam sektor pertanian menawarkan lebih dari sekadar fasilitas jual beli produk. Selain menghubungkan petani dengan pasar, *Platform* ini menyediakan berbagai layanan tambahan yang menysasar kebutuhan petani secara menyeluruh. Layanan tersebut mencakup edukasi dan pelatihan digital, layanan keuangan mikro, asuransi pertanian, logistik terintegrasi, serta sistem pemantauan kualitas dan sertifikasi produk. Dengan demikian, *Platform* ini berfungsi sebagai ekosistem digital yang mendukung peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani (Rao, 2023).

Contoh terkenal dari model ini adalah *e-Choupal* di India, yang telah berhasil mengintegrasikan teknologi digital dengan kebutuhan petani lokal. Melalui *e-Choupal*, petani mendapatkan akses langsung ke pasar tanpa melalui banyak perantara, sehingga bisa memperoleh harga yang lebih adil. Selain itu, *Platform* ini menyediakan edukasi mengenai teknik budidaya yang lebih efisien dan ramah lingkungan, serta informasi pasar yang *real-time*. Layanan keuangan mikro juga disediakan, membantu petani memperoleh modal kerja dengan bunga yang kompetitif dan asuransi untuk mengurangi risiko gagal panen.

C. Strategi Pemasaran Digital Produk Pertanian

Di era digital, strategi pemasaran produk pertanian tidak lagi terbatas pada metode tradisional seperti pasar fisik atau perantara konvensional. Pemasaran digital menjadi kunci untuk meningkatkan akses pasar, memperluas jangkauan konsumen, dan meningkatkan daya

saing produk pertanian. Strategi ini melibatkan penggunaan berbagai teknologi digital dan *Platform online* untuk memasarkan produk secara efektif dan efisien (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019). Pemasaran digital adalah proses mempromosikan produk atau jasa menggunakan *Platform* digital seperti media sosial, website, *marketplace*, email, dan iklan digital (Kannan, 2017).

1. Pemanfaatan Media Sosial

Media sosial seperti Facebook, Instagram, TikTok, dan WhatsApp merupakan *Platform* utama dalam pemasaran digital produk pertanian.

a. *Branding* dan *Storytelling*

Pemanfaatan media sosial dalam pertanian kini menjadi strategi penting untuk *branding* dan *storytelling*. Melalui *Platform* seperti Instagram, Facebook, dan TikTok, petani atau pelaku usaha pertanian dapat membagikan cerita menarik mengenai asal usul produk, metode bertani yang ramah lingkungan, serta proses produksi yang dijalani. Pendekatan ini tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga membangun kepercayaan konsumen dengan menunjukkan transparansi dan komitmen terhadap kualitas. Cerita autentik tentang petani dan cara mengelola lahan secara berkelanjutan mampu menciptakan *emotional connection* yang kuat, sehingga konsumen merasa lebih dekat dan peduli terhadap produk tersebut.

Storytelling di media sosial juga membantu membedakan produk di pasar yang semakin kompetitif. Konsumen modern cenderung memilih produk yang tidak hanya berkualitas tetapi juga memiliki nilai cerita yang *meaningful*. Dengan membagikan kisah di balik layar pertanian, seperti tradisi keluarga atau inovasi teknologi yang diterapkan, petani dapat memperkuat citra brand dan menarik perhatian pasar yang lebih luas.

b. Konten Visual

Pemanfaatan konten visual di media sosial menjadi salah satu strategi efektif untuk menarik perhatian konsumen, terutama generasi muda yang sangat responsif terhadap gambar dan video menarik. Foto dan video berkualitas tinggi yang menampilkan kesegaran produk, proses panen, hingga cara penggunaan produk secara kreatif mampu menghadirkan daya tarik visual yang kuat.

Konten semacam ini tidak hanya memperlihatkan kualitas produk secara nyata, tetapi juga memberi pengalaman visual yang memikat, sehingga konsumen lebih tertarik untuk mencoba atau membeli produk tersebut.

Video pendek seperti TikTok atau Instagram Reels sangat populer dan efektif dalam menyampaikan pesan dengan cepat dan menarik. Video singkat ini bisa menampilkan proses panen, tips penggunaan produk, atau bahkan cerita singkat dari petani. Format yang dinamis dan mudah dibagikan ini membantu memperluas jangkauan pasar sekaligus membangun interaksi dengan audiens yang lebih luas.

c. Interaksi dan *Customer Engagement*

Pemanfaatan media sosial untuk interaksi dan *customer engagement* kini semakin berkembang dengan hadirnya fitur *live streaming*. Melalui fitur ini, pelaku usaha pertanian dapat melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan konsumen, memberikan kesempatan bagi audiens untuk memperoleh informasi secara *real-time* mengenai produk, proses produksi, atau manfaat produk tersebut. Interaksi langsung ini membantu membangun kepercayaan dan transparansi antara petani atau penjual dengan konsumen, sehingga menciptakan hubungan yang lebih personal dan kuat.

Live streaming juga dapat digunakan untuk demo produk atau penjualan langsung secara interaktif. Cara ini memungkinkan konsumen melihat produk secara nyata dan mendapatkan penjelasan secara langsung, sekaligus memudahkan proses pembelian tanpa harus meninggalkan *Platform* media sosial. Dengan interaksi yang responsif dan cepat, fitur *live streaming* meningkatkan pengalaman konsumen serta potensi penjualan, menjadikan media sosial bukan hanya sebagai sarana pemasaran, tetapi juga sebagai *Platform* transaksi yang efektif.

2. Optimalisasi *Website* dan *Marketplace*

Memiliki *website* yang responsif dan mudah digunakan serta memanfaatkan *marketplace* besar sangat penting.

a. SEO (*Search Engine Optimization*)

Optimalisasi *website* dan *marketplace* melalui SEO (*Search Engine Optimization*) menjadi strategi penting agar produk

pertanian mudah ditemukan oleh konsumen di mesin pencari seperti Google. Dengan menggunakan kata kunci yang relevan dan spesifik, seperti “buah segar organik” atau “sayur lokal bebas pestisida,” konten dapat muncul pada posisi teratas hasil pencarian. Hal ini meningkatkan peluang konsumen mengunjungi website atau *marketplace* dan melakukan pembelian (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019).

SEO juga melibatkan pengelolaan struktur website yang ramah pengguna, kecepatan loading halaman, dan konten yang informatif serta menarik. Dengan pendekatan ini, tidak hanya visibilitas meningkat, tetapi juga pengalaman pengunjung menjadi lebih baik. Optimalisasi SEO yang efektif membantu petani atau pelaku usaha pertanian memperluas jangkauan pasar secara digital dan bersaing lebih baik di dunia *online*.

b. Deskripsi Produk dan Testimoni

Optimalisasi *website* dan *marketplace* juga dapat dilakukan dengan menyediakan deskripsi produk yang lengkap dan jelas. Informasi mengenai manfaat produk, cara penyimpanan yang tepat, serta keunggulan produk sangat penting untuk membantu konsumen membuat keputusan pembelian. Deskripsi yang detail tidak hanya memberikan gambaran yang akurat, tetapi juga meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk yang ditawarkan (Kotler *et al.*, 2020).

Testimoni dari konsumen yang sudah menggunakan produk dapat menjadi alat promosi yang efektif. Ulasan positif dan pengalaman nyata pelanggan akan meningkatkan kredibilitas produk dan membangun reputasi yang baik di mata calon pembeli. Kombinasi deskripsi yang informatif dan testimoni yang meyakinkan membuat website atau *marketplace* menjadi lebih menarik dan mampu meningkatkan konversi penjualan secara signifikan.

c. *Marketplace Integration*

Optimalisasi penjualan produk pertanian juga dapat dilakukan melalui integrasi dengan berbagai *marketplace* populer. Dengan bergabung pada *Platform* seperti TaniHub, Sayurbox, serta *marketplace* umum seperti Tokopedia dan Shopee, petani dan pelaku usaha dapat memperluas jangkauan pasar secara signifikan. *Platform-Platform* ini menyediakan akses langsung

ke konsumen yang lebih luas, baik di tingkat lokal maupun nasional, sehingga peluang penjualan meningkat. Integrasi dengan *marketplace* memudahkan pengelolaan penjualan dan pemasaran produk. Fitur yang disediakan, seperti sistem pembayaran digital, pengiriman terintegrasi, dan layanan pelanggan, membantu pelaku usaha meningkatkan efisiensi operasional.

3. Pemasaran Berbasis Data (*Data-Driven Marketing*)

Penggunaan data analitik untuk mengetahui tren pembelian dan preferensi konsumen sangat membantu.

a. Segmentasi Pasar

Pemasaran berbasis data memungkinkan pelaku usaha untuk mengelompokkan konsumen secara lebih efektif melalui segmentasi pasar. Dengan membagi konsumen berdasarkan karakteristik demografi, lokasi geografis, serta perilaku pembelian, petani atau pelaku bisnis pertanian dapat merancang strategi pemasaran yang lebih spesifik dan tepat sasaran. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi setiap segmen pasar, sehingga pesan pemasaran dapat disesuaikan untuk meningkatkan daya tarik dan efektivitas kampanye (Kannan, 2017).

Segmentasi pasar berbasis data memungkinkan penghematan biaya pemasaran dengan menghindari pendekatan yang bersifat umum dan kurang fokus. Dengan target yang jelas, pelaku usaha dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya untuk menjangkau konsumen yang berpotensi memberikan nilai tambah terbesar. Hal ini berkontribusi pada peningkatan loyalitas pelanggan dan penjualan yang lebih optimal di pasar yang semakin kompetitif.

b. *Retargeting* dan *Personalization*

Pemasaran berbasis data juga memanfaatkan teknik *retargeting* dan *personalisasi* untuk meningkatkan efektivitas promosi. Dengan mengumpulkan data dari kunjungan website atau interaksi di media sosial, pelaku usaha dapat menampilkan iklan yang relevan dan penawaran khusus sesuai dengan minat dan perilaku konsumen. Misalnya, jika seorang pengunjung melihat produk tertentu tetapi belum melakukan pembelian, sistem

retargeting akan menampilkan iklan produk tersebut kembali di *Platform* lain untuk mendorong keputusan pembelian.

Personalisasi memungkinkan pengalaman yang lebih individual bagi konsumen, sehingga merasa dihargai dan dipahami. Penawaran yang disesuaikan dengan preferensi konsumen, seperti diskon khusus untuk produk favorit atau rekomendasi produk berdasarkan riwayat pembelian, dapat meningkatkan loyalitas dan kepuasan pelanggan. Strategi ini tidak hanya memperbesar peluang konversi, tetapi juga memperkuat hubungan jangka panjang antara pelaku usaha dan konsumen di pasar yang kompetitif.

4. Pemasaran Influencer dan Komunitas

Menggunakan influencer dan komunitas untuk memperluas jangkauan pemasaran.

a. *Influencer* Pertanian dan *Food Blogger*

Pemasaran melalui *influencer* di bidang pertanian dan *food blogger* semakin populer karena mampu membangun kepercayaan konsumen secara efektif. Influencer yang memiliki kredibilitas dan pengetahuan di sektor pertanian, kesehatan, serta makanan organik dapat membantu menyampaikan pesan produk dengan cara yang autentik dan menarik. Biasanya membagikan pengalaman langsung menggunakan produk, memberikan edukasi tentang manfaat, serta menonjolkan aspek keberlanjutan dan kualitas produk pertanian (Jheng & Yueh, 2023).

b. Komunitas *Online*

Pembentukan komunitas *online* pengguna produk pertanian di media sosial merupakan strategi efektif untuk memperkuat hubungan antara produsen dan konsumen. Melalui grup atau forum khusus, konsumen dapat berbagi pengalaman, memberikan rekomendasi, serta mendiskusikan keunggulan dan cara penggunaan produk secara langsung. Komunitas ini juga berfungsi sebagai wadah interaksi yang meningkatkan kepercayaan dan loyalitas konsumen terhadap produk pertanian tertentu.

5. Pemasaran *Mobile* dan *Chat Commerce*

Penggunaan aplikasi mobile dan chat apps untuk penjualan semakin populer.

a. *WhatsApp Business*

WhatsApp Business menjadi salah satu alat pemasaran mobile yang sangat efektif bagi pelaku usaha pertanian dalam menjalin komunikasi langsung dengan konsumen. Melalui aplikasi ini, petani atau penjual dapat memberikan informasi produk secara cepat, menerima pemesanan, dan menjawab pertanyaan pelanggan secara *real-time*. Fitur katalog produk yang tersedia juga memudahkan konsumen untuk melihat pilihan produk tanpa harus meninggalkan aplikasi, sehingga meningkatkan kenyamanan dan efisiensi transaksi (Manik, 2024).

b. Aplikasi *Mobile Custom*

Beberapa petani dan koperasi kini mulai mengembangkan aplikasi *mobile custom* yang dirancang khusus untuk memudahkan transaksi jual beli produk pertanian. Aplikasi ini memberikan kemudahan akses bagi konsumen untuk melihat stok produk, melakukan pemesanan, dan mendapatkan informasi terbaru secara *real-time*. Dengan fitur yang disesuaikan sesuai kebutuhan pengguna, aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi proses penjualan dan mempercepat distribusi produk ke konsumen akhir.

D. Manfaat Pasar Digital

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor ekonomi, termasuk sektor pertanian. Pasar digital hasil pertanian adalah salah satu inovasi yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mempertemukan penjual dan pembeli secara *online*, sehingga menciptakan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas yang lebih baik (Singh & Dey, 2023). Manfaat pasar digital bagi hasil pertanian tidak hanya dirasakan oleh petani dan pelaku agribisnis, tetapi juga oleh konsumen dan pemerintah.

1. Memperluas Akses Pasar dan Peluang Ekonomi

a. Perluasan Jangkauan Pasar

Pasar digital memberikan peluang besar bagi petani dan pelaku usaha agribisnis untuk memperluas jangkauan pasar jauh melampaui batas wilayah tradisional. Melalui *Platform online*, produk pertanian dapat diakses oleh konsumen dari berbagai daerah bahkan negara lain tanpa perlu melalui rantai perantara yang panjang. Hal ini tidak hanya memperluas basis pelanggan tetapi juga membantu petani meningkatkan margin keuntungan karena harga jual bisa lebih kompetitif dan langsung dari sumbernya (Kshetri, 2018).

b. Pengurangan Biaya Transaksi

Pasar digital menawarkan kemudahan yang signifikan dalam mengurangi biaya transaksi bagi petani dan pelaku usaha agribisnis. Dengan sistem distribusi yang lebih langsung, pasar digital mampu memangkas biaya transportasi yang biasanya membengkak akibat rantai distribusi yang panjang dan berlapis. Selain itu, biaya pemasaran yang selama ini diperlukan untuk promosi fisik di berbagai lokasi juga dapat diminimalisir karena *Platform* digital menyediakan ruang yang efisien untuk menampilkan produk secara luas tanpa biaya tambahan yang besar (Kannan, 2017).

c. Peluang Pendapatan dan Inovasi

Dengan akses pasar yang semakin luas melalui *Platform* digital, petani dan pelaku usaha agribisnis memiliki kesempatan untuk meningkatkan volume penjualan secara signifikan. Tidak hanya dapat menjual produk segar, tetapi juga mengembangkan berbagai jenis produk olahan yang menambah nilai tambah. Diversifikasi produk ini membuka peluang baru bagi petani untuk menjangkau segmen pasar yang lebih beragam, seperti konsumen yang mencari produk organik atau kemasan praktis yang sesuai gaya hidup modern.

2. Meningkatkan Transparansi dan Kepercayaan

a. Informasi Harga yang Terbuka dan *Real-time*

Pasar digital menghadirkan transparansi harga yang signifikan dengan menyediakan informasi harga secara terbuka dan *real-time*. Data harga ini dapat diakses kapan saja oleh seluruh pelaku

pasar, mulai dari petani hingga konsumen dan pedagang. Dengan akses informasi yang jelas dan cepat, petani tidak lagi bergantung pada informasi yang tidak pasti atau terlambat seperti di pasar tradisional, sehingga dapat menentukan waktu panen dan penjualan yang paling menguntungkan. Transparansi ini juga mengurangi asimetri informasi yang sering terjadi dalam pasar konvensional, di mana petani biasanya berada pada posisi yang kurang menguntungkan karena kurangnya akses data harga. Dengan adanya informasi harga yang akurat dan mudah diperoleh, petani dapat mengambil keputusan yang lebih cerdas dan strategis, meningkatkan efisiensi dan potensi pendapatan.

b. Sistem *Review* dan *Rating*

Sistem *review* dan *rating* pada *Platform* digital berperan penting dalam membangun kepercayaan antara penjual dan pembeli. Melalui fitur ini, konsumen dapat memberikan penilaian dan ulasan berdasarkan pengalaman terhadap produk yang dibeli. Hal ini memungkinkan calon pembeli untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kualitas produk serta pelayanan yang diberikan oleh petani atau pelaku usaha agribisnis. Dengan adanya transparansi ini, konsumen merasa lebih yakin dalam melakukan pembelian, karena keputusan didasarkan pada pengalaman nyata dari pengguna sebelumnya.

3. Efisiensi Rantai Pasok dan Pengelolaan Produk

a. Pengelolaan Rantai Pasok Terintegrasi

Pengelolaan rantai pasok terintegrasi melalui pasar digital memberikan keuntungan signifikan dalam menjaga kualitas produk pertanian. Dengan sistem yang terhubung langsung ke layanan logistik, pergerakan produk dapat dipantau secara *real-time*, memungkinkan pengelolaan distribusi yang lebih efisien dan tepat waktu. Hal ini sangat penting untuk produk pertanian yang mudah rusak, karena pengiriman yang cepat dan pengaturan penyimpanan yang baik dapat meminimalisasi kerusakan serta kehilangan produk selama proses distribusi.

b. Optimalisasi Persediaan

Optimalisasi persediaan melalui integrasi data penjualan digital memungkinkan petani dan distributor mengelola stok produk dengan lebih efisien. Data *real-time* tentang permintaan pasar

membantu menghindari penumpukan barang yang tidak terjual, sehingga risiko kerugian akibat produk yang rusak atau kadaluarsa dapat diminimalkan. Dengan begitu, sumber daya dan modal dapat dialokasikan secara lebih tepat guna, meningkatkan keberlanjutan bisnis agribisnis (Rotz *et al.*, 2019).

4. Peningkatan Kualitas Produk dan Standarisasi

Pasar digital memberikan insentif kuat bagi produsen untuk meningkatkan kualitas produk agar dapat bersaing dan memenuhi ekspektasi konsumen yang semakin tinggi. Dalam lingkungan *online*, konsumen dapat dengan mudah membandingkan produk berdasarkan kualitas, sertifikasi, dan ulasan dari pembeli lain. Oleh karena itu, produsen yang mampu menyediakan produk dengan standar tertentu, seperti organik, bersertifikat halal, atau bebas pestisida, memiliki peluang lebih besar untuk menarik perhatian dan mendapatkan kepercayaan konsumen. Label kualitas dan kategori khusus yang disediakan oleh *Platform* digital memudahkan konsumen dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi (Dayioğlu & Turker, 2021).

Pasar digital juga memfasilitasi transparansi yang lebih baik terkait kualitas produk. Informasi lengkap mengenai proses produksi, sertifikasi, dan testimoni konsumen dapat disajikan secara jelas di *Platform*, sehingga produsen terdorong untuk menjaga konsistensi mutu dan memenuhi standar yang berlaku. Hal ini sekaligus meningkatkan reputasi dan kredibilitas produsen di mata pasar yang lebih luas.

5. Pemberdayaan Petani dan Inklusi Digital

a. Pemberdayaan Ekonomi Petani

Pasar digital memberikan peluang besar bagi petani untuk meningkatkan kemandirian ekonomi melalui akses langsung ke konsumen akhir. Tanpa perlu melalui perantara seperti tengkulak yang sering kali menetapkan harga rendah, petani dapat menentukan harga jual yang lebih adil dan kompetitif. Hal ini berdampak langsung pada peningkatan pendapatan dan daya tawar petani dalam rantai pasok agribisnis. Selain itu, *Platform* digital juga membuka akses terhadap informasi harga pasar, tren permintaan, serta pelatihan daring yang dapat mendukung

strategi produksi yang lebih tepat sasaran (Anggraini *et al.*, 2024).

b. **Inklusi Digital dan Penguatan Kapasitas**

Inklusi digital melalui pasar digital bukan hanya membuka akses terhadap transaksi jual beli, tetapi juga menjadi sarana edukasi yang sangat penting bagi petani. Banyak *Platform* agritech kini menyediakan berbagai materi pelatihan daring, mulai dari cara menggunakan aplikasi, teknik pemasaran digital, hingga pengelolaan keuangan berbasis teknologi. Dengan keterampilan ini, petani tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, tetapi mampu bertransformasi menjadi pelaku usaha yang adaptif terhadap perkembangan digital. Hal ini mendorong peningkatan kapasitas individu dan kolektif dalam pengelolaan usaha tani secara modern.

E. Pengukuran Efektifitas Pemasaran Digital

Efektivitas pemasaran digital adalah ukuran keberhasilan strategi dan aktivitas pemasaran digital dalam mencapai tujuan pemasaran, seperti peningkatan penjualan, brand awareness, interaksi konsumen, dan loyalitas pelanggan (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019). Dalam konteks hasil pertanian, efektivitas ini juga mencakup kemampuan pemasaran digital untuk menghubungkan petani dengan pasar yang lebih luas dan meningkatkan nilai tambah produk. Pengukuran efektivitas penting untuk memastikan bahwa investasi dalam pemasaran digital memberikan hasil yang sesuai harapan. Tanpa pengukuran, pelaku pasar digital hasil pertanian berisiko melakukan pemborosan sumber daya atau salah strategi yang tidak efektif (Tiago & Veríssimo, 2014). Dengan pengukuran yang baik, keputusan pemasaran dapat berbasis data, mempercepat perbaikan strategi, dan meningkatkan daya saing produk pertanian (Kannan, 2017).

1. Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif melibatkan pengumpulan dan analisis data numerik yang terkait dengan kinerja pemasaran digital. Berikut adalah beberapa metode kuantitatif utama:

a. Analisis Website dan Media Sosial

Metode kuantitatif dalam analisis website dan media sosial sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas strategi pemasaran digital hasil pertanian. Melalui alat seperti Google *Analytics*, pelaku usaha dapat melacak jumlah pengunjung situs, asal trafik, durasi kunjungan, dan *bounce rate*. Informasi ini memberikan gambaran tentang seberapa menarik dan relevan konten website bagi pengunjung. Misalnya, durasi kunjungan yang lama dapat menunjukkan bahwa pengunjung tertarik dengan informasi produk pertanian yang disediakan. Sebaliknya, *bounce rate* yang tinggi bisa menjadi indikator perlunya perbaikan pada tampilan atau konten halaman (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019).

b. *Conversion Rate*

Pada metode kuantitatif, *conversion rate* atau rasio konversi menjadi indikator kunci untuk mengukur keberhasilan kampanye pemasaran digital. *Conversion rate* merujuk pada persentase pengunjung situs atau *Platform* digital yang melakukan tindakan yang diharapkan, seperti membeli produk pertanian, mendaftar newsletter, atau mengunduh katalog. Angka ini membantu pelaku agribisnis memahami sejauh mana strategi digital mampu mengubah pengunjung pasif menjadi konsumen aktif. Semakin tinggi rasio konversi, semakin efektif pula pendekatan pemasaran yang digunakan dalam menarik dan meyakinkan calon pembeli (Kannan, 2017).

c. *Return on Investment (ROI)*

Return on Investment (ROI) merupakan salah satu indikator utama dalam metode kuantitatif untuk mengevaluasi efektivitas kampanye pemasaran digital hasil pertanian. ROI mengukur seberapa besar keuntungan finansial yang diperoleh dibandingkan dengan total biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan pemasaran, seperti iklan berbayar, pengelolaan media sosial, atau pembuatan konten digital. Rumus sederhananya adalah: $(\text{Pendapatan} - \text{Biaya}) / \text{Biaya} \times 100\%$. Nilai ROI yang tinggi menunjukkan bahwa strategi pemasaran digital berjalan efisien dan menghasilkan keuntungan yang signifikan (Tiago & Verissimo, 2014).

d. *Click-Through Rate (CTR)*

Click-Through Rate (CTR) adalah indikator penting dalam analisis kuantitatif yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas iklan digital dalam pemasaran hasil pertanian. CTR dihitung dengan membandingkan jumlah klik pada sebuah iklan dengan total tayangan (*impressions*) yang diterima, lalu dikalikan 100 persen. Misalnya, jika sebuah iklan ditampilkan 1.000 kali dan mendapatkan 50 klik, maka CTR-nya adalah 5%. Angka ini menunjukkan seberapa menarik atau relevan konten iklan tersebut bagi audiens yang melihatnya (Kannan, 2017).

2. Metode Kualitatif

Pengukuran efektivitas juga dapat dilakukan melalui metode kualitatif untuk memahami persepsi dan pengalaman konsumen, antara lain:

- a. Survei Kepuasan Pelanggan
Survei kepuasan pelanggan merupakan metode kualitatif yang penting untuk mengevaluasi pengalaman konsumen dalam membeli produk hasil pertanian melalui *Platform* digital. Survei ini dapat mencakup berbagai aspek, mulai dari kualitas produk, kemudahan transaksi, kecepatan pengiriman, hingga layanan pelanggan. Dengan menanyakan secara langsung kepada konsumen melalui kuesioner atau wawancara, pelaku usaha dapat memahami sejauh mana produk dan layanan memenuhi ekspektasi pasar.
- b. Wawancara dan Fokus Grup
Wawancara dan fokus grup merupakan metode kualitatif yang efektif untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai pengalaman petani dan konsumen dalam menggunakan pasar digital hasil pertanian. Melalui diskusi terbuka dan tanya jawab, metode ini memungkinkan peneliti menggali berbagai aspek seperti kemudahan akses *Platform* digital, tingkat kepercayaan terhadap transaksi *online*, serta kendala yang dihadapi selama proses jual beli (Anggraini *et al.*, 2024). Informasi yang diperoleh dari wawancara dan fokus grup dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibanding data kuantitatif semata.



BAB XI

PERDAGANGAN INTERNASIONAL

KOMODITI PERTANIAN

Perdagangan internasional komoditi pertanian merupakan aspek penting dalam perekonomian global yang menghubungkan produsen dan konsumen di berbagai negara. Komoditi pertanian seperti beras, jagung, kopi, gula, dan produk hortikultura lainnya tidak hanya diperdagangkan secara domestik tetapi juga melintasi batas negara. Aktivitas perdagangan ini mempengaruhi ketersediaan pangan, harga pasar, dan pendapatan petani di berbagai wilayah. Dalam bab ini akan dibahas pengertian dan fungsi perdagangan internasional komoditi pertanian, yang mencakup mekanisme pertukaran barang antarnegara dan peranannya dalam memperkuat perekonomian nasional. Perdagangan ini juga berkontribusi terhadap efisiensi alokasi sumber daya, memungkinkan negara untuk memanfaatkan keunggulan komparatifnya. Dengan demikian, negara dapat mengimpor produk yang kurang efisien diproduksi secara lokal dan mengekspor kelebihan produksi yang dimilikinya. Di sisi lain, perdagangan antar pulau di dalam negara juga menjadi bagian penting dalam mengoptimalkan distribusi hasil pertanian secara nasional.

A. Pengertian dan Fungsi Perdagangan Internasional

Perdagangan internasional adalah aktivitas pertukaran barang dan jasa antarnegara yang dilakukan dengan tujuan memenuhi kebutuhan pasar yang tidak dapat dipenuhi secara domestik atau untuk memanfaatkan keunggulan produksi. Menurut Baldwin (2016), perdagangan internasional mencakup semua transaksi ekonomi lintas batas negara yang melibatkan ekspor dan impor barang serta jasa. Dalam konteks komoditi pertanian, perdagangan internasional meliputi ekspor dan impor berbagai produk pertanian seperti beras, gandum, jagung,

kopi, teh, karet, dan produk olahan pertanian lainnya. Perdagangan ini berperan dalam mengatasi ketidakseimbangan antara kebutuhan dan produksi di berbagai negara, serta membantu menjaga ketersediaan pangan global.

1. Memenuhi Kebutuhan Konsumen

Perdagangan internasional berperan penting dalam memenuhi kebutuhan konsumen dengan memungkinkan negara untuk mengakses barang dan jasa yang tidak diproduksi secara efisien atau bahkan tidak tersedia di dalam negeri. Melalui mekanisme ini, negara dapat memperoleh produk yang dibutuhkan tanpa harus mengembangkan kapasitas produksi yang mahal atau kurang menguntungkan secara ekonomi (Acharyya, 2023). Misalnya, negara-negara tropis yang memiliki iklim dan kondisi tanah yang tidak mendukung produksi gandum dapat mengimpor gandum dari negara-negara dengan iklim sedang atau dingin yang memang lebih efisien dalam memproduksi komoditas tersebut.

Perdagangan internasional juga memperluas pilihan konsumen dengan menyediakan berbagai produk yang beragam dari berbagai belahan dunia. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas hidup konsumen, tetapi juga mendorong persaingan yang sehat di pasar domestik. Produk impor yang berkualitas dan beragam memacu produsen lokal untuk meningkatkan inovasi dan efisiensi guna tetap kompetitif. Akibatnya, konsumen mendapatkan manfaat dari harga yang lebih kompetitif dan kualitas produk yang lebih baik.

2. Mendorong Efisiensi dan Keunggulan Kompetitif

Perdagangan internasional memungkinkan suatu negara untuk memfokuskan produksi pada komoditas yang memiliki keunggulan komparatif, yaitu barang atau jasa yang dapat diproduksi dengan biaya relatif lebih rendah dibandingkan negara lain. Dengan memanfaatkan keunggulan ini, negara dapat mengalokasikan sumber dayanya secara lebih efisien dan menghindari pemborosan dalam produksi barang yang kurang kompetitif. Fokus pada produk unggulan ini tidak hanya mengoptimalkan penggunaan sumber daya, tetapi juga meningkatkan total *output* produksi secara global, sehingga memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi semua pihak yang terlibat.

Spesialisasi produksi berdasarkan keunggulan komparatif juga mendorong peningkatan produktivitas. Ketika negara mengembangkan sektor-sektor yang paling efisien, tenaga kerja dan modal dapat digunakan secara optimal, sehingga menghasilkan barang dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik. Kondisi ini memperkuat daya saing negara di pasar internasional karena produk yang dihasilkan tidak hanya lebih murah tetapi juga memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Dengan demikian, perdagangan internasional menjadi instrumen penting untuk memperkuat posisi suatu negara dalam persaingan global.

3. Memperluas Pasar dan Meningkatkan Pendapatan

Akses ke pasar internasional membuka peluang luas bagi produsen pertanian untuk memperluas pangsa pasar. Dengan menjual produk ke berbagai negara, petani dan pelaku agribisnis tidak lagi terbatas pada pasar domestik yang mungkin memiliki keterbatasan kapasitas dan daya beli. Perluasan pasar ini memungkinkan peningkatan volume penjualan secara signifikan, yang berdampak langsung pada peningkatan pendapatan para produsen. Selain itu, akses ke berbagai pasar memberikan kesempatan untuk mendiversifikasi produk sesuai dengan preferensi konsumen di masing-masing wilayah, sehingga potensi penjualan semakin meningkat (Baldwin, 2016).

Memperluas pasar juga membantu produsen mengurangi risiko ekonomi yang mungkin timbul dari ketergantungan pada satu pasar saja. Fluktuasi harga, perubahan kebijakan perdagangan, atau gangguan produksi di pasar domestik bisa diatasi dengan adanya pasar alternatif di luar negeri. Diversifikasi pasar ini memberikan kestabilan pendapatan bagi produsen sehingga lebih mampu merencanakan investasi dan pengembangan usaha secara berkelanjutan. Hal ini sangat penting bagi negara berkembang yang bergantung pada sektor pertanian sebagai tulang punggung ekonomi.

4. Menjamin Ketahanan Pangan Global

Perdagangan internasional komoditi pertanian berperan penting dalam menjamin ketahanan pangan global. Dengan adanya sistem perdagangan yang terintegrasi, negara-negara dapat saling melengkapi kebutuhan pangan, terutama ketika terjadi kegagalan panen akibat cuaca ekstrem, bencana alam, atau masalah produksi lainnya. Misalnya, ketika suatu negara mengalami kekurangan hasil pertanian karena kekeringan

atau banjir, impor dari negara lain dapat memastikan pasokan pangan tetap tersedia bagi masyarakatnya. Hal ini membantu mencegah kelangkaan pangan yang dapat berujung pada kenaikan harga dan krisis sosial.

Sistem perdagangan yang efektif juga memungkinkan distribusi pangan yang lebih merata di tingkat global. Negara dengan surplus produksi dapat mengeksport ke negara yang mengalami defisit, sehingga pasokan pangan dunia menjadi lebih stabil dan seimbang. Dengan mekanisme ini, risiko gangguan pasokan pangan lokal dapat diminimalisir dan kestabilan harga di pasar internasional dapat dijaga. Selain itu, perdagangan internasional juga memfasilitasi akses pangan yang beragam bagi konsumen, termasuk produk-produk yang tidak dapat diproduksi secara lokal sesuai dengan kondisi iklim dan geografis suatu negara.

5. Mendorong Kerja Sama Antar negara

Perdagangan internasional tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme ekonomi, tetapi juga sebagai alat diplomasi yang mempererat hubungan antar negara. Melalui perjanjian perdagangan dan kerjasama ekonomi, negara-negara dapat membangun kepercayaan dan saling ketergantungan yang positif. Hal ini menciptakan ruang bagi dialog dan penyelesaian konflik secara damai, karena kepentingan ekonomi yang saling terkait mendorong negara-negara untuk menjaga stabilitas hubungan bilateral dan multilateral.

Kerjasama perdagangan memberikan peluang bagi negara-negara untuk saling bertukar teknologi, pengetahuan, dan praktik terbaik dalam bidang pertanian, manufaktur, maupun jasa. Melalui kerja sama ini, negara-negara berkembang dapat meningkatkan kapasitas produksi dan daya saing di pasar global. Proses integrasi ekonomi ini juga dapat mendukung pembangunan berkelanjutan dan pertumbuhan ekonomi yang inklusif, dengan membuka akses ke pasar yang lebih luas serta memperkuat rantai nilai regional dan global.

B. Perdagangan Internasional dan Perdagangan antar Pulau

Perdagangan komoditi pertanian merupakan aspek vital dalam pembangunan ekonomi, baik pada skala internasional maupun domestik.

Dalam konteks negara kepulauan seperti Indonesia, selain perdagangan internasional, perdagangan antar pulau juga berperan penting dalam menjaga ketersediaan dan distribusi hasil pertanian. Perdagangan internasional didefinisikan sebagai aktivitas pertukaran barang dan jasa antarnegara yang memungkinkan negara-negara mengakses pasar luar negeri untuk memenuhi kebutuhan maupun memasarkan produk (Acharyya, 2023). Dalam konteks komoditi pertanian, perdagangan ini melibatkan ekspor dan impor produk-produk seperti beras, kopi, kelapa sawit, dan produk olahan. Perdagangan antar pulau adalah pertukaran barang dan jasa antarwilayah dalam satu negara kepulauan. Di Indonesia, perdagangan antar pulau mencakup distribusi hasil pertanian dari daerah produsen ke daerah konsumen di pulau-pulau berbeda (Supriadi & Sejati, 2018). Perdagangan ini sangat penting untuk mengatasi ketidakseimbangan produksi dan konsumsi dalam satu wilayah nasional.

1. Peran Perdagangan Internasional

a. Pengembangan Pasar Ekspor

Perdagangan internasional membuka peluang bagi negara-negara dengan keunggulan produksi untuk memperluas pasar melalui ekspor. Dengan mengeksport produk pertanian unggulan, petani dan pelaku usaha agribisnis dapat menjangkau konsumen di luar batas domestik, sehingga meningkatkan volume penjualan dan pendapatan secara signifikan. Hal ini memungkinkan hasil tani yang melimpah tidak hanya memenuhi kebutuhan dalam negeri, tetapi juga dimanfaatkan untuk memasuki pasar global yang lebih luas. Ekspansi pasar ekspor juga mendorong peningkatan kualitas dan kuantitas produksi karena persaingan di pasar internasional menuntut standar yang lebih tinggi. Selain itu, ekspor memberikan diversifikasi sumber pendapatan bagi petani, mengurangi risiko ketergantungan pada pasar lokal yang mungkin terbatas atau fluktuatif.

b. Diversifikasi Produk

Permintaan global yang beragam mendorong petani dan pelaku usaha agribisnis untuk melakukan inovasi dan diversifikasi produk pertanian. Dengan pasar internasional yang lebih terbuka, produsen terdorong untuk mengembangkan berbagai jenis produk yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan konsumen

di berbagai negara. Misalnya, petani mulai memproduksi varietas baru, produk olahan, atau komoditas dengan sertifikasi khusus seperti organik atau fair trade untuk menarik pasar niche yang lebih menguntungkan. Diversifikasi produk tidak hanya meningkatkan daya saing di pasar global, tetapi juga membantu mengurangi risiko ekonomi akibat ketergantungan pada satu jenis produk saja. Dengan variasi produk yang lebih banyak, petani dapat menjangkau segmen pasar yang lebih luas dan meningkatkan pendapatan.

c. Stabilitas Pasokan Pangan Global

Perdagangan internasional berperan penting dalam menjaga stabilitas pasokan pangan global dengan memungkinkan negara-negara yang mengalami kekurangan hasil pertanian untuk mengimpor kebutuhan dari negara lain yang memiliki surplus. Hal ini sangat krusial terutama saat terjadi bencana alam, kegagalan panen, atau gangguan produksi di suatu wilayah, sehingga kebutuhan pangan tetap terpenuhi tanpa gangguan signifikan. Melalui mekanisme perdagangan, pangan dapat didistribusikan secara lebih merata di seluruh dunia, mengurangi risiko kelaparan dan ketidakstabilan sosial. Perdagangan internasional juga membantu mengantisipasi fluktuasi harga pangan yang sering terjadi akibat ketidakseimbangan pasokan dan permintaan di tingkat nasional. Dengan akses ke pasar global, negara-negara dapat menstabilkan harga pangan domestik melalui impor atau ekspor yang terkoordinasi.

2. Peran Perdagangan Antar Pulau

a. Distribusi Hasil Pertanian

Perdagangan antar pulau memiliki peran penting dalam mendistribusikan hasil pertanian dari daerah yang memiliki surplus ke daerah yang mengalami defisit produksi. Dengan mekanisme ini, ketersediaan pangan di berbagai wilayah dapat terjaga secara merata, sehingga tidak terjadi kelangkaan di daerah-daerah yang kurang mampu memproduksi sendiri. Distribusi yang efektif membantu mengurangi ketimpangan pasokan pangan antar wilayah dan memastikan bahwa kebutuhan masyarakat terpenuhi secara optimal.

b. Peningkatan Kesejahteraan Lokal

Perdagangan antar pulau membuka peluang pasar yang lebih luas bagi petani di daerah-daerah terpencil atau pulau-pulau yang sulit dijangkau. Dengan adanya akses ini, petani lokal dapat menjual hasil pertanian ke wilayah yang lebih besar dan beragam, sehingga meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan. Hal ini sangat penting karena selama ini petani di daerah-daerah tersebut sering kali mengalami keterbatasan pasar yang berdampak pada rendahnya harga jual produk.

c. Penguatan Ketahanan Pangan Nasional

Perdagangan antar pulau berperan penting dalam menjaga ketahanan pangan nasional melalui distribusi hasil pertanian yang merata di seluruh wilayah Indonesia. Dengan sistem distribusi yang baik, daerah-daerah yang mengalami kekurangan pasokan pangan dapat terpenuhi kebutuhannya dari daerah surplus. Hal ini membantu mencegah terjadinya kelangkaan pangan yang dapat mengganggu stabilitas sosial dan ekonomi. Penguatan perdagangan antar pulau memperkuat ketahanan pangan dengan memastikan ketersediaan pangan sepanjang tahun di berbagai daerah. Ketika distribusi berjalan lancar, stok pangan dapat lebih mudah diatur sehingga fluktuasi harga dapat diminimalkan.

3. Integrasi Perdagangan Internasional dan Antar Pulau dalam Mendukung Sektor Pertanian

Pengembangan sektor pertanian yang berkelanjutan membutuhkan sinergi antara perdagangan internasional dan perdagangan antar pulau. Negara seperti Indonesia harus mengelola kedua jenis perdagangan agar saling mendukung, misalnya dengan:

- a. Memperbaiki infrastruktur logistik domestik sehingga produk hasil pertanian dapat dengan mudah dan cepat didistribusikan antar pulau dan juga dipersiapkan untuk ekspor.
- b. Mengharmonisasi kebijakan agar regulasi nasional mendukung kelancaran perdagangan antar pulau dan mengoptimalkan peluang ekspor.
- c. Meningkatkan kapasitas petani dan pelaku usaha untuk memenuhi standar internasional, sekaligus memperkuat pasar lokal antar pulau.

C. Keunggulan Absolut dan Komparatif

Perdagangan internasional komoditi pertanian merupakan elemen penting dalam perekonomian global dan nasional. Dalam menjelaskan mekanisme perdagangan, konsep keunggulan absolut dan komparatif menjadi landasan utama teori ekonomi perdagangan internasional. Teori ini membantu memahami bagaimana negara dapat memperoleh manfaat dari spesialisasi dan perdagangan berdasarkan efisiensi produksi dan biaya peluang.

1. Teori Keunggulan Absolut

Keunggulan absolut diperkenalkan oleh Adam Smith dalam karyanya *The Wealth of Nations* (1776). Keunggulan absolut adalah kemampuan suatu negara untuk memproduksi suatu barang dengan penggunaan sumber daya yang lebih efisien (lebih sedikit *Input*) dibandingkan negara lain. Dalam konteks pertanian, misalnya, jika Negara A dapat memproduksi beras dengan biaya produksi yang lebih rendah atau dengan hasil yang lebih tinggi per hektar dibanding Negara B, maka Negara A memiliki keunggulan absolut dalam produksi beras. Menurut teori ini, negara akan mengkhususkan diri dalam memproduksi barang yang menjadi keunggulannya dan mengekspor produk tersebut, sementara mengimpor barang yang produksinya kurang efisien. Dengan demikian, perdagangan internasional terjadi secara saling menguntungkan.

2. Teori Keunggulan Komparatif

David Ricardo (1817) mengembangkan konsep keunggulan komparatif sebagai penyempurnaan dari keunggulan absolut. Keunggulan komparatif mengacu pada kemampuan suatu negara untuk memproduksi barang dengan biaya peluang yang lebih rendah dibandingkan negara lain, meskipun negara tersebut tidak memiliki keunggulan absolut. Contoh sederhana: Negara A lebih efisien dalam memproduksi beras dan jagung dibanding Negara B, tetapi efisiensi produksi beras lebih tinggi dibanding jagung. Maka Negara A lebih baik memproduksi beras, sementara Negara B memproduksi jagung walaupun kurang efisien dibanding Negara A, karena biaya peluang untuk beras lebih besar bagi Negara B. Keunggulan komparatif

memungkinkan negara untuk tetap mendapatkan manfaat dari perdagangan internasional walaupun tidak memiliki keunggulan absolut dalam produksi barang apapun (Baldwin, 2016). Hal ini menjadi dasar bagi pola spesialisasi dan perdagangan global yang saling menguntungkan.

3. Penerapan Keunggulan Absolut dan Komparatif dalam Perdagangan Komoditi Pertanian

a. Keunggulan Absolut dalam Komoditi Pertanian

Negara-negara tropis seperti Indonesia dan Brasil memiliki keunggulan absolut dalam produksi beberapa komoditi pertanian tertentu, seperti kopi, kelapa sawit, dan karet. Keunggulan ini berasal dari kondisi iklim yang hangat dan tanah yang subur, yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman tersebut secara alami dan optimal. Faktor lingkungan ini memberikan kemampuan kepada negara-negara tropis untuk memproduksi komoditas tersebut dengan hasil yang lebih tinggi dan biaya produksi yang lebih rendah dibandingkan negara-negara dengan iklim yang kurang mendukung.

Keunggulan absolut berarti bahwa negara-negara tersebut mampu menghasilkan komoditas dengan efisiensi yang lebih tinggi menggunakan lebih sedikit sumber daya atau tenaga kerja untuk menghasilkan produk yang sama dibanding negara lain. Misalnya, Brasil sebagai produsen utama kopi dunia, dapat menghasilkan kopi dalam jumlah besar dengan kualitas unggul berkat kondisi alam yang ideal dan pengalaman panjang dalam budidaya kopi. Begitu pula Indonesia dengan kelapa sawit dan karet, yang memanfaatkan iklim tropisnya untuk produksi skala besar dan efisien.

b. Keunggulan Komparatif dalam Komoditi Pertanian

Keunggulan komparatif merupakan konsep yang menekankan pentingnya suatu negara memfokuskan produksi pada komoditas yang memiliki biaya peluang terendah dibandingkan dengan negara lain. Contohnya, meskipun Amerika Serikat lebih efisien dalam memproduksi jagung dan gandum dibandingkan Indonesia, hal ini tidak berarti Indonesia harus bersaing langsung dalam produksi komoditas tersebut. Sebaliknya, Indonesia memiliki keunggulan komparatif dalam memproduksi kelapa

sawit dan rempah-rempah, yang secara relatif lebih efisien dan menguntungkan jika dibandingkan dengan komoditas lain yang dapat diproduksi oleh negara tersebut.

Dengan memahami konsep keunggulan komparatif, Indonesia dapat mengalokasikan sumber daya dan tenaga kerjanya untuk memaksimalkan produksi kelapa sawit dan rempah-rempah, yang menjadi sektor unggulan negara dengan potensi ekspor besar. Sementara itu, untuk komoditas jagung dan gandum, Indonesia dapat melakukan impor dari Amerika Serikat yang memiliki keunggulan produksi yang lebih tinggi. Strategi ini tidak hanya mengoptimalkan penggunaan sumber daya nasional, tetapi juga meningkatkan efisiensi ekonomi secara keseluruhan dan memperkuat posisi Indonesia dalam perdagangan internasional.

4. Faktor yang Mempengaruhi Keunggulan Absolut dan Komparatif

a. Faktor Alam dan Iklim

Faktor alam dan iklim berperan penting dalam menentukan keunggulan absolut suatu negara dalam bidang pertanian. Kondisi iklim yang sesuai, seperti suhu, curah hujan, dan kelembapan, sangat memengaruhi kemampuan suatu daerah dalam menghasilkan komoditas tertentu dengan efisien. Misalnya, negara-negara dengan iklim tropis seperti Indonesia dan Brasil memiliki kondisi tanah dan iklim yang ideal untuk produksi kelapa sawit dan kopi, sehingga mampu memproduksi kedua komoditas tersebut dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan negara dengan iklim berbeda. Selain iklim, kualitas dan kesuburan tanah juga menjadi faktor utama yang mendukung produktivitas pertanian. Tanah yang kaya nutrisi dan memiliki struktur baik memungkinkan tanaman tumbuh dengan optimal dan menghasilkan hasil yang tinggi. Kombinasi antara iklim tropis dan kondisi tanah yang subur menjadikan beberapa negara memiliki keunggulan absolut dalam produksi komoditas tertentu.

b. Teknologi dan Inovasi

Teknologi dan inovasi berperan signifikan dalam membentuk keunggulan komparatif maupun absolut suatu negara di bidang pertanian. Penggunaan benih unggul, sistem irigasi modern,

pupuk berformula khusus, dan mekanisasi pertanian dapat meningkatkan hasil panen dan menurunkan biaya produksi secara drastis. Negara yang sebelumnya tidak memiliki keunggulan dalam produksi komoditas tertentu pun bisa bersaing secara global jika mampu mengadopsi teknologi secara efektif. Inovasi juga memungkinkan terjadinya efisiensi sumber daya, seperti air dan lahan, serta mempercepat waktu panen. Hal ini sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan stabilitas pasokan produk. Selain itu, teknologi digital seperti sistem informasi pertanian dan pemantauan berbasis sensor memungkinkan petani mengelola lahan secara presisi.

c. **Infrastruktur dan Logistik**

Infrastruktur dan logistik berperan penting dalam menentukan keunggulan absolut dan komparatif suatu negara, khususnya dalam perdagangan komoditi pertanian. Akses jalan yang baik, pelabuhan yang efisien, sistem transportasi yang lancar, serta fasilitas penyimpanan yang memadai dapat menurunkan biaya distribusi dan mengurangi kerusakan produk selama pengiriman. Dengan logistik yang efisien, produk pertanian dapat mencapai pasar dengan cepat dan dalam kondisi yang masih layak konsumsi, sehingga meningkatkan daya saing di pasar domestik maupun internasional.

Negara atau wilayah dengan infrastruktur yang buruk akan mengalami hambatan dalam memasarkan produknya, meskipun memiliki keunggulan dalam produksi. Kondisi ini menyebabkan biaya logistik tinggi dan produk sulit bersaing secara harga. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur yang merata, termasuk digitalisasi sistem logistik, menjadi kunci dalam memperkuat keunggulan komparatif. Investasi pemerintah dalam sektor ini mampu membuka akses pasar bagi petani di daerah terpencil dan mempercepat arus perdagangan, sehingga memberikan kontribusi nyata terhadap pertumbuhan ekonomi dan ketahanan pangan nasional.

d. **Kebijakan Pemerintah**

Kebijakan pemerintah merupakan faktor strategis yang memengaruhi keunggulan absolut dan komparatif suatu negara dalam perdagangan komoditi pertanian. Melalui instrumen seperti subsidi pertanian, pemerintah dapat menurunkan biaya

produksi, sehingga petani dapat memproduksi komoditas dengan harga yang lebih kompetitif. Selain itu, kebijakan tarif impor dan kuota ekspor juga dapat digunakan untuk melindungi industri dalam negeri dari persaingan global yang tidak seimbang, sekaligus memberi ruang bagi sektor pertanian untuk berkembang (Baldwin, 2016).

D. Dampak Kebijakan Perdagangan Internasional di Sektor Pertanian

Kebijakan perdagangan internasional merupakan rangkaian tindakan yang diambil oleh pemerintah untuk mengatur ekspor dan impor barang, termasuk komoditas pertanian. Kebijakan ini bertujuan untuk melindungi kepentingan nasional, meningkatkan daya saing produk domestik, dan menyesuaikan dengan dinamika pasar global.

1. Dampak Positif Kebijakan Perdagangan Internasional di Sektor Pertanian

a. Meningkatkan Akses Pasar dan Ekspor

Kebijakan perdagangan internasional yang bersifat liberal dan mendukung ekspor, seperti pengurangan tarif dan perjanjian perdagangan bebas, memberikan keuntungan besar bagi sektor pertanian. Ketika hambatan tarif dikurangi atau dihapus, produk pertanian dari suatu negara menjadi lebih kompetitif di pasar global. Hal ini memungkinkan petani dan eksportir untuk menjangkau pasar internasional yang lebih luas, meningkatkan permintaan, dan memperbesar volume ekspor. Kenaikan ekspor tersebut turut menyumbang pada pertumbuhan ekonomi nasional melalui peningkatan penerimaan devisa (Ishikawa, 2021).

Salah satu contoh nyata adalah implementasi *ASEAN Free Trade Area* (AFTA), di mana negara-negara anggota ASEAN mendapatkan manfaat dari penghapusan atau penurunan tarif impor produk pertanian. Akibatnya, perdagangan intra-ASEAN di sektor pertanian meningkat secara signifikan, memperkuat konektivitas pasar dan memperluas peluang ekonomi bagi petani. Akses pasar yang lebih besar ini mendorong produsen untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produksi, sehingga memperkuat daya saing produk pertanian di pasar internasional.

b. Mendorong Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas

Kebijakan perdagangan internasional yang mendorong persaingan global memacu petani dan pelaku agribisnis untuk terus meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dengan terbukanya pasar internasional, produk lokal harus mampu bersaing dari segi harga, kualitas, dan konsistensi pasokan. Tantangan ini memaksa sektor pertanian untuk melakukan modernisasi, termasuk penggunaan teknologi pertanian seperti mekanisasi, benih unggul, sistem irigasi hemat air, serta teknik pascapanen yang efisien. Hal ini menciptakan ekosistem pertanian yang lebih responsif terhadap tuntutan pasar global.

Kebijakan perdagangan yang kompetitif mendorong lahirnya inovasi dalam sistem agribisnis, seperti model pertanian kontrak, digitalisasi rantai pasok, serta pemanfaatan *Platform e-commerce* untuk pemasaran hasil panen. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga membuka peluang baru bagi petani skala kecil untuk ikut serta dalam perdagangan internasional. Akibatnya, sektor pertanian tidak hanya tumbuh secara kuantitatif, tetapi juga mengalami transformasi struktural menuju sistem yang lebih modern, efisien, dan berkelanjutan.

c. Diversifikasi Produk dan Pasar

Kebijakan perdagangan internasional yang mendukung akses pasar dan harmonisasi standar global mendorong diversifikasi produk pertanian. Petani dan pelaku usaha kini tidak hanya fokus pada komoditas mentah, tetapi juga mengembangkan produk bernilai tambah seperti makanan olahan, minuman berbasis herbal, dan produk organik. Diversifikasi ini meningkatkan nilai jual dan daya saing produk di pasar internasional. Dukungan kebijakan dalam bentuk sertifikasi, pelatihan standar ekspor, serta insentif untuk industri pengolahan turut memperkuat tren ini.

Perdagangan internasional juga mendorong perluasan pasar ke berbagai negara dengan preferensi konsumen yang beragam. Misalnya, produk rempah-rempah Indonesia yang sebelumnya terbatas pada pasar domestik kini memiliki permintaan tinggi di Eropa dan Amerika karena meningkatnya tren makanan sehat dan alami. Kebijakan ekspor yang tepat membuka peluang tersebut dan mendorong pelaku pertanian untuk menjangkau

segmen pasar baru, sehingga ketergantungan terhadap pasar tunggal bisa dikurangi dan risiko usaha menjadi lebih terkendali.

2. Dampak Negatif Kebijakan Perdagangan Internasional di Sektor Pertanian

a. Kerentanan Terhadap Fluktuasi Harga Global

Kebijakan perdagangan internasional yang membuka akses pasar global memang memberikan peluang, namun juga membawa risiko besar berupa kerentanan terhadap fluktuasi harga global. Sektor pertanian, yang sangat bergantung pada musim dan siklus produksi, menjadi lebih rentan ketika harga komoditas utama seperti beras, jagung, atau kopi mengalami penurunan drastis di pasar dunia. Perubahan kecil dalam permintaan global atau gangguan pasokan dari negara lain dapat berdampak signifikan terhadap pendapatan petani lokal, terutama di negara berkembang yang memiliki keterbatasan instrumen perlindungan harga (Baffes & Nagle, 2022).

Ketergantungan terhadap ekspor membuat banyak negara kehilangan kendali terhadap stabilitas harga domestik. Misalnya, ketika harga komoditas naik di pasar internasional, pemerintah cenderung membuka kran ekspor lebih besar, yang kemudian menyebabkan kelangkaan dan kenaikan harga di dalam negeri. Kondisi ini memperburuk daya beli masyarakat dan menekan petani kecil yang tidak mampu bersaing dengan pelaku besar yang lebih siap menghadapi pasar global.

b. Tekanan Kompetisi bagi Petani Kecil

Kebijakan perdagangan internasional yang menghapuskan tarif impor sering kali membawa tekanan kompetisi yang tinggi bagi petani kecil. Produk pertanian impor yang lebih murah, biasanya berasal dari negara dengan dukungan subsidi besar atau efisiensi produksi tinggi, membanjiri pasar domestik dan menggeser posisi produk lokal. Petani kecil yang memiliki keterbatasan dalam akses teknologi, modal, dan pasar sulit untuk bersaing dari segi harga maupun kualitas. Akibatnya, mengalami penurunan permintaan atas produk, yang berdampak langsung pada pendapatan dan keberlanjutan usaha tani.

Tekanan ini tidak hanya memengaruhi aspek ekonomi, tetapi juga aspek sosial, seperti meningkatnya ketimpangan dan

kerentanan terhadap kemiskinan di pedesaan. Banyak petani kecil yang akhirnya harus meninggalkan sektor pertanian atau beralih ke pekerjaan informal dengan pendapatan lebih rendah. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat menyebabkan deagrarianisasi dan melemahnya ketahanan pangan lokal.

c. Dampak Terhadap Ketahanan Pangan Nasional

Kebijakan perdagangan bebas yang mendorong keterbukaan pasar sering kali menyebabkan negara lebih bergantung pada impor komoditas pertanian tertentu. Ketergantungan ini bisa mengurangi kapasitas produksi domestik karena petani lokal menghadapi tekanan kompetitif yang tinggi dari produk impor. Dalam jangka panjang, sektor pertanian dalam negeri dapat melemah, dan kemampuan negara untuk memproduksi pangan strategis menjadi menurun. Kondisi ini menciptakan risiko serius terhadap ketahanan pangan, terutama bila pasokan global terganggu karena konflik internasional, perubahan iklim, atau krisis ekonomi global.

Jika ketergantungan pada impor terus meningkat tanpa diimbangi dengan pembangunan sektor pertanian domestik, negara dapat menghadapi kesulitan besar dalam menjamin ketersediaan pangan bagi seluruh penduduk. Dalam situasi darurat, seperti pandemi atau embargo perdagangan, ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri dapat menyebabkan kelangkaan, lonjakan harga, dan kerawanan pangan.

d. Isu Lingkungan dan Sosial

Kebijakan perdagangan internasional yang terlalu menekankan pada peningkatan ekspor komoditas pertanian sering kali mengabaikan dampak lingkungan yang menyertainya. Untuk memenuhi permintaan pasar global, negara-negara produsen melakukan ekspansi lahan secara besar-besaran, yang sering kali berujung pada deforestasi, degradasi lahan, dan hilangnya keanekaragaman hayati (Bélanger & Pilling, 2019). Selain itu, untuk meningkatkan hasil panen, penggunaan bahan kimia seperti pestisida dan pupuk sintetis juga meningkat, yang dapat mencemari tanah dan air serta membahayakan ekosistem jangka panjang. Tanpa adanya regulasi dan pengawasan lingkungan yang ketat, eksploitasi ini berpotensi menimbulkan kerusakan permanen terhadap sumber daya alam.

Orientasi pertanian pada ekspor dapat meminggirkan kebutuhan pangan lokal. Ketika lahan dan sumber daya difokuskan untuk produksi ekspor, produksi pangan lokal bisa terganggu, menyebabkan harga naik dan akses masyarakat terhadap pangan berkurang. Hal ini secara tidak langsung mengancam ketahanan pangan masyarakat, terutama kelompok rentan. Selain itu, peningkatan tekanan kerja pada petani untuk memenuhi standar dan kuota ekspor dapat menimbulkan ketimpangan sosial, seperti eksploitasi tenaga kerja, lemahnya perlindungan hak buruh, dan konflik agraria.

BAB XII

PEMBANGUNAN PERTANIAN

Pembangunan pertanian merupakan proses penting dalam upaya meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat agraris sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Fokus utama pembangunan pertanian tidak hanya pada peningkatan produksi pangan, tetapi juga pada pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan, modernisasi teknologi, serta pengembangan kelembagaan dan infrastruktur pendukung. Dengan pembangunan yang tepat, sektor pertanian dapat menjadi motor penggerak utama dalam mengurangi kemiskinan, menciptakan lapangan kerja, dan menjamin ketahanan pangan bagi seluruh lapisan masyarakat.

A. Teori Pembangunan

Teori pembangunan adalah kumpulan konsep dan kerangka kerja yang menjelaskan proses perubahan ekonomi, sosial, dan struktural dalam suatu masyarakat, dengan tujuan meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan. Dalam konteks pertanian, teori ini mengkaji bagaimana sektor pertanian dapat berkontribusi pada pembangunan ekonomi secara keseluruhan melalui modernisasi, industrialisasi, dan peningkatan produktivitas (Todaro & Smith, 2020). Sejak era pasca-Perang Dunia II, pembangunan pertanian menjadi fokus utama dalam pembangunan ekonomi negara-negara berkembang. Berbagai teori dan model dikembangkan untuk memahami dan mendorong pembangunan pertanian, antara lain:

1. Teori Modernisasi

Teori modernisasi merupakan salah satu pendekatan paling awal dalam studi pembangunan yang memandang proses perubahan sosial dan ekonomi sebagai perjalanan linier dari kondisi tradisional menuju kondisi modern. Dalam kerangka ini, pembangunan dipahami sebagai

adopsi nilai-nilai modern Barat seperti rasionalitas, efisiensi, individualisme, serta penerapan teknologi mutakhir. Dalam konteks pertanian, modernisasi ditandai oleh peralihan dari metode tradisional ke sistem produksi yang lebih efisien melalui penggunaan alat mesin pertanian, pupuk kimia, bibit unggul, serta sistem irigasi yang terstandarisasi (Todaro & Smith, 2020). Hal ini diyakini dapat meningkatkan produktivitas, menekan biaya produksi, dan mempercepat pertumbuhan ekonomi, terutama di negara-negara berkembang.

Menurut pendekatan ini, pembangunan pertanian melalui modernisasi juga diharapkan dapat mendorong terjadinya transformasi struktural dari sektor pertanian ke sektor industri dan jasa. Infrastruktur yang berkembang, seperti jalan, irigasi, dan fasilitas penyimpanan, dianggap penting untuk mendukung konektivitas dan efisiensi pasar pertanian. Dengan meningkatnya produktivitas dan pendapatan petani, diharapkan terjadi peningkatan standar hidup serta integrasi petani ke dalam ekonomi pasar nasional dan global. Rostow, salah satu tokoh utama teori ini, menyatakan bahwa pembangunan melalui tahapan-tahapan seperti “*take-off*” hingga mencapai “era konsumsi massal” menjadi model universal yang dapat diterapkan di semua negara.

Kritik terhadap teori modernisasi menunjukkan bahwa pendekatan ini terlalu menyederhanakan proses pembangunan. Modernisasi dianggap gagal memahami kompleksitas sosial, budaya, dan politik lokal yang turut menentukan keberhasilan pembangunan. Ketika pembangunan hanya berfokus pada aspek teknologi dan ekonomi, tanpa mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dan inklusi sosial, maka hasilnya bisa kontraproduktif. Pembangunan seharusnya dipahami sebagai perluasan kapabilitas manusia, bukan sekadar peningkatan *output* ekonomi. Ketimpangan pendapatan, marginalisasi petani kecil, dan hilangnya praktik-praktik lokal yang berkelanjutan sering kali menjadi dampak negatif dari modernisasi yang tidak kontekstual.

2. Teori Ketergantungan (*Dependency Theory*)

Teori Ketergantungan (*Dependency Theory*) muncul sebagai kritik terhadap teori modernisasi dan membahas struktur tidak adil dalam sistem ekonomi global yang mempertahankan dominasi negara-negara maju atas negara-negara berkembang. Menurut para pemikir seperti Andre Gunder Frank (1967) dan Cardoso & Faletto (1979), negara berkembang tidak mengalami keterbelakangan karena belum mencapai

“modernitas”, melainkan karena terjebak dalam hubungan ekonomi yang eksploitatif dengan pusat-pusat kapitalis global. Negara-negara pinggiran atau perifer sebagaimana disebut dalam teori ini menjadi pemasok bahan mentah murah bagi negara pusat, tetapi harus mengimpor barang-barang manufaktur dengan harga tinggi. Hal ini memperdalam ketimpangan dan memperkuat ketergantungan struktural.

Pada konteks pertanian, teori ketergantungan menjelaskan bagaimana negara berkembang terjebak dalam model ekspor komoditas primer seperti kopi, kakao, kelapa sawit, dan karet. Karena nilai tambah dari komoditas tersebut diambil alih oleh negara industri melalui proses pengolahan dan perdagangan global, negara berkembang sulit memperoleh keuntungan maksimal. Ketergantungan pada ekspor mentah membuatnya sangat rentan terhadap fluktuasi harga di pasar internasional yang ditentukan oleh permintaan negara maju dan oleh spekulasi pasar. Ketika harga jatuh, pendapatan petani dan negara ikut terdampak, menghambat pembangunan dan memperdalam kemiskinan.

Pendekatan ketergantungan menekankan pentingnya strategi pembangunan alternatif yang fokus pada penguatan kapasitas domestik. Salah satu strategi utama adalah industrialisasi pertanian—yakni pengolahan produk pertanian di dalam negeri untuk menciptakan nilai tambah. Dengan demikian, negara tidak hanya menjadi pemasok bahan mentah, tetapi juga mampu mengekspor produk akhir yang bernilai ekonomi lebih tinggi. Diversifikasi ekonomi juga sangat penting agar negara tidak bergantung pada satu atau dua komoditas utama, yang menjadikan ekonomi lebih tahan terhadap guncangan eksternal.

3. Teori Dualisme Ekonomi (Lewis Model)

Teori Dualisme Ekonomi yang dikemukakan oleh W. Arthur Lewis pada tahun 1954 menjelaskan proses pembangunan ekonomi di negara-negara berkembang dengan membagi ekonomi ke dalam dua sektor utama: sektor tradisional dan sektor modern. Sektor tradisional biasanya merujuk pada pertanian subsisten, di mana tenaga kerja berlimpah namun produktivitas rendah. Sebaliknya, sektor modern mengacu pada industri dan jasa yang menggunakan teknologi lebih maju dan memiliki produktivitas tinggi. Menurut Lewis, proses pembangunan dimulai dengan penyerapan tenaga kerja surplus dari sektor pertanian ke sektor industri yang lebih produktif, yang kemudian mendorong pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan (Todaro & Smith, 2020).

Pada konteks pertanian, teori ini melihat bahwa sektor pertanian memiliki potensi besar sebagai penyedia tenaga kerja dan modal awal bagi industrialisasi. Ketika tenaga kerja berlebih di sektor pertanian berpindah ke sektor industri, pendapatan nasional meningkat tanpa mengurangi produksi pangan secara signifikan. Selain itu, surplus dari sektor pertanian baik berupa hasil produksi maupun tabungan dari pendapatan petani dapat digunakan untuk membiayai investasi di sektor modern. Oleh karena itu, pengembangan sektor pertanian yang efisien dan produktif menjadi kunci awal dalam strategi pembangunan nasional.

Transformasi pertanian dari subsisten menjadi komersial juga merupakan bagian penting dari model Lewis. Dengan adanya akses pasar, teknologi, dan insentif ekonomi, petani dapat beralih dari hanya memproduksi untuk konsumsi pribadi menjadi memproduksi untuk dijual di pasar. Proses ini meningkatkan pendapatan petani dan mendorong terbentuknya lapisan ekonomi menengah di pedesaan. Komersialisasi pertanian juga memacu adopsi teknologi baru, efisiensi produksi, dan integrasi ke dalam ekonomi nasional dan global yang lebih luas.

4. Teori Pembangunan Berkelanjutan

Teori pembangunan berkelanjutan muncul sebagai respons terhadap krisis lingkungan dan ketimpangan sosial yang dihasilkan dari pendekatan pembangunan konvensional yang terlalu menitikberatkan pada pertumbuhan ekonomi. Dalam laporan Brundtland oleh *World Commission on Environment and Development* (WCED) (1987), pembangunan berkelanjutan didefinisikan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Dalam konteks pertanian, teori ini menekankan bahwa produksi pangan harus dilakukan dengan cara yang tidak merusak lingkungan, mempertahankan produktivitas jangka panjang, dan memberikan manfaat sosial yang adil bagi masyarakat pedesaan.

Salah satu pilar penting pembangunan berkelanjutan dalam sektor pertanian adalah penggunaan teknologi ramah lingkungan. FAO (2017) membahas pentingnya praktik seperti pertanian organik, agroforestry, rotasi tanaman, dan konservasi tanah serta air sebagai strategi untuk menjaga keseimbangan ekologis. Teknologi ini tidak hanya mengurangi penggunaan *Input* kimia yang berbahaya, tetapi juga

memperkuat daya tahan sistem pertanian terhadap perubahan iklim dan bencana alam. Selain itu, pendekatan ini mendukung keanekaragaman hayati dan menjaga kesuburan tanah jangka panjang.

Pemberdayaan petani juga menjadi fokus utama dalam pembangunan pertanian berkelanjutan. Teori ini menekankan pentingnya inklusivitas dan partisipasi masyarakat lokal dalam pengambilan keputusan, akses terhadap pendidikan, teknologi, serta pasar. Dengan memperkuat kapasitas petani kecil dan komunitas lokal, pembangunan berkelanjutan bertujuan menciptakan sistem pertanian yang adil secara sosial dan kuat secara ekonomi. Ini juga mencakup penguatan koperasi, sistem pertanian keluarga, serta kebijakan yang mendukung harga yang adil bagi produk pertanian.

B. Tujuan Pembangunan Pertanian

Pembangunan pertanian merupakan aspek krusial dalam pembangunan ekonomi nasional, khususnya di negara-negara berkembang. Tujuan pembangunan pertanian tidak hanya terbatas pada peningkatan produksi pangan, tetapi juga menyangkut berbagai dimensi yang lebih luas seperti peningkatan kesejahteraan petani, ketahanan pangan, pelestarian lingkungan, dan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan (Manida, 2022).

1. Peningkatan Produksi dan Produktivitas Pertanian

Salah satu tujuan utama pembangunan pertanian adalah meningkatkan produksi dan produktivitas hasil pertanian guna memenuhi kebutuhan pangan domestik dan pasar ekspor. Peningkatan produktivitas ini harus dilakukan secara efisien dengan memanfaatkan teknologi modern, *Input* yang tepat, serta praktik pertanian terbaik (Vos, 2019).

a. Ketersediaan Pangan

Ketersediaan pangan merupakan komponen utama dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional. Pembangunan sektor pertanian berperan vital dalam memastikan tersedianya bahan pangan pokok seperti beras, jagung, dan kedelai secara cukup dan berkelanjutan. Pembangunan sektor pertanian dapat dilakukan melalui pendekatan yang memiliki keterkaitan dengan faktor

fisik yang meliputi tataguna lahan, pemupukan, bibit, budidaya tanaman, proteksi tanaman (Nainggolan, 2016).

Peningkatan produksi domestik menjadi strategi penting dalam memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Hal ini tidak hanya mendukung stabilitas pangan, tetapi juga memperkuat kedaulatan pangan nasional. Peningkatan produksi melalui inovasi teknologi pertanian, seperti penggunaan benih unggul, pemupukan berimbang, dan sistem irigasi efisien, memungkinkan negara untuk mengurangi ketergantungan pada impor. Ketergantungan impor dinilai rentan karena fluktuasi harga dan ketidakpastian pasokan global yang dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, seperti perubahan iklim dan kebijakan proteksionisme negara lain.

b. Efisiensi Produksi

Efisiensi produksi dalam sektor pertanian menjadi kunci utama untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha tani. Penggunaan teknologi pertanian modern seperti mekanisasi alat pertanian, penerapan sistem irigasi hemat air, serta penggunaan benih unggul dan pupuk yang tepat sasaran, berperan penting dalam menekan biaya produksi dan meningkatkan hasil panen. Efisiensi ini tidak hanya memperbaiki margin keuntungan petani, tetapi juga memperkuat posisi produk pertanian dalam menghadapi persaingan pasar yang semakin ketat.

Manajemen sumber daya yang lebih baik—termasuk pengelolaan lahan, air, dan tenaga kerja—dapat mencegah pemborosan dan mengoptimalkan *Input* pertanian. Dengan efisiensi yang meningkat, petani dapat menghasilkan lebih banyak dengan sumber daya yang sama atau bahkan lebih sedikit. Hasilnya, produk pertanian lokal menjadi lebih kompetitif baik di pasar domestik maupun internasional, serta mendorong pertumbuhan sektor agribisnis secara menyeluruh.

2. Peningkatan Pendapatan dan Kesejahteraan Petani

Tujuan pembangunan pertanian selanjutnya adalah meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani, khususnya petani kecil dan keluarga tani. Peningkatan pendapatan petani memungkinkan

untuk meningkatkan standar hidup, mengakses pendidikan, kesehatan, dan fasilitas sosial lainnya.

a. Pengurangan Kemiskinan

Pembangunan sektor pertanian memiliki peran strategis dalam mengurangi tingkat kemiskinan, terutama di wilayah pedesaan. Berdasarkan laporan World Bank (2018), sebagian besar penduduk miskin di negara berkembang menggantungkan hidupnya pada kegiatan pertanian. Oleh karena itu, meningkatkan produktivitas dan daya saing sektor ini dapat secara langsung mendorong peningkatan pendapatan petani dan buruh tani. Pembangunan pertanian yang terencana dan inklusif mampu membuka lapangan kerja, memperbaiki akses terhadap *Input* produksi, serta meningkatkan hasil panen yang menjadi sumber utama penghidupan masyarakat desa.

b. Peningkatan Kualitas Hidup

Pembangunan pertanian yang berkelanjutan tidak hanya bertujuan meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga memperbaiki kualitas hidup secara menyeluruh. Kualitas hidup petani sangat dipengaruhi oleh akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan, kesehatan, dan sanitasi. Ketika kebutuhan dasar ini terpenuhi, petani memiliki kondisi yang lebih baik untuk bekerja secara produktif dan mengambil keputusan ekonomi yang lebih rasional. Akses terhadap pendidikan, misalnya, memungkinkan petani memahami teknik budidaya modern dan pengelolaan usaha tani yang lebih efisien. Di sisi lain, peningkatan layanan kesehatan dan sanitasi mencegah gangguan kesehatan yang bisa menurunkan kapasitas kerja. Jika petani dan keluarganya sehat, maka partisipasi dalam kegiatan ekonomi akan lebih tinggi. Dengan kata lain, pembangunan pertanian yang terintegrasi dengan peningkatan kualitas hidup menciptakan siklus positif antara kesejahteraan sosial dan pertumbuhan ekonomi di pedesaan.

3. Ketahanan Pangan dan Keamanan Pangan

Ketahanan pangan adalah tujuan strategis pembangunan pertanian yang melibatkan ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pangan secara berkelanjutan (Nations *et al.*, 2020).

Pembangunan pertanian diarahkan untuk memastikan pasokan pangan yang cukup dan stabil dalam jangka panjang.

a. Ketahanan Produksi

Ketahanan produksi pertanian merupakan komponen krusial dalam menjaga stabilitas pasokan pangan nasional. Perubahan iklim yang semakin tidak menentu, peningkatan intensitas serangan hama dan penyakit, serta degradasi lahan menjadi tantangan serius bagi sektor pertanian (Masson-Delmotte, 2022). Untuk menghadapi tantangan tersebut, pembangunan pertanian perlu diarahkan pada peningkatan kapasitas adaptif petani melalui penerapan teknologi yang tahan terhadap kondisi ekstrem, seperti varietas unggul tahan kekeringan atau banjir, serta sistem budidaya terpadu yang ramah lingkungan. Manajemen risiko pertanian harus menjadi bagian integral dari strategi ketahanan produksi. Ini mencakup penguatan sistem peringatan dini terhadap cuaca ekstrem, akses terhadap asuransi pertanian, serta penyediaan layanan penyuluhan dan pelatihan yang berkelanjutan bagi petani.

b. Keamanan Pangan

Keamanan pangan merupakan aspek vital dalam sistem pangan yang tidak hanya menekankan pada ketersediaan, tetapi juga kualitas produk yang aman untuk dikonsumsi. Menurut Lawley *et al.* (2015), keamanan pangan mencakup upaya memastikan bahwa makanan tidak mengandung kontaminan kimia, biologis, atau fisik yang dapat membahayakan kesehatan konsumen. Di sektor pertanian, hal ini melibatkan pengawasan ketat terhadap penggunaan pestisida, pupuk kimia, serta sanitasi dalam proses panen dan pascapanen. Penerapan praktik pertanian yang baik (*Good Agricultural Practices/GAP*) menjadi standar penting yang harus dipenuhi oleh para pelaku usaha tani. Pembangunan pertanian yang berorientasi pada keamanan pangan juga harus didukung oleh regulasi yang tegas dan sistem pengawasan yang efektif, baik di tingkat nasional maupun internasional. Sertifikasi mutu dan keamanan produk pertanian seperti *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) dan *International Organization for Standardization* (ISO), atau GlobalGAP dapat meningkatkan kepercayaan pasar dan membuka peluang ekspor ke negara dengan standar tinggi.

4. Pengembangan Sektor Pertanian yang Berkelanjutan

Tujuan pembangunan pertanian juga menekankan pada prinsip keberlanjutan, yang mempertimbangkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi secara terpadu. Pembangunan harus menjamin ketersediaan sumber daya alam bagi generasi mendatang tanpa merusak lingkungan (Brundtland, 1987).

a. Konservasi Sumber Daya Alam

Pengembangan sektor pertanian yang berkelanjutan sangat menekankan pentingnya konservasi sumber daya alam sebagai fondasi utama untuk menjaga kelangsungan produksi jangka panjang. Tanah, air, dan keanekaragaman hayati merupakan aset vital yang harus dilindungi agar sistem pertanian tetap produktif dan ramah lingkungan. Penerapan praktik pertanian ramah lingkungan seperti penggunaan pupuk organik dan teknik konservasi tanah, seperti rotasi tanaman dan penanaman penutup tanah, mampu mengurangi erosi serta menjaga kesuburan tanah secara alami. Hal ini membantu mencegah degradasi lingkungan yang dapat merugikan ekosistem dan keberlanjutan produksi pangan.

Konservasi air juga menjadi perhatian penting dalam pertanian berkelanjutan. Pengelolaan air yang efisien, misalnya melalui irigasi tetes dan penggunaan teknologi hemat air, dapat mengurangi pemborosan dan menjaga ketersediaan air bagi pertanian dan lingkungan sekitarnya. Perlindungan keanekaragaman hayati juga mendukung ekosistem yang sehat, yang berkontribusi pada pengendalian hama alami dan penyerbukan tanaman.

b. Adaptasi terhadap Perubahan Iklim

Adaptasi terhadap perubahan iklim menjadi aspek krusial dalam pengembangan sektor pertanian yang berkelanjutan. Perubahan iklim yang menyebabkan cuaca ekstrem, kekeringan, dan banjir dapat mengancam produktivitas pertanian serta ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, penerapan teknologi inovatif seperti benih tahan kekeringan, sistem irigasi efisien, dan teknik budidaya yang adaptif menjadi sangat penting untuk menjaga kestabilan produksi (Masson-Delmotte, 2022). Selain itu, pengelolaan risiko melalui peringatan dini dan diversifikasi

tanaman dapat membantu petani mengurangi kerugian akibat kondisi iklim yang tidak menentu.

5. Penguatan Ketahanan Ekonomi dan Pembangunan Wilayah

Pembangunan pertanian bertujuan mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan merata, khususnya di wilayah pedesaan. Dengan memperkuat sektor pertanian, diharapkan terjadi pengembangan ekonomi wilayah yang berdampak positif pada kesejahteraan masyarakat luas.

a. Pengembangan Agroindustri dan Nilai Tambah

Pengembangan agroindustri menjadi salah satu strategi penting dalam penguatan ketahanan ekonomi dan pembangunan wilayah. Dengan mengolah hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah, seperti olahan pangan, bahan baku industri, dan produk ekspor, sektor pertanian tidak hanya berperan sebagai penyedia bahan baku, tetapi juga sebagai penggerak ekonomi yang mampu menciptakan lapangan kerja baru. Hal ini memberikan peluang bagi masyarakat pedesaan untuk mendapatkan penghasilan yang lebih stabil dan meningkat, sehingga mengurangi tingkat kemiskinan dan ketimpangan ekonomi di daerah (Vos, 2019).

Agroindustri juga mendorong pembangunan infrastruktur dan pengembangan sumber daya manusia di wilayah pedesaan. Dengan adanya fasilitas pengolahan dan distribusi yang lebih baik, efisiensi produksi dan pemasaran meningkat, membuka akses pasar yang lebih luas. Penguatan agroindustri ini berkontribusi pada diversifikasi ekonomi lokal dan memperkuat daya saing produk pertanian di tingkat nasional maupun global, sehingga mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

b. Pemberdayaan Komunitas dan Koperasi

Pemberdayaan komunitas dan koperasi merupakan elemen krusial dalam penguatan ketahanan ekonomi dan pembangunan wilayah, khususnya di sektor pertanian. Koperasi dan kelompok tani berfungsi sebagai wadah untuk mengorganisasi petani sehingga dapat bekerja secara kolektif, memperkuat posisi tawar dalam menghadapi pasar, serta mengakses sumber daya seperti modal, teknologi, dan pelatihan. Dengan kelembagaan yang

solid, petani menjadi lebih mandiri dan mampu meningkatkan efisiensi produksi serta kualitas produk pertanian.

Keberadaan koperasi dan komunitas tani juga membantu memperkuat jaringan sosial ekonomi yang mendukung pembangunan berkelanjutan di pedesaan, berperan sebagai penghubung antara petani dengan pemerintah, lembaga keuangan, dan pasar, sehingga memudahkan distribusi informasi dan akses pasar. Pemberdayaan ini tidak hanya meningkatkan kesejahteraan petani secara ekonomi, tetapi juga memperkuat solidaritas sosial dan kapasitas kolektif masyarakat dalam menghadapi tantangan pembangunan dan perubahan ekonomi.

C. Tantangan Pembangunan Pertanian

Pembangunan pertanian merupakan sektor strategis yang sangat berperan dalam perekonomian nasional, khususnya di negara berkembang. Namun, pembangunan ini dihadapkan pada berbagai tantangan yang kompleks dan dinamis, yang harus diatasi agar sektor pertanian dapat berkontribusi optimal pada pertumbuhan ekonomi, ketahanan pangan, dan kesejahteraan masyarakat (Manida, 2022). Tantangan tersebut muncul dari aspek lingkungan, sosial, ekonomi, hingga teknologi dan kebijakan.

1. Tantangan Lingkungan dan Perubahan Iklim

a. Perubahan Iklim dan Variabilitas Cuaca

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan paling signifikan yang dihadapi sektor pertanian di seluruh dunia. Perubahan pola curah hujan yang tidak menentu, peningkatan suhu rata-rata, serta intensitas dan frekuensi bencana alam seperti banjir dan kekeringan berdampak langsung pada produktivitas tanaman. Kondisi ini menyebabkan ketidakpastian dalam musim tanam, yang pada akhirnya meningkatkan risiko gagal panen dan menurunkan hasil produksi pertanian secara keseluruhan (Masson-Delmotte, 2022). Perubahan iklim juga mempercepat degradasi lahan melalui erosi, penggurunan, dan penurunan kesuburan tanah. Petani yang bergantung pada sumber daya alam ini menjadi sangat rentan karena kemampuan adaptasi terbatas, terutama di negara berkembang. Risiko ini tidak hanya

mengancam ketersediaan pangan tetapi juga kesejahteraan ekonomi petani dan stabilitas sosial di daerah pedesaan.

b. Degradasi Sumber Daya Alam

Eksplotasi berlebihan terhadap sumber daya alam seperti tanah, air, dan hutan telah menyebabkan degradasi yang signifikan, mengancam keberlanjutan produksi pertanian. Praktik pertanian intensif tanpa pengelolaan yang tepat sering kali memicu erosi tanah, di mana lapisan atas tanah yang subur terkikis dan hilang. Selain itu, penggunaan pestisida dan pupuk kimia secara berlebihan menyebabkan pencemaran air yang dapat merusak ekosistem dan mengancam kesehatan manusia. Penurunan kesuburan tanah akibat degradasi ini berdampak langsung pada produktivitas pertanian, sehingga sulit mempertahankan hasil panen yang optimal. Tanpa intervensi teknologi dan manajemen yang berkelanjutan, kerusakan ini bisa berlanjut dan semakin parah.

c. Keragaman Hayati

Hilangan keragaman hayati merupakan tantangan serius dalam pembangunan pertanian berkelanjutan. Varietas tanaman lokal dan spesies polinator alami, seperti lebah dan serangga penyerbuk lainnya, berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mendukung produksi tanaman. Namun, konversi lahan pertanian yang intensif, penggunaan pestisida berlebihan, serta perubahan iklim telah mengakibatkan penurunan jumlah dan keanekaragaman spesies ini secara signifikan. Keragaman hayati yang menurun berpengaruh pada daya tahan sistem pertanian terhadap hama, penyakit, dan perubahan lingkungan. Ketergantungan pada varietas tanaman tunggal atau monokultur juga meningkatkan risiko kegagalan panen apabila menghadapi tekanan lingkungan yang tidak terduga.

2. Tantangan Sosial dan Demografi

a. Urbanisasi dan Migrasi Tenaga Kerja

Urbanisasi yang berlangsung pesat di banyak negara berkembang menyebabkan migrasi besar-besaran tenaga kerja muda dari desa ke kota. Generasi muda cenderung meninggalkan sektor pertanian yang dianggap kurang menjanjikan dan beralih ke

pekerjaan di sektor industri atau jasa di perkotaan. Fenomena ini menyebabkan berkurangnya tenaga kerja produktif di sektor pertanian, sehingga berdampak pada penurunan kapasitas produksi dan inovasi di bidang pertanian.

Kekurangan tenaga kerja muda juga memperlambat proses modernisasi dan adopsi teknologi baru dalam pertanian, karena generasi yang tersisa sering kali lebih tua dan kurang terbuka terhadap perubahan. Selain itu, migrasi ini dapat memperlebar kesenjangan ekonomi antara daerah pedesaan dan perkotaan, serta memperlemah struktur sosial komunitas pertanian yang selama ini menjadi pilar ketahanan pangan nasional.

b. Ketimpangan Sosial dan Kemiskinan Pedesaan

Kemiskinan dan ketimpangan sosial di wilayah pedesaan tetap menjadi tantangan besar dalam pembangunan pertanian. Petani kecil dan keluarga tani sering menghadapi kesulitan dalam mengakses modal yang diperlukan untuk mengembangkan usaha tani. Selain itu, keterbatasan akses terhadap teknologi modern, pasar yang kompetitif, serta layanan pendidikan dan pelatihan membuatnya sulit meningkatkan produktivitas dan pendapatan. Kondisi ini memperparah siklus kemiskinan yang sulit diputus. Ketimpangan sosial juga terlihat dari perbedaan kesejahteraan antara petani besar dan kecil, serta antara daerah pedesaan yang lebih maju dan yang tertinggal. Petani kecil yang tidak memiliki dukungan memadai cenderung terjebak dalam kondisi ekonomi yang rentan dan minim peluang untuk keluar dari kemiskinan.

c. Peran Gender

Perempuan memiliki peran yang sangat penting dalam sektor pertanian, mulai dari pengolahan lahan hingga pengelolaan hasil panen. Namun, sering menghadapi diskriminasi dan keterbatasan akses terhadap sumber daya penting seperti lahan, modal, teknologi, dan pelatihan. Kondisi ini membatasi kemampuan perempuan untuk berkontribusi secara maksimal dalam pembangunan pertanian dan meningkatkan kesejahteraan keluarga. Pembangunan pertanian perlu mengintegrasikan aspek inklusivitas gender dengan memastikan perempuan mendapatkan akses yang setara terhadap sumber daya dan kesempatan pelatihan. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat posisi perempuan dalam sektor pertanian, tetapi juga mendorong

peningkatan produktivitas dan ketahanan pangan nasional secara lebih luas.

3. Tantangan Ekonomi dan Pasar

a. Fluktuasi Harga Komoditas

Harga komoditas pertanian yang sering mengalami fluktuasi tajam menjadi salah satu tantangan utama bagi petani dan sektor pertanian secara keseluruhan. Faktor eksternal seperti perubahan harga pasar internasional, kebijakan perdagangan global, dan kondisi ekonomi dunia dapat menyebabkan ketidakpastian yang tinggi. Selain itu, faktor internal seperti musim panen yang tidak merata dan kondisi iklim juga memengaruhi penawaran dan permintaan, sehingga harga menjadi sangat volatil.

b. Akses Terbatas ke Pembiayaan

Keterbatasan akses terhadap pembiayaan formal menjadi tantangan serius dalam pembangunan sektor pertanian, khususnya bagi petani kecil. Banyak lembaga keuangan menganggap sektor pertanian berisiko tinggi karena fluktuasi produksi dan harga, serta ketiadaan jaminan yang memadai dari petani. Akibatnya, petani kesulitan memperoleh pinjaman dari bank atau lembaga keuangan formal untuk membiayai pembelian *Input*, alat pertanian, atau teknologi baru yang dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas.

c. Infrastruktur yang Kurang Memadai

Infrastruktur yang kurang memadai menjadi salah satu tantangan utama dalam pengembangan sektor pertanian, terutama di daerah pedesaan. Keterbatasan infrastruktur jalan yang buruk menyulitkan petani untuk mengangkut hasil panen ke pasar dengan cepat dan efisien. Selain itu, kurangnya fasilitas irigasi membuat petani bergantung pada curah hujan yang tidak menentu, sehingga produktivitas pertanian menjadi sangat rentan terhadap perubahan iklim dan musim tanam yang tidak stabil.

4. Tantangan Teknologi dan Inovasi

a. Adopsi Teknologi Baru

Adopsi teknologi baru di sektor pertanian menjadi tantangan signifikan, khususnya bagi petani kecil di negara berkembang. Meskipun inovasi seperti pertanian presisi, irigasi tetes, drone

pemantau lahan, dan penggunaan benih unggul telah terbukti meningkatkan produktivitas dan efisiensi, penerapannya masih terbatas. Banyak petani belum memiliki akses terhadap informasi teknologi terkini atau pelatihan yang memadai untuk menggunakannya secara efektif. Selain itu, kesenjangan pengetahuan antara petani tradisional dan penyedia teknologi sering kali menciptakan hambatan komunikasi dan adopsi. Di sisi lain, faktor biaya juga menjadi kendala utama. Teknologi pertanian modern umumnya memerlukan investasi awal yang tidak sedikit, sementara sebagian besar petani masih memiliki keterbatasan modal dan akses pembiayaan. Hal ini mengakibatkan ketimpangan dalam produktivitas antara petani yang mampu mengadopsi teknologi dan yang tidak.

b. Digitalisasi dan Akses Internet

Digitalisasi pertanian menjadi salah satu kunci utama untuk meningkatkan efisiensi, transparansi rantai pasok, dan akses petani ke pasar serta informasi. Teknologi digital seperti aplikasi pertanian, sistem pemantauan berbasis sensor, *Platform e-commerce*, dan layanan cuaca digital telah membantu petani di berbagai negara dalam pengambilan keputusan dan pengelolaan usaha tani. Namun, implementasi digitalisasi ini masih menghadapi hambatan besar, khususnya di daerah pedesaan yang belum memiliki infrastruktur internet yang memadai. Kesenjangan digital ini mengakibatkan ketimpangan informasi dan memperlambat transformasi sektor pertanian menuju era digital.

Rendahnya literasi digital di kalangan petani juga menjadi tantangan tersendiri. Banyak petani yang belum terbiasa menggunakan perangkat digital atau tidak memiliki perangkat pendukung seperti smartphone dan komputer. Untuk itu, upaya peningkatan akses dan keterampilan digital sangat diperlukan. Pemerintah dan sektor swasta perlu bersinergi dalam menyediakan infrastruktur jaringan di pedesaan, serta menyelenggarakan pelatihan digital bagi petani guna mempercepat adopsi teknologi digital secara inklusif dan berkelanjutan.

5. Tantangan Kebijakan dan Regulasi

a. Kebijakan yang Tidak Konsisten dan Fragmentasi

Kebijakan yang tidak konsisten dan saling tumpang tindih merupakan salah satu tantangan utama dalam pembangunan sektor pertanian. Perubahan arah kebijakan yang terlalu cepat, lemahnya koordinasi antar instansi pemerintah pusat dan daerah, serta ketidaksesuaian antara regulasi nasional dan lokal sering menyebabkan kebingungan dalam implementasi di lapangan. Misalnya, program subsidi atau insentif pertanian yang berubah-ubah membuat petani kesulitan merencanakan usaha tani secara berkelanjutan. Ketidakpastian ini berdampak pada rendahnya kepercayaan petani terhadap kebijakan pemerintah.

Fragmentasi kelembagaan menyebabkan lemahnya pengawasan dan pelaksanaan program secara terpadu. Banyak lembaga yang menangani sektor pertanian, namun dengan agenda yang tidak selaras, sehingga menimbulkan duplikasi atau bahkan konflik kebijakan. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan perumusan kebijakan pertanian yang berbasis bukti (*evidence-based policy*), peningkatan koordinasi lintas sektor dan lintas level pemerintahan, serta penyusunan regulasi yang sinkron dan terintegrasi guna mendukung pertanian yang berkelanjutan dan inklusif.

b. Perlindungan dan Subsidi

Perlindungan dan subsidi dalam sektor pertanian merupakan instrumen penting kebijakan yang bertujuan untuk menjaga pendapatan petani, menstabilkan harga, dan menjamin ketahanan pangan nasional. Namun, pelaksanaan subsidi yang tidak tepat sasaran sering menimbulkan distorsi pasar, seperti overproduksi komoditas tertentu dan inefisiensi alokasi sumber daya. Misalnya, subsidi pupuk yang tidak didukung sistem distribusi yang transparan sering kali tidak sampai ke petani kecil, melainkan dinikmati oleh kelompok tertentu. Akibatnya, tujuan utama subsidi untuk mendukung kesejahteraan petani menjadi tidak tercapai secara maksimal.

Di era perdagangan bebas dan globalisasi, subsidi dan kebijakan proteksionis sering kali bertentangan dengan komitmen internasional dan dapat mengurangi daya saing produk pertanian di pasar global. Oleh karena itu, kebijakan subsidi harus didesain

secara cermat dengan pendekatan yang adil dan berkelanjutan, seperti pemberian insentif bagi petani yang menerapkan pertanian ramah lingkungan atau akses pembiayaan bagi petani kecil. Reformasi kebijakan diperlukan agar perlindungan tetap ada tanpa mengorbankan efisiensi pasar dan daya saing sektor pertanian.

c. Akses Pasar Internasional

Akses pasar internasional merupakan tantangan besar bagi sektor pertanian, terutama dalam menghadapi berbagai hambatan tarif dan non-tarif yang diberlakukan oleh negara tujuan ekspor. Persyaratan seperti sertifikasi keamanan pangan, standar kualitas produk, dan ketentuan lingkungan sering kali sulit dipenuhi oleh petani dan pelaku usaha kecil (Martin, 2017). Hal ini menghambat daya saing produk pertanian nasional di pasar global, bahkan ketika dari segi volume dan potensi ekspor, Indonesia memiliki keunggulan komparatif pada sejumlah komoditas seperti kopi, kelapa sawit, dan rempah-rempah.

Persaingan dengan produk dari negara lain yang telah lebih dahulu mapan dalam teknologi produksi, logistik, dan promosi merek juga menjadi hambatan tersendiri. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan strategi yang komprehensif seperti penguatan lembaga sertifikasi, pelatihan ekspor bagi petani dan UMKM, serta diplomasi perdagangan yang aktif. Pemerintah juga perlu membuka akses informasi pasar internasional secara lebih luas agar pelaku pertanian dapat menyesuaikan produksi dengan kebutuhan dan standar global.

D. Strategi dan Kebijakan Pembangunan Pertanian

Pembangunan pertanian merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan ekonomi nasional, terutama di negara berkembang yang mayoritas penduduknya masih bergantung pada sektor pertanian (Manida, 2022). Agar sektor pertanian dapat berperan optimal dalam meningkatkan pendapatan petani, ketahanan pangan, dan pembangunan berkelanjutan, diperlukan strategi dan kebijakan yang tepat dan adaptif terhadap perubahan kondisi global maupun lokal.

1. Strategi Pembangunan Pertanian

a. Modernisasi Pertanian

Modernisasi pertanian merupakan strategi penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi di sektor pertanian. Dengan mengadopsi teknologi terbaru seperti mekanisasi alat pertanian, penggunaan benih unggul, serta sistem irigasi yang efisien, modernisasi membantu petani meningkatkan hasil panen secara signifikan (Pingali, 2015). Pendekatan ini juga mendorong pengurangan penggunaan *Input* secara berlebihan sehingga berdampak positif pada keberlanjutan lingkungan. Teknologi pertanian digital seperti precision agriculture, penggunaan drone, dan sensor tanah semakin banyak diimplementasikan untuk memantau kondisi lahan secara *real-time* dan mengoptimalkan penggunaan pupuk dan air. Dengan pemanfaatan teknologi ini, petani dapat meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas hasil pertanian, sekaligus mengurangi risiko kegagalan panen.

b. Diversifikasi Produk Pertanian

Diversifikasi produk pertanian menjadi strategi penting dalam pembangunan pertanian yang bertujuan meningkatkan pendapatan petani sekaligus mengurangi risiko yang berkaitan dengan fluktuasi pasar dan perubahan cuaca. Dengan mengembangkan berbagai komoditas alternatif seperti hortikultura, perikanan, dan peternakan, petani tidak hanya mengandalkan satu jenis tanaman saja. Hal ini memberikan peluang untuk menciptakan sumber pendapatan yang lebih stabil dan berkelanjutan.

c. Peningkatan Akses Pasar dan Nilai Tambah

Strategi pembangunan pertanian saat ini sangat menekankan pada peningkatan akses pasar dan nilai tambah produk agribisnis. Memperkuat rantai nilai agribisnis dilakukan dengan memperbaiki akses pasar baik di tingkat domestik maupun internasional. Selain itu, pengembangan fasilitas penyimpanan dan pengolahan hasil pertanian menjadi kunci agar produk dapat bertahan lebih lama dan memiliki kualitas yang lebih baik sebelum dijual ke pasar. Hal ini secara langsung meningkatkan daya saing produk pertanian di pasar global.

d. Pembangunan Berkelanjutan dan Adaptasi Iklim

Strategi pembangunan pertanian kini semakin menekankan pentingnya pembangunan berkelanjutan dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Integrasi prinsip keberlanjutan dilakukan dengan menjaga konservasi sumber daya alam seperti tanah, air, dan keanekaragaman hayati, yang merupakan fondasi utama untuk menjaga produktivitas jangka panjang sektor pertanian. Pendekatan ini bertujuan mencegah degradasi lahan dan memastikan ekosistem pertanian tetap sehat dan berfungsi optimal dalam menghadapi tantangan lingkungan (Masson-Delmotte, 2022).

e. Pemberdayaan Petani dan Pengembangan Kapasitas

Strategi pembangunan pertanian yang efektif harus menempatkan pemberdayaan petani sebagai salah satu fokus utama. Peningkatan keterampilan dan kapasitas petani melalui pelatihan intensif dan akses informasi yang memadai menjadi kunci untuk memperbaiki kualitas dan kuantitas produksi. Dengan pengetahuan yang lebih baik, petani mampu mengadopsi teknologi baru, menerapkan praktik pertanian yang lebih efisien, serta mengelola sumber daya secara optimal untuk meningkatkan hasil panen.

Fasilitasi pembiayaan menjadi bagian penting dalam strategi ini, terutama bagi petani kecil yang sering menghadapi kendala modal. Dengan akses ke pembiayaan formal yang lebih mudah, petani dapat berinvestasi dalam peralatan, benih unggul, dan *Input* produksi lainnya. Pemberdayaan ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga memperkuat posisi petani dalam rantai nilai agribisnis, sehingga mampu bersaing di pasar domestik maupun internasional dengan lebih baik.

2. Kebijakan Pembangunan Pertanian

a. Kebijakan Peningkatan Produktivitas

Kebijakan peningkatan produktivitas pertanian menjadi fokus utama dalam upaya mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Pemerintah mendorong penggunaan teknologi tepat guna dengan memberikan subsidi untuk benih unggul, pupuk, dan alat-alat pertanian modern agar petani dapat meningkatkan hasil produksi secara signifikan. Dukungan ini

bertujuan untuk mengurangi biaya produksi sekaligus mempercepat adopsi inovasi teknologi di lapangan (Martin, 2017).

Kebijakan riset dan pengembangan pertanian diperkuat untuk menghasilkan teknologi yang sesuai dengan kondisi lokal dan tantangan spesifik yang dihadapi petani. Inovasi yang dihasilkan dari riset ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi produksi, ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, serta adaptasi terhadap perubahan iklim. Sinergi antara kebijakan subsidi dan riset menjadi kunci untuk menciptakan pertanian yang produktif, berkelanjutan, dan berdaya saing.

b. Kebijakan Akses Pembiayaan dan Asuransi Pertanian

Kebijakan akses pembiayaan dan asuransi pertanian menjadi sangat penting untuk mendukung stabilitas ekonomi petani, terutama petani kecil yang rentan terhadap risiko gagal panen dan bencana alam. Pemerintah bersama lembaga keuangan berupaya memperluas akses kredit mikro dengan suku bunga terjangkau dan proses yang mudah, sehingga petani dapat memperoleh modal untuk investasi dalam *Input* produksi seperti benih, pupuk, dan alat pertanian. Program ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

Kebijakan asuransi pertanian juga dikembangkan untuk memberikan perlindungan finansial bagi petani terhadap risiko yang tidak dapat diprediksi, seperti kekeringan, banjir, dan serangan hama. Asuransi ini membantu mengurangi kerugian ekonomi yang dialami petani dan menjaga keberlangsungan usaha pertanian. Kolaborasi antara pemerintah, sektor perbankan, dan perusahaan asuransi sangat diperlukan untuk menciptakan produk asuransi yang terjangkau dan sesuai kebutuhan petani di berbagai wilayah.

c. Kebijakan Perlindungan dan Penguatan Pasar

Kebijakan perlindungan dan penguatan pasar bertujuan menjaga stabilitas harga produk pertanian domestik agar petani mendapatkan penghasilan yang adil dan terhindar dari fluktuasi pasar yang merugikan. Pemerintah melakukan intervensi pasar, seperti pengaturan harga pembelian pemerintah dan pembatasan impor saat harga domestik sedang rendah, untuk melindungi produk lokal. Selain itu, pengembangan pasar lokal melalui

penyediaan infrastruktur pasar dan dukungan pemasaran juga menjadi fokus penting agar petani dapat lebih mudah menjual hasil produksinya. Di sisi lain, penguatan pasar digital semakin menjadi perhatian karena dapat membuka akses yang lebih luas bagi petani kecil ke konsumen dan pasar nasional maupun internasional. Kebijakan perdagangan yang berpihak pada petani kecil juga dikembangkan untuk mengurangi hambatan ekspor, memberikan insentif, serta mendukung produk pertanian bernilai tambah tinggi.

d. Kebijakan Pengembangan Sumber Daya Manusia

Kebijakan pengembangan sumber daya manusia dalam sektor pertanian menekankan pentingnya peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan bagi para petani, terutama generasi muda. Program-program vokasi dan penyuluhan pertanian dirancang untuk membekali dengan keterampilan teknis dan manajerial yang diperlukan agar dapat mengadopsi teknologi baru dan metode pertanian modern. Dengan demikian, generasi muda diharapkan mampu meningkatkan produktivitas serta berkontribusi pada pengembangan pertanian yang berkelanjutan dan inovatif.

Kebijakan ini juga berfokus pada peningkatan kapasitas penyuluh pertanian sebagai agen perubahan yang dapat mendampingi petani secara langsung. Penyuluhan yang efektif membantu mempercepat transfer ilmu dan teknologi, serta mendorong praktik pertanian yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Upaya ini tidak hanya memperkuat keterampilan teknis, tetapi juga meningkatkan motivasi dan daya saing petani dalam menghadapi tantangan pasar dan perubahan iklim.

e. Kebijakan Pembangunan Infrastruktur Pertanian

Kebijakan pembangunan infrastruktur pertanian menjadi salah satu prioritas pemerintah untuk mendorong kemajuan sektor pertanian. Investasi besar diarahkan pada pembangunan dan pemeliharaan fasilitas infrastruktur seperti jaringan irigasi, jalan desa, dan fasilitas penyimpanan hasil pertanian. Infrastruktur yang memadai dapat meningkatkan efisiensi produksi serta mempermudah distribusi produk ke pasar, sehingga mendukung peningkatan pendapatan petani dan ketahanan pangan nasional (Manida, 2022). Pengembangan teknologi komunikasi di daerah

pedesaan juga menjadi fokus kebijakan ini. Akses informasi yang lebih baik melalui teknologi digital membantu petani mendapatkan informasi cuaca, harga pasar, dan teknologi terbaru secara cepat dan akurat.

BAB XIII

KESIMPULAN

Buku referensi “Ekonomi Pertanian: Teori dan Aplikasi” membahas tentang konsep dan penerapan ekonomi dalam sektor pertanian. Dimulai dari dasar-dasar teori ekonomi pertanian. Buku ini menjelaskan bagaimana prinsip-prinsip ekonomi digunakan untuk memahami dinamika sektor pertanian. Sasaran utamanya adalah memberikan wawasan bagi mahasiswa, akademisi, pembuat kebijakan, dan pelaku sektor pertanian mengenai pentingnya pendekatan ekonomi dalam mendorong pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan inklusif. Pembahasan awal dalam buku ini membahas pengertian dan ruang lingkup ekonomi pertanian serta peran strategis sektor ini dalam perekonomian nasional. Buku ini juga membahas struktur pasar pertanian, pengaruh kebijakan pemerintah seperti subsidi dan proteksi harga, serta peran penting pasar dalam alokasi sumber daya.

Buku ini referensi secara khusus mengangkat isu pasar digital hasil pertanian yang tengah berkembang pesat. Transformasi digital telah mengubah sistem distribusi dan pemasaran produk pertanian melalui platform daring, yang dapat meningkatkan efisiensi, memperluas akses pasar, dan menekan biaya distribusi. Selain itu, dibahas pula strategi pemasaran digital dan bagaimana efektivitasnya dapat diukur dalam konteks pertanian. Perdagangan internasional komoditi pertanian. Buku ini membahas teori keunggulan komparatif serta dampak kebijakan perdagangan terhadap sektor pertanian domestik. Di samping itu, buku ini membahas teori dan strategi pembangunan pertanian yang berorientasi pada peningkatan produktivitas, penguatan kelembagaan, dan pembangunan infrastruktur, sebagai upaya mendorong pertanian yang berdaya saing dan berkelanjutan.

Pada konteks pembangunan, buku ini menekankan pentingnya tujuan yang komprehensif seperti peningkatan kesejahteraan petani, ketahanan pangan, dan pelestarian lingkungan. Tantangan global seperti perubahan iklim, fluktuasi harga, dan keterbatasan sumber daya alam

diidentifikasi sebagai hambatan yang perlu diantisipasi melalui kebijakan yang adaptif. Buku ini juga menegaskan pentingnya kolaborasi lintas sektor dan pelibatan aktif pemangku kepentingan dalam pembangunan pertanian. Masa depan sektor pertanian bergantung pada inovasi, teknologi, dan kebijakan yang responsif terhadap perubahan. Dengan pendekatan yang multidimensi, buku ini tidak hanya menjadi sumber pengetahuan teoritis tetapi juga panduan aplikatif bagi pengembangan pertanian Indonesia di era globalisasi. Buku ini sangat relevan sebagai referensi akademik dan praktis untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data dan analisis ekonomi dalam sektor pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeysekera, N., Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2020). *Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital*.
- Acharyya, R. (2023). *International Economics: An Introduction to Theory and Policy*. OUP Oxford. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=grquEAAAQBAJ>
- Altieri, M. A. (2018). *Agroecology: The Science Of Sustainable Agriculture, Second Edition*. CRC Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=vwTFDwAAQBAJ>
- Altieri, Miguel A, Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(3), 869–890.
- Anggraini, D. V., Wahidin, A. J., Santoso, M. F., & Budiman, Y. U. (2024). Inovasi Pertanian Modern Dalam Strategi Pemasaran Hasil Pertanian KWT Sumur Mangga Dengan Aplikasi Sayurbox. *Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 67–76.
- Anggrasari, H., Perdana, P., & Mulyo, J. H. (2021). Keunggulan komparatif dan kompetitif rempah-rempah Indonesia di pasar internasional. *Jurnal Agrica*, 14(1), 9–19.
- Annisa, I., Asmarantaka, R. W., & Nurmawati, R. (2018). Efisiensi Pemasaran Bawang Merah (Kasus: Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah). *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(2), 254–271.
- Apriani, A. E., Soetoro, S., & Yusuf, M. N. (2017). Analisis usahatani jagung (*Zea mays* L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 2(3), 145–150.
- Arsanti, I. W., Sayekti, A. L., & Kiloes, A. M. (2017). Analisis Rantai Nilai Komoditas Kubis (*Brassica oleracea* L): Studi Kasus di Sentra Produksi Kabupaten Karo (Value Chain Analysis of Cabbages: Case Study in Karo District Production Centre). *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura*, 2, 269–278.
- Arsyad, M., Nuddin, A., Fahmid, I. M., Salman, D., Pulubuhu, D. A. T., Unde, A. A., & Amiruddin, A. (2021). Keterkaitan peran antar lembaga dalam pembangunan pertanian di wilayah perbatasan Indonesia. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 28(1), 1–16.

- Aslam, M. (2016). Agricultural productivity current scenario, constraints and future prospects in Pakistan. *Sarhad Journal of Agriculture*, 32(4), 289–303.
- Bachtiar, E. E., Tapi, T., Saputra, H., Budicahyono, M. E., & Konyep, E. (2025). Penyuluhan Pertanian: Pendekatan, Metode dan Dampaknya Terhadap Pembangunan Pertanian Dalam Mendukung Swasembada Pangan. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 3(1), 42–52.
- Baffes, J., & Nagle, P. (2022). *Commodity Markets: Evolution, Challenges, and Policies*. World Bank. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=sq6jEAAAQBAJ>
- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization*. Harvard University Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=B2msDQAAQBAJ>
- Barki, K., Satmoko, S., & Eddy, B. T. (2017). Pengaruh modal sosial terhadap tingkat adopsi inovasi padi organik pada anggota kelompok tani paguyuban al-barokah, Desa Ketapang, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang. *AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 35(2).
- Barrett, C. B., & Mutambatsere, E. (2008). Agricultural markets in developing countries.
- Batie, G. E. (1992). Frontier production functions and technical efficiency: a survey of empirical applications in agricultural economics. *Agricultural Economics*, 7(3–4), 185–208.
- Bélanger, J., & Pilling, D. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. FAO;
- Benke, K., & Tomkins, B. (2017). Future food-production systems: vertical farming and controlled-environment agriculture. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 13(1), 13–26.
- Billah, M. A. (2022). Measurement of technical efficiency of paddy farms at Jhenaidah district in Bangladesh: A case study by using cobb douglas production function. *J Pharm Negat Results*, 13(4), 652–658.
- Böcker, T. G., & Finger, R. (2017). A meta-analysis on the elasticity of demand for pesticides. *Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 518–533.
- Bondarenko, V., Lutsii, O., Lutsii, I., Riabchyk, A., Vyshnivska, B.,

- Nahorna, O., ... Майстренко, В. І. (2023). *STRATEGIC DIRECTIONS OF MARKETING ACTIVITIES OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS*. International Science Group. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=pzHnEAAAQBAJ>
- Brady, M. V, Hedlund, K., Cong, R., Hemerik, L., Hotes, S., Machado, S., ... Thomsen, I. K. (2015). Valuing supporting soil ecosystem services in agriculture: a natural capital approach. *Agronomy Journal*, 107(5), 1809–1821.
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future—Call for action. *Environmental Conservation*, 14(4), 291–294.
- Capalbo, S. M., & Vo, T. T. (2015). A review of the evidence on agricultural productivity and aggregate technology. *Agricultural Productivity*, 96–137.
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). *Digital Marketing*. Pearson. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=-lyGDwAAQBAJ>
- Chambers, R. (2014). *Rural Development: Putting the last first*. Taylor & Francis. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=zLeOAwwAAQBAJ>
- Chambers, R. G. (1988). *Applied Production Analysis: A Dual Approach*. Cambridge University Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=OMIXR3zCvdEC>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply chain management. Strategy, planning & operation*. Springer.
- Constas, M. A., D'Errico, M., Hoddinott, J. ., & Pietrelli, R. (2021). *Resilient food systems – A proposed analytical strategy for empirical applications: Background paper for The State of Food and Agriculture 2021. FAO Agricultural Development Economics Working Paper 21–10*. FAO. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=9stVEAAAQBAJ>
- Conway, G. (2001). The doubly green revolution: balancing food, poverty and environmental needs in the 21st century. In *Tradeoffs or synergies? Agricultural intensification, economic development and the environment* (pp. 17–33). CABI Publishing Wallingford UK.
- Costanza, R., De Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., ... Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem

- services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1–16.
- Crawford, M. F., Hasan, A., & Kattan, R. B. (2018). Growing smarter: learning and equitable development in East Asia and Pacific: Tumbuh lebih cerdas: pembelajaran dan pembangunan merata di Asia Timur dan Pasifik.
- Dahal, B. R., & Rijal, S. (2019). Resource use efficiency and profitability of maize farming in Sindhuli, Nepal: Cobb-Douglas production function analysis. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 7(2), 248–256.
- Dasgupta, S. P. (2021). The economics of biodiversity the Dasgupta review abridged version.
- David, W., Alkausar, S., & Widyarti, B. (2023). Statistik Pertanian Organik Indonesia.
- Dayioğlu, M. A., & Turker, U. (2021). Digital transformation for sustainable future-agriculture 4.0: A review. *Journal of Agricultural Sciences*, 27(4), 373–399.
- Effendy, L. (2020). Model pengembangan kelembagaan petani menuju kelembagaan ekonomi petani di Kecamatan Sindangkasih Ciamis. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 6(1), 38–47.
- Elizabeth, R. (2019). Revitalisasi implementasi pemberdayaan kelembagaan pertanian berkesinambungan mendukung pencapaian daya saing produk olahan. *UNES Journal of Sciencetech Research*, 4(1), 52–68.
- Fatmawati, A., Mulyanti, D. R., Hasmidar, H., Nasution, A. H., Muala, B., & Efitra, E. (2023). *EKONOMI PERTANIAN : Pengantar dan Konsep Dasar Ekonomi Pertanian di Indonesia*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=BXHaEAAQBAJ>
- Foster, A. D., & Rosenzweig, M. R. (2010). Microeconomics of technology adoption. *Annu. Rev. Econ.*, 2(1), 395–424.
- Freeman, A. M., Herriges, J. A., & Kling, C. L. (2014). *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Taylor & Francis. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=sbDAAwAAQBAJ>
- Fuglie, K., Gautam, M., Goyal, A., & Maloney, W. F. (2019). *Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture*.

- World Bank. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=PZ6-DwAAQBAJ>
- Fukuyama, F. (1996). *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*. Free Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=j0LC6XZtH84C>
- Garnett, T., Appleby, M. C., Balmford, A., Bateman, I. J., Benton, T. G., Bloomer, P., ... Fraser, D. (2013). Sustainable intensification in agriculture: premises and policies. *Science*, 341(6141), 33–34.
- Goyal, R., & Adjemian, M. K. (2021). The 2019 government shutdown increased uncertainty in major agricultural commodity markets. *Food Policy*, 102, 102064.
- Gray, L. C. (2013). *Introduction to Agricultural Economics*. Read Books Limited. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=HyR9CgAAQBAJ>
- Gumbi, N., Gumbi, L., & Twinomurinzi, H. (2023). Towards sustainable digital agriculture for smallholder farmers: A systematic literature review. *Sustainability*, 15(16), 12530.
- Gupta, A. (2014). *E-commerce: Role of E-commerce in today's business*. *International Journal of Computing and Corporate Research*, 4(1), 1–8.
- Hanani, N., Toiba, H., Asmara, R., Nugroho, T. W., Andajani, T. K., & Nugroho, C. P. (2023). *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Universitas Brawijaya Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=mfl4EAAAQBAJ>
- Harjanti, A. M., Dwijayanti, J. G., Qurrata'aini, K., Sulma, N. A., & Antriandarti, E. (2024). Transformasi pertanian dalam persoalan struktural dan kelembagaan masyarakat Desa Gentan di Indonesia. *Social Agriculture, Food System, and Environmental Sustainability*, 1(2), 62–71.
- Hia, A., Nurmalina, R., & Rifin, A. (2020). Efisiensi Pemasaran Cabai Rawit Merah Di Desa Cidatar Kecamatan Cisarupan Kabupaten Garut. In *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum* (Vol. 10, pp. 36–45).
- Huang, W., & Wang, X. (2024). The impact of technological innovations on agricultural productivity and environmental sustainability in China. *Sustainability*, 16(19), 8480.
- Indraningsih, K. S. (2017). Strategi diseminasi inovasi pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian. In *Forum Penelitian Agro*

- Ekonomi* (Vol. 35, pp. 107–123).
- Indriana, H., Kinseng, R. A., Tonny, F., & Fatchiya, A. (2016). Dinamika kelembagaan pertanian organik menuju pembangunan berkelanjutan. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 4(2), 192–207.
- Ishikawa, K. (2021). The ASEAN Economic Community and ASEAN economic integration. *Journal of Contemporary East Asia Studies*, 10(1), 24–41.
- Jayantiari, I. G. A. M. R., Parwata, A. A. G. O., Ngurah, I. G., & Laksana, D. (2021). Orientasi Kesejahteraan dalam Pengaturan Subak Sebagai Warisan Budaya Dunia. *Jurnal Kertha Patrika*, 43(1).
- Jheng, Y.-L., & Yuch, H.-P. (2023). Online storytelling strategies in agricultural product marketing: A mixed-methods approach. *Journal of Library and Information Studies*, 21(1), 67–102.
- Jurriens, E., & Tapsell, R. (2017). Challenges and opportunities of the digital ‘revolution’ in Indonesia. *Digital Indonesia: Connectivity and Divergence*, 2020, 275–288.
- Kambali, U., & Panakaje, N. (2022). A Review on Access to Agriculture Finance by Farmers and its Impact on their Income. *Available at SSRN 4104741*.
- Kandou, A. T., & Pakasi, C. B. D. (2017). Sistem Logistik Pertanian Antar Pulau Dari Pelabuhan Manado. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 13(3A), 167–178.
- Kannan, P. K. (2017). Digital marketing: A framework, review and research agenda. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 22–45.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). Principles of marketing. Pearson.
- Kotler, P., Keller, K. L., Ang, S. H., Tan, C. T., & Leong, S. M. (2018). *Marketing management: an Asian perspective*. Pearson London.
- Kshetri, N. (2018). 1 Blockchain’s roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80–89.
- Kumar, S. (2019). Transforming Indian agriculture through digital Platforms: status, support systems & strategies. *J. Busin. Res*, 14.
- Kusnadi, N., Tinaprilla, N., Susilowati, S. H., & Purwoto, A. (2011). Analisis efisiensi usahatani padi di beberapa sentra produksi padi di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 29(1), 25–48.
- Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, 7(5), 5875–5895.

- Lawley, R., Curtis, L., & Davis, J. (2015). *The Food Safety Hazard Guidebook*. RSC. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=6msoDwAAQBAJ>
- Legg, W. (2017). Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock?
- Lewis, L., & Tietenberg, T. (2019). *Environmental economics and policy*. Routledge.
- Lipsey, R., & Chrystal, A. (2011). *Economics*. OUP Oxford. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=hFVINEC6AkUC>
- Mandla, I., & Vaidya, M. K. (2023). Production function analysis for vegetable cultivation in Kullu valley of Himachal Pradesh: Application of Cobb-Douglas production model. *Journal of Horticultural Sciences*, 18(1), 223–227.
- Manida, M. (2022). The future of food and agriculture trends and challenges. *Agriculture & Food E-Newsletter*, 4(2), 27–29.
- Manik, N. R. (2024). Model Transformasi Digital pada Komunikasi Pemasaran Pertanian di Indonesia. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(12), 5243–5255.
- Mankiw, N. G. (2021). *Principles of economics*. Cengage Learning.
- March, J. G., & Olsen, J. P. (1996). Institutional perspectives on political institutions. *Governance*, 9(3), 247–264.
- Mardan, N., & Ramadhan, S. (2022). Pengelolaan Hutan Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Buton Selatan. *Administratio Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 75–83.
- Marfai, M. A., Rahayu, E., & Triyanti, A. (2018). *Peran Kearifan Lokal Dan Modal Sosial Dalam Pengurangan Risiko Bencana Dan Pembangunan Pesisir: (Integrasi Kajian Lingkungan, Kebencanaan, dan Sosial Budaya)*. Gadjah Mada University Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=VcldDwAAQBAJ>
- Mariyono, J., & Kuntariningsih, A. (2024). Empowering farmer community with technology modernisation to improve rice farming performance through demonstration farms in East Java, Indonesia. *International Journal of Innovation Science*.
- Martin, W. (2017). *Agricultural trade and food security*. ADBI Working Paper.
- Marwanti, S., & Irianto, H. (2018). Pengaruh ekspor, impor, dan investasi terhadap pertumbuhan sektor pertanian Indonesia. *Jurnal*

Agro Ekonomi, 35(1), 49–65.

- Masson-Delmotte, V. (2022). Climate change and land: an IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems/edited by Valérie Masson-Delmotte [and twenty-one others].
- Mitchell, W., Wray, L. R., & Watts, M. (2019). *Macroeconomics*. Bloomsbury Publishing. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=PxlHEAAQBAJ>
- Montesclaros, J. M. L., & Teng, P. S. (2023). Digital technology adoption and potential in southeast asian agriculture. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 20(2), 7–30.
- Mrema, E. J., Ngowi, A. V., Kishinhi, S. S., & Mamuya, S. H. (2017). Pesticide exposure and health problems among female horticulture workers in Tanzania. *Environmental Health Insights*, 11, 1178630217715237.
- Muharram, & Masbar, R. (2018). Dampak Penggunaan Mesin Panen Padi (Combine Harvester) Terhadap Pendapatan Petani di Kecamatan Glumpang Tiga Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan*, 3(3), 350–358.
- Nadeak, T. B. (2024). Kearifan Lokal Marsiadapari: Refleksi Ekologis Dalam Marhobas Pada Pesta Batak. *Jurnal Magistra*, 2(1), 79–86.
- Nainggolan, H. L. (2016). Pengaruh Faktor Sosial Dan Ekonomi Terhadap Pendapatan Petani Padi Sawah Dalam Sistem Integrasi Di Kecamatan Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan.
- Nations, F. A. O. U., Development, I. F. A., Programme, W. F., Organization, W. H., & Fund, T. U. N. C. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets*. FAO. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=09zyDwAAQBAJ>
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=oFnWbTqgNPYC>
- Norton, G. W., Alwang, J., & Masters, W. A. (2021). *Economics of Agricultural Development: World Food Systems and Resource Use*. Taylor & Francis. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=vm0IEQAAQBAJ>
- Panagos, P., Meusburger, K., Van Liedekerke, M., Alewell, C., Hiederer,

- R., & Montanarella, L. (2014). Assessing soil erosion in Europe based on data collected through a European network. *Soil Science and Plant Nutrition*, 60(1), 15–29.
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2017). *Platform Revolution: How Networked Markets are Transforming the Economy - and How to Make Them Work For You*. WW Norton. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=jlyNEAAAQBAJ>
- Parmesan, C., Morecroft, M. D., & Trisurat, Y. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. GIEC.
- Perdana, M. A. C., Sihombing, T. M., Chrisinta, D., Sahala, J., & Budaya, I. (2023). Pengaruh Dukungan Pemerintah, Infrastruktur, dan Akses Pasar terhadap Pertumbuhan Usaha Kewirausahaan di Wilayah Perkotaan, 1(03), 149–161. <https://doi.org/10.58812/sek.v1.i03>
- Pigou, A. (2017). *The economics of welfare*. Routledge.
- Pindyck, R. S. (2018). *Microeconomics*. Pearson.
- Pingali, P. (2015). Agricultural policy and nutrition outcomes—getting beyond the preoccupation with staple grains. *Food Security*, 7, 583–591.
- Prasekti, Y. H., Lestari, M. D., & Sajali, C. U. (2025). PERAN KELEMBAGAAN PETANI DALAM PENINGKATAN DAYA SAING AGRIBISNIS KOPI DI DAERAH PEGUNUNGAN KECAMATAN SENDANG KABUPATEN TULUNGAGUNG. *Jurnal AGRIBIS*, 11(1), 30–41.
- Prasetyono, D. W. (2017). Pemberdayaan petani berbasis modal sosial dan kelembagaan. *AJIE (Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship)*, 2(03), 231–238.
- Pretty, J., Benton, T. G., Bharucha, Z. P., Dicks, L. V, Flora, C. B., Godfray, H. C. J., ... Morris, C. (2018). Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*, 1(8), 441–446.
- Prospects, G. E. (2020). Global Economic Prospects. *The Financial Crisis and the Global South*, 10.
- Puspa, D., Wibowo, R., & Ridjal, J. A. (2018). Manajemen usahatani dan faktor-faktor pengambilan keputusan petani padi organik di desa Rowosari Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(4), 279–292.

- Puspitasari, R. D. (2020). Pertanian berkelanjutan berbasis revolusi industri 4.0. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 3(1), 26.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Simon & Schuster. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=rd2ibodep7UC>
- Putra, D. T., Wahyudi, I., Megavitry, R., & Supriadi, A. (2023). Pemanfaatan *E-commerce* dalam Pemasaran Hasil Pertanian: Kelebihan dan Tantangan di Era Digital. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(08), 684–696.
- Rachmawati, R. R. (2020). Smart farming 4.0 untuk mewujudkan pertanian Indonesia maju, mandiri, dan modern. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi* (Vol. 38, pp. 137–154).
- Rafi, M., Abueid, A. I., Umar, M., & Miled, A. B. (2024). Big Data Based Smart Sensing For Precision Agriculture Using Artificial Intelligence. *Utilitas Mathematica*, 121, 174–188.
- Rao, K. S. V. G. (2023). ITC's *e-Choupal* 4.0: Harnessing Digital Technologies to Empower Indian Farmers. In *Doing Business in South Asia* (pp. 101–111). Routledge.
- Reardon, T., Stringer, R., Timmer, C. P., Minot, N., & Daryanto, A. (2015). Transformation of the Indonesian agrifood system and the future beyond rice: A special issue. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*. Taylor & Francis.
- Ritonga, F. U. (2022). *Petani & Kelembagaan Lokal*. Jejak Pustaka. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=gG6VEAAAQBAJ>
- Romadi, U., & Warnaen, A. (2021). *SISTEM PENYULUHAN PERTANIAN “Suatu Pendekatan Penyuluhan Pertanian Berbasis Modal Sosial Pada Masyarakat Suku Tengger.”* TOHAR MEDIA. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=XXJHEAAAQBAJ>
- Rondhi, M., Pratiwi, P. A., Handini, V. T., Sunartomo, A. F., & Budiman, S. A. (2019). Agricultural land conversion and food policy in Indonesia: historical linkages, current challenges, and future directions. *Current Trends in Landscape Research*, 631–664.
- Rotz, S., Gravely, E., Mosby, I., Duncan, E., Finnis, E., Horgan, M., ... Nixon, A. (2019). Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities.

- Journal of Rural Studies*, 68, 112–122.
- Sari, F. P., Munajat, M., Lastinawati, E., Meilin, A., Judijanto, L., Sutiharni, S., ... Sepriano, S. (2024). *Pembangunan Pertanian Berkelanjutan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=KccUEQAAQBAJ>
- Sariati, I., Sariati, D. H. I., & Hayanti, D. (2023). Transformasi Kelembagaan Petani Menjadi Kelembagaan Ekonomi Petani Sebagai Model Akselerasi Pengembangan Agribisnis. *Suluh Tani*, 1(2), 28–34.
- Selvia, J., & Nurhayati, N. (2023). PELATIHAN PEMASARAN PRODUK HASIL PERTANIAN (*PACKAGING*, *BRANDING*, *PROMOTING*, *DIGITAL MARKETING*), III(02).
- Setiana, L., Nuskhi, M., & Hidayat, S. (2021). Kompetensi penyuluh pertanian dalam revolusi industri 4.0 menuju pertanian modern. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)* (Vol. 8, pp. 602–607).
- Shepherd, G. S., & Futrell, G. A. (1969). Marketing farm products-economic analysis.
- Singh, A., Nawayseh, N., Dhabi, Y. K., Samuel, S., & Singh, H. (2023). Digital agriculture: analysis of vibration transmission from seat to back of tractor drivers under multi-directional vibration conditions. *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice*, 30(2).
- Singh, N., & Dey, K. (2023). A typology of agricultural market information systems and its dimensions: Case studies of digital Platforms. *Electronic Markets*, 33(1), 42.
- Sinita, Y., Borodina, O., Gvozdeva, O., & Kolbneva, E. (2021). Trends in the development of digital agriculture: a review of international practices. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 37, p. 172). EDP Sciences.
- Siregar, M. A. R. (2023). Peningkatan Produktivitas Pertanian Melalui Penerapan Sistem Pertanian Terpadu.
- Smith, P., Bustamante, M., Ahammad, H., Clark, H., Dong, H., Elsiddig, E. A., ... Jafari, M. (2014). Agriculture, forestry and other land use (AFOLU). In *Climate change 2014: mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 811–922). Cambridge University Press.

- Soedarto, T., & Ainiyah, R. K. (2022). *TEKNOLOGI PERTANIAN MENJADI PETANI INOVATIF 5.0: TRANSISI MENUJU PERTANIAN MODERN*. Uwais Inspirasi Indonesia. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=6FuKEAAAQBAJ>
- Sulfiana. (2025). Driving Agricultural Productivity in Indonesia: The Impact of Digital Transformation and Regional Disparities. *Global Review of Tourism and Social Sciences*, 1(2), 172–181.
- Supriadi, H., & Sejati, W. K. (2018). Perdagangan antarpulau komoditas cabai di Indonesia: Dinamika produksi dan stabilitas harga. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(2), 109–127.
- Tiago, M. T. P. M. B., & Veríssimo, J. M. C. (2014). Digital marketing and social media: Why bother? *Business Horizons*, 57(6), 703–708.
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2023). *Environmental and natural resource economics*. Routledge.
- Tinnermeier, R. L. (2019). Agricultural Finance and Rural Development. In *Issues In Third World Development* (pp. 207–276). Routledge.
- Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture—sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, 53–61.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). *Economic Development*. Pearson Education Australia. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=UeksEAAAQBAJ>
- Trendov, N. M., Varas, S., & Zeng, M. (2019). *Digital technologies in agriculture and rural areas*. FAO;
- Unayah, N. (2017). Gotong royong sebagai modal sosial dalam penanganan kemiskinan. *Sosio Informa*, 3(1).
- Varian, H. R. (2019). *Intermediate Microeconomics: With Calculus*. W. W. Norton. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=YVHyugEACAAJ>
- Vernon, R. (2015). International investment and international trade in the product cycle. In *International Business Strategy* (pp. 21–32). Routledge.
- Vos, R. (2019). Agriculture, the rural sector, and development. *Asian Transformations*, 160–185.
- Vos, R., & Bellù, L. G. (2019). Global trends and challenges to food and agriculture into the 21st century. *Sustainable Food and Agriculture*, 11–30.
- Wahditiya, A. A., Lisnawati, A., Kusmendar, K., mufaidah, I., Ndari, P.

- W., Supangat, S., ... P, P. R. S. (2025). *Manajemen Rantai Pasok Pertanian*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=c3tDEQAAQBAJ>
- Walangitan, H. D., Setiawan, B., Raharjo, B. T., & Polii, B. (2012). Optimization of land use and allocation to ensure sustainable agriculture in the catchment area of Lake Tondano, Minahasa, North Sulawesi, Indonesia. *Int. J. Civ. Environ. Eng*, 12(3), 68–75.
- Wibowo, E. T. (2020). Pembangunan Ekonomi Pertanian Digital Dalam Mendukung Ketahanan Pangan (Studi di Kabupaten Sleman: Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan, Daerah Istimewa Yogyakarta). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 26(2), 204–228.
- Williamson, O. E. (2000). The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 595–613.
- Woodhill, J., Kishore, A., Njuki, J., Jones, K., & Hasnain, S. (2022). Food systems and rural wellbeing: challenges and opportunities. *Food Security*, 14(5), 1099–1121.
- Xiang, T., Malik, T. H., Hou, J. W., & Ma, J. (2022). The impact of climate change on agricultural total factor productivity: A cross-country panel data analysis, 1961–2013. *Agriculture*, 12(12), 2123.
- Ziesak, J. (2013). *The Dark Side of Personalization: Online Privacy Concerns influence Customer Behavior*. Anchor Academic Publishing. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=UTu5BgAAQBAJ>
- Zilberman, D., Gordon, B., Hochman, G., & Wesseler, J. (2018). Economics of sustainable development and the bioeconomy. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(1), 22–37.



GLOSARIUM

Lahan:	Lahan yang digunakan untuk usaha tani, baik sawah, ladang, maupun kebun, menjadi faktor utama produksi dalam pertanian.
Benih:	Benih yang dipilih dan ditanam untuk menghasilkan hasil panen yang optimal dalam kegiatan pertanian.
Panen:	Panen adalah waktu pengambilan hasil pertanian setelah mencapai kematangan yang tepat.
Upah:	Upah adalah imbalan yang diberikan kepada tenaga kerja dalam kegiatan pertanian, baik harian maupun borongan.
Pokok:	Pokok biaya adalah komponen utama dalam perhitungan biaya produksi pertanian, seperti pupuk, benih, dan tenaga kerja.
Bibit:	Bibit adalah bahan tanam muda yang dipersiapkan sebelum dipindah ke lahan utama.
Gapoktan:	Gapoktan adalah gabungan kelompok tani yang bekerja sama dalam produksi dan pemasaran hasil pertanian.
Sawah:	Sawah adalah lahan pertanian yang dibasahi air secara terus menerus untuk budidaya padi.
Pekarangan:	Pekarangan adalah lahan sempit di sekitar rumah yang bisa dimanfaatkan untuk pertanian skala kecil.

Iuran:	Iuran adalah kontribusi anggota kelompok tani terhadap kegiatan bersama atau organisasi tani.
Paket:	Paket teknologi adalah serangkaian inovasi pertanian yang diterapkan petani untuk meningkatkan hasil.
Tanam:	Tanam adalah proses memasukkan benih atau bibit ke dalam tanah sebagai awal produksi.
Basis:	Basis produksi adalah satuan luas dan komoditas tertentu yang dianalisis dalam ekonomi pertanian.
Surplus:	Surplus adalah kelebihan hasil pertanian setelah dikurangi kebutuhan konsumsi rumah tangga tani.
Net:	Net income adalah pendapatan bersih petani setelah dikurangi semua biaya produksi.

INDEKS

A

akademik, 44, 71
aksesibilitas, 177
akuntansi, 87
asimetri, 127, 144, 145, 151, 179

B

Benih, 82, 166, 239
Biaya, ii, iii, 5, 73, 76, 77, 78, 79,
80, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89,
93, 105, 123, 124, 129, 145,
178, 182
Bibit, 239
big data, 3, 34, 72
Bisnis, ii, 6
blockchain, 30

D

diferensiasi, 156, 163
Digital, iii, iv, 34, 46, 134, 143,
169, 171, 177, 180, 181, 225,
227, 228, 230, 231, 232, 234,
235, 236, 237
digitalisasi, 26, 28, 31, 43, 44, 120,
131, 147, 168, 195, 197, 215

distribusi, 1, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 23,
30, 33, 39, 40, 41, 46, 49, 50,
51, 104, 110, 111, 114, 116,
117, 119, 120, 121, 122, 123,
124, 125, 126, 127, 128, 131,
132, 133, 136, 137, 138, 139,
140, 141, 144, 145, 146, 147,
148, 149, 150, 151, 152, 153,
155, 156, 158, 160, 162, 163,
167, 168, 169, 170, 171, 177,
178, 179, 185, 188, 189, 191,
195, 210, 211, 216, 221
domestik, 9, 33, 97, 101, 102, 104,
106, 122, 137, 141, 142, 146,
147, 148, 149, 161, 167, 185,
186, 187, 188, 189, 190, 191,
195, 196, 197, 198, 199, 203,
205, 206, 218, 219, 220

E

e-commerce, 8, 28, 128, 131, 147,
168, 169, 170, 197, 215
ekonomi, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10,
11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21,
22, 23, 27, 31, 37, 40, 42, 43,
46, 50, 53, 55, 69, 73, 75, 77,

82, 87, 89, 90, 93, 97, 106, 109,
118, 119, 120, 135, 141, 144,
147, 153, 155, 159, 161, 162,
166, 177, 180, 185, 186, 187,
188, 190, 191, 192, 194, 195,
196, 198, 199, 201, 202, 203,
204, 205, 207, 209, 210, 211,
212, 213, 214, 217, 220, 228
Ekonomi, ii, 1, 2, 3, 4, 6, 10, 12,
21, 87, 90, 161, 178, 180, 203,
210, 214, 223, 228, 229, 230,
232, 233, 234, 235, 237, 249
ekspansi, 17, 62, 169, 199
Elastisitas, ii, 66, 67, 70, 71, 98,
99, 100, 107
emisi, 10, 92, 94
entitas, 40, 133, 163

F

finansial, 22, 23, 33, 34, 73, 76,
88, 114, 145, 182, 220
fintech, 139
fiskal, 4
fleksibilitas, 14, 33, 72, 99
fluktuasi, 1, 5, 10, 11, 25, 28, 32,
33, 35, 53, 72, 84, 88, 97, 100,
101, 102, 113, 116, 123, 132,
134, 137, 139, 146, 147, 152,
153, 155, 156, 159, 164, 165,

167, 190, 191, 198, 203, 206,
214, 218, 220
fundamental, 4, 37, 40, 60, 97,
100, 106, 114, 159, 162

G

genetika, 27
geografis, 3, 41, 144, 160, 175,
188
globalisasi, 31, 37, 49, 216

I

implikasi, 162
inflasi, 4, 118, 166
infrastruktur, 5, 9, 17, 114, 125,
128, 131, 132, 135, 137, 144,
145, 147, 155, 165, 167, 168,
170, 191, 195, 201, 210, 214,
215, 221
inklusif, 38, 42, 52, 147, 188, 207,
210, 215, 216
inovatif, 13, 43, 209, 221
integrasi, 7, 45, 138, 149, 150,
152, 174, 179, 188, 202, 204
integritas, 39
interaktif, 173
investasi, 11, 12, 24, 25, 26, 34,
60, 61, 62, 66, 74, 76, 81, 105,
118, 139, 149, 166, 181, 187,
204, 215, 220, 231

K

kolaborasi, 23, 43, 45, 46, 50, 51,
138
komoditas, 2, 3, 4, 5, 9, 25, 32, 33,
46, 49, 70, 71, 97, 98, 99, 100,
101, 103, 106, 108, 109, 110,
111, 112, 113, 114, 116, 117,
118, 119, 120, 121, 122, 123,
124, 125, 126, 127, 128, 130,
131, 132, 137, 138, 139, 140,
144, 145, 150, 155, 156, 157,
158, 159, 160, 161, 162, 163,
165, 166, 169, 186, 190, 193,
194, 195, 196, 197, 198, 199,
203, 214, 216, 217, 218, 236
Komoditi, iii, 97, 100, 102, 104,
115, 116, 117, 137, 162, 165,
185, 193
komparatif, 186, 187, 192, 193,
194, 195, 217, 225
komprehensif, 18, 90, 183, 217
konkret, 48, 90
konsistensi, 122, 153, 180, 197
kredit, 11, 23, 25, 59, 139, 166,
220
Kurva, ii, iii, 57, 59, 62, 63, 64, 65,
77, 78, 106, 107, 108, 109, 110,
111, 112, 113

L

Lahan, ii, 11, 13, 17, 19, 25, 61,
239
Lingkungan, ii, iii, 10, 17, 19, 20,
21, 32, 68, 76, 89, 90, 94, 199,
211, 231

M

manajerial, 16, 31, 75, 84, 152,
221
manipulasi, 30
manufaktur, 188, 203
mikroorganisme, 20, 28
Modal, ii, 11, 17, 20, 21, 22, 23,
24, 25, 51, 99, 139, 231, 234
moneter, 4

N

negosiasi, 23, 120, 131, 135
non-tarif, 167, 217

P

Panen, 232, 239
Pasar, iii, iv, 11, 106, 109, 110,
111, 112, 113, 114, 117, 123,
126, 140, 147, 155, 156, 157,
158, 159, 160, 161, 162, 163,
164, 165, 167, 168, 169, 175,
177, 178, 180, 187, 189, 196,
197, 214, 217, 218, 220, 233

Pemasaran, iii, iv, 7, 119, 120, 123,
127, 128, 130, 133, 134, 151,
171, 175, 176, 177, 181, 225,
229, 231, 234

Penawaran, iii, 97, 98, 99, 100,
102, 104, 106, 108, 109, 111,
112, 115, 116, 170, 176

Permintaan, iii, 8, 97, 98, 99, 100,
102, 103, 106, 107, 109, 110,
115, 117, 148, 150, 164, 170,
189

Pertanian, i, ii, iii, iv, 1, 2, 3, 6, 7, 9,
10, 11, 12, 15, 16, 17, 20, 21,
22, 24, 26, 28, 30, 40, 43, 44,
45, 47, 54, 56, 59, 67, 70, 100,
102, 104, 112, 113, 115, 116,
117, 127, 128, 133, 137, 141,
144, 147, 148, 149, 159, 162,
164, 165, 166, 167, 171, 176,
190, 191, 193, 196, 198, 205,
209, 211, 217, 218, 219, 220,
221, 223, 225, 226, 228, 229,
230, 231, 233, 234, 235, 236,
237, 249

politik, 37, 202

Produksi, ii, iii, 6, 23, 53, 54, 55,
56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65,
66, 67, 69, 70, 73, 74, 76, 78,
85, 86, 88, 89, 105, 112, 113,

126, 144, 150, 151, 156, 160,
205, 206, 208, 225

R

rasional, 5, 55, 73, 76, 85, 88, 207

real-time, 15, 27, 28, 29, 30, 46,
126, 143, 147, 169, 171, 173,
177, 178, 179, 218

regulasi, 18, 60, 106, 112, 114,
115, 141, 157, 159, 191, 199,
208, 216

revolusi, 2, 8, 29, 234, 235

S

Sawah, 232, 239

stabilitas, 38, 97, 102, 104, 114,
115, 117, 132, 134, 161, 165,
167, 188, 190, 191, 195, 198,
206, 207, 208, 212, 220, 236

suku bunga, 166, 220

sustainability, 229

syariah, 24

T

Tanam, 240

Tani, ii, 25, 40, 75, 135, 166, 235

tarif, 1, 9, 101, 106, 155, 167, 196,
198, 217

Teknologi, ii, 3, 7, 15, 24, 26, 27,
28, 29, 30, 34, 42, 59, 67, 71,

74, 86, 105, 143, 147, 169, 194,
204, 214, 215, 218, 235, 244
transformasi, 2, 8, 27, 29, 43, 45,
53, 131, 147, 197, 202, 215
transparansi, 8, 30, 120, 121, 127,
134, 136, 168, 172, 173, 177,
178, 179, 180, 215

U

universal, 202

V

varietas, 21, 27, 33, 75, 142, 190,
208, 212

W

workshop, 42

BIOGRAFI PENULIS



Dr. Hotden Leonardo Nainggolan, S.P., M.Si.

Lahir di Desa Janji Pusuk, Kecamatan Parlilitan, Kabupaten Humbang Hasundutan, 25 Nopember 1976. Pada Tahun 1999 menyelesaikan Program Sarjana (S1) dari Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan. Tahun 2007 menyelesaikan Program Magister (S2) dari Program Studi Ekonomi Pembangunan Sekolah Pascasarjana (SPS) Universitas Sumatera Utara. Tahun 2018 menyelesaikan Program Doktor (S3) dari Program Studi Doktor Ilmu Perencanaan Wilayah, Sekolah Pascasarjana (SPS) Universitas Sumatera Utara. Saat ini merupakan Dosen Tetap di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian dan Magister Manajemen (S2) Program Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen Medan, dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan 2023-2027, dan dapat dihubungi melalui email: hotdennainggolan@uhn.ac.id



Yenny Laura Butarbutar, S.P., M.P.

Lahir di Medan, 14 November 1988. Penulis adalah anak pertama dari 4 bersaudara dari Ayah Ir. H. Butarbutar, M.Si. dan Ibu H. Sinaga, BBA. Penulis lulus pendidikan S2 Magister Agribisnis pada tahun 2013 di Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Saat ini, penulis menjadi dosen di Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Medan. Penulis aktif sebagai anggota organisasi profesi Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI) dan pengurus Asosiasi Agribisnis Indonesia daerah Medan periode 2022-2026. Penulis dapat dihubungi di yennylaura23@gmail.com dengan nomor whatsapp 085275299597.



Josua Sahala, S.Pt., M.Sc.

Josua Sahala, lahir di Medan, 28 Maret 1991, ia adalah anak kedua dari Tiga bersaudara. Mas Jos (selanjutnya akan disebutkan dengan penulis) adalah panggilan akrabnya. Ia terlahir dari keluarga yang sederhana namun berkecukupan. Memiliki kedua orang tua bernama Drs. Musa Sihombing dan Gloria Hutagalung yang merupakan Pensiunan Abdi Negara di Republik Indonesia.

Pada tahun 2008 penulis menempuh pendidikan S1 di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta yang lulus pada tahun 2012. Setelah selesai S1, penulis langsung melanjutkan studi S2 pascasarjana di Fakultas Peternakan dengan Minat Studi Sosial Ekonomi Peternakan, Universitas Gadjah Mada (UGM), Yogyakarta yang lulus tahun 2014 dan diwisuda pada Januari 2015. Pada Bulan Maret 2015, Penulis kehilangan ayah tercinta sehingga demi kepentingan keluarga (Abang yang Sakit dan Ibu dalam kondisi sakit jantung) pada maret 2015 menetap di Kota Medan. Penulis berkarir bekerja sebagai Dosen Tidak Tetap di Universitas Tjut Nyak Dhien (UTND) pada 2015-2016 dan selanjutnya bekerja sebagai Praktisi Desa di Komite Pemberdayaan Desa Bangun Negeri (KPDBN-SU) Perwakilan Provinsi Sumatera Utara dari 2016-2021. Penulis juga pernah menjadi Sekretaris Seminar Nasional yang diadakan di Gedung LPPM Universitas Sumatera Utara (USU) yang bekerja sama dengan USU, PemprovSU dan KPD-BN SU. Selama 5 tahun (2016-2020) penulis mencoba melamar menjadi Dosen di USU namun belum pernah diterima. Pada desember 2020, penulis kehilangan abang tercinta dan sebelum ajalnya berjanji agar menjadi menjadi Abdi Negara di Republik Indonesia. Januari 2021, Penulis berkunjung dan berdoa di Salib Kasih Tarutung (Kabupaten Tapanuli Utara) agar diberi pertolongan oleh Sang Pencipta karena janji penulis bertekad dan semangat penuh perjuangan agar lulus CPNS ditahun 2021. Penulis beryukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan semesta mengizinkan pada 24 Desember 2021 lulus pengumuman CPNS Dosen, diangkat sebagai CPNS pada bulan 1 Maret 2022 dan dilantik sebagai PNS pada Maret 2023 di Universitas Timor, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sebagai Dosen Pemula, yang sampai saat ini penulis sudah menjadi dosen dalam kurung waktu selama 2 tahun, penulis pun ingin membagikan ilmunya dengan membuat sebuah buku yang tertuang di dalam buku ini. Dengan adanya buku ini, penulis berharap buku ini bisa bermanfaat bagi orang lain.



Novi Nurhayati, S.P., M.P.

Novi Nurhayati. Lahir tanggal 13 November 1978 di Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah. Pendidikan SD-SMA di Kecamatan Pandih Batu Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah. Memperoleh Gelar Sarjana (S.P) di Universitas Palangka Raya pada Tahun 2001 dan Gelar Magister (M.P) di Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin pada Tahun 2014. Menjadi Dosen di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Antakusuma pada Tahun 2008 sampai sekarang. Buku yang pernah ditulis adalah Buku Manajemen Pemasaran, Buku Pengantar Agribisnis dan Buku Manajemen Pemasaran Digital Strategi dan Inovasi Di Era E-Commerce.

EKONOMI PERTANIAN

TEORI DAN APLIKASI

Buku referensi “Ekonomi Pertanian: Teori dan Aplikasi” ini membahas prinsip-prinsip ekonomi yang diterapkan dalam sektor pertanian, mulai dari teori dasar hingga aplikasi praktis di lapangan. Dengan pendekatan yang sistematis dan terstruktur, buku referensi ini membahas berbagai topik penting seperti produksi dan konsumsi hasil pertanian, perilaku pasar, struktur biaya, efisiensi usaha tani, hingga kebijakan ekonomi pertanian yang berpengaruh terhadap kesejahteraan petani dan pembangunan pedesaan. Buku referensi ini juga membahas studi kasus nyata, data empiris, serta analisis terhadap permasalahan dan peluang dalam pembangunan pertanian Indonesia. Hal ini membuat buku referensi ini relevan bagi mahasiswa, peneliti, praktisi pertanian, hingga pengambil kebijakan yang ingin memahami dinamika ekonomi di sektor pertanian secara lebih komprehensif.