

*Buku Referensi*

# AKUASKAP MODERN

*Integrasi Tanaman dan Ikan Hias Dalam Akuarium*



Endryeni, M, S.Pi., M.Sc.  
Lisa Mayasari, S.Pi., M.Si.  
Irwandi, S.Pi., M.M.

 **MPI**  
PT MEDIA PENERBIT INDONESIA



**BUKU REFERENSI**  
**AKUASKAP MODERN**

**INTEGRASI TANAMAN DAN IKAN HIAS  
DALAM AKUARIUM**

**Endryeni. M, S.Pi., M.Sc.**  
**Lisa Mayasari, S.Pi., M.Si.**  
**Irwandi, S.Pi., M.M.**



# **AKUASKAP MODERN**

## **INTEGRASI TANAMAN DAN IKAN HIAS DALAM AKUARIUM**

---

Ditulis oleh:

Endryeni, M, S.Pi., M.Sc.  
Lisa Mayasari, S.Pi., M.Si.  
Irwandi, S.Pi., M.M.

---

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

---



ISBN: 978-634-7012-33-3  
III + 219 hlm; 18,2x25,7 cm.  
Cetakan I, Desember 2024

### **Desain Cover dan Tata Letak:**

Ajrina Putri Hawari, S.AB.

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](mailto:ptmediapenerbitindonesia@gmail.com)

Web: <https://mediapenerbitindonesia.com>

Anggota IKAPI No.088/SUT/2024



# KATA PENGANTAR

---

Akuaskap atau *aquascaping*, merupakan seni dan ilmu mengatur tanaman air, batu, kayu apung, dan elemen lainnya di dalam akuarium guna menciptakan pemandangan bawah air yang indah dan harmonis. Dengan semakin berkembangnya minat masyarakat terhadap kegiatan ini, baik sebagai hobi maupun sebagai bagian dari dekorasi interior, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang berbagai aspek teknis dan artistik dalam akuaskap.

Buku referensi ini disusun dengan tujuan memberikan wawasan tentang cara mengintegrasikan tanaman dan ikan hias dalam akuarium secara efektif. Pendekatan yang digunakan dalam buku referensi ini meliputi pemilihan tanaman yang sesuai dengan kebutuhan ikan, pengaturan tata letak tanaman dan dekorasi, serta teknik pemeliharaan yang tepat untuk menciptakan ekosistem akuarium yang sehat dan estetis. Selain itu, buku referensi ini juga membahas berbagai macam gaya akuaskap modern yang dapat diterapkan oleh para penghobi maupun profesional.

Semoga buku referensi ini dapat menjadi panduan praktis yang bermanfaat bagi para pecinta akuarium dalam menciptakan akuarium yang tidak hanya indah secara visual tetapi juga sehat dan berkelanjutan.

Salam Hangat,

Penulis



# DAFTAR ISI

---

---

**KATA PENGANTAR ..... i**

**DAFTAR ISI ..... ii**

**BAB I PENDAHULUAN: PENGERTIAN AKUASKAP..... 1**

- A. Definisi Akuaskap ..... 2
- B. Sejarah dan Perkembangan Akuaskap ..... 8
- C. Manfaat dan Aplikasi Akuaskap ..... 14
- D. Tren dan Masa Depan Akuaskap ..... 19

**BAB II JENIS-JENIS KONSEP AKUASKAP ..... 25**

- A. Pengantar Konsep Akuaskap ..... 26
- B. Tanaman Air dalam Akuaskap ..... 31
- C. Jenis Tanaman Air ..... 42
- D. Pembibitan dan Pemeliharaan Tanaman Air ..... 99

**BAB III AKUARIUM ..... 113**

- A. Pengantar Akuarium dalam Akuaskap ..... 113
- B. Jenis-Jenis Akuarium ..... 119
- C. Pemilihan Akuarium yang Tepat ..... 126
- D. Peralatan dan Aksesori Akuarium ..... 131
- E. Setup dan Pemeliharaan Akuarium ..... 138

**BAB IV PEMBUATAN, DESAIN, DAN PERAWATAN**


**AKUASKAP..... 145**

- A. Prinsip Desain Akuaskap ..... 145
- B. Langkah-Langkah Pembuatan Akuaskap ..... 150
- C. Pilihan Substrat dan Layout ..... 155
- D. Penerangan, Pemupukan, dan CO<sub>2</sub> ..... 161
- E. Perawatan Rutin dan Pemecahan Masalah ..... 169

<b>BAB V IKAN HIAS DAN POTENSINYA .....</b>	<b>179</b>
A. Pengantar Ikan Hias dalam Akuaskap .....	180
B. Kriteria Pemilihan Ikan Hias .....	185
C. Jenis-Jenis Ikan Hias/Discus.....	189
<b>BAB VI KESIMPULAN .....</b>	<b>199</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>203</b>
<b>GLOSARIUM .....</b>	<b>213</b>
<b>INDEKS .....</b>	<b>217</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS.....</b>	<b>219</b>







# **BAB I**

## **PENDAHULUAN: PENGERTIAN AKUASKAP**

---

---

Akuaskap adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada pemanfaatan teknologi dan teknik akuakultur dalam skala kecil. Teknologi ini sering digunakan oleh petani kecil atau rumah tangga untuk membudidayakan ikan dan organisme air lainnya di lingkungan yang terbatas. Penggunaan akuaskap dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan pangan lokal serta meningkatkan pendapatan masyarakat. Di samping itu, akuaskap juga dikenal ramah lingkungan karena sering kali menggunakan sistem sirkulasi air yang efisien dan meminimalisir limbah. Dengan demikian, akuaskap menjadi alternatif yang menarik bagi masyarakat yang ingin menjalankan kegiatan akuakultur dengan modal dan lahan terbatas.

Penerapan akuaskap melibatkan berbagai teknik sederhana yang mudah diimplementasikan, seperti penggunaan kolam kecil, tangki, atau wadah lain yang dapat diadaptasi di lingkungan rumah tangga. Selain untuk konsumsi pribadi, hasil dari akuaskap dapat dijual ke pasar lokal, memberikan tambahan pendapatan bagi keluarga. Keuntungan lainnya adalah kemampuan akuaskap untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dengan mengurangi tekanan terhadap sumber daya perikanan alam. Dalam jangka panjang, pengembangan akuaskap diharapkan dapat menjadi solusi praktis dalam menjawab tantangan ketahanan pangan dan ekonomi di tingkat komunitas. Oleh karena itu, edukasi dan pelatihan mengenai teknik akuaskap perlu ditingkatkan agar lebih banyak masyarakat dapat memanfaatkan teknologi ini secara efektif.

## A. Definisi Akuaskap

Akuaskap adalah seni dan praktik mendesain serta memelihara taman bawah air yang estetis dan fungsional, sering kali dalam bentuk akuarium yang meniru ekosistem alami. Pedroza et al. (2019) menjelaskan bahwa akuaskap tidak hanya mencakup aspek estetika, tetapi juga keseimbangan ekosistem di dalamnya, di mana berbagai jenis tanaman air dan dekorasi harus dipilih dengan cermat untuk mendukung kehidupan ikan dan organisme lainnya. Konsep ini menekankan pentingnya kombinasi elemen-elemen seperti kayu, batu, dan tanaman untuk menciptakan komposisi yang harmonis dan menarik secara visual. Praktik akuaskap juga melibatkan pengetahuan mendalam tentang kebutuhan biologis makhluk air serta dinamika air itu sendiri. Rehm (2020) menekankan bahwa pemahaman tentang siklus nitrogen, pencahayaan, dan parameter kimia air sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam akuarium, karena elemen-elemen ini berpengaruh langsung pada kesehatan dan kelangsungan hidup makhluk air. Selain itu, akuaskap sering kali dianggap sebagai bentuk seni yang membutuhkan kreativitas dan inovasi dalam desain serta pemilihan elemen dekoratif yang mendukung kesehatan lingkungan air.

Seiring dengan perkembangan teknologi, akuaskap telah berkembang menjadi lebih canggih dengan penggunaan peralatan modern seperti sistem filtrasi canggih dan pencahayaan LED yang dapat disesuaikan. Hal ini dijelaskan oleh Smith (2021) yang menyatakan bahwa kemajuan teknologi memungkinkan hobiis untuk menciptakan kondisi lingkungan yang hampir sempurna bagi makhluk air, sehingga dapat berkembang biak dan tumbuh dengan baik, menjadikan pengalaman merawat akuarium lebih memuaskan. Teknologi juga memungkinkan pengendalian parameter lingkungan dengan lebih presisi, memberikan keuntungan dalam menjaga stabilitas kondisi air. Akuaskap tidak hanya memanfaatkan kemajuan teknologi untuk meningkatkan estetika, tetapi juga untuk memastikan keberlanjutan ekosistem yang diciptakan. Dengan demikian, hobi ini tidak hanya memberikan kepuasan visual, tetapi juga pemahaman yang lebih dalam tentang pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan. Manfaat edukatif dari akuaskap membuatnya menjadi kegiatan yang dapat dinikmati oleh berbagai kalangan, dari pemula hingga ahli.

Akuaskap juga memiliki manfaat terapeutik dan dapat membantu mengurangi stres serta meningkatkan kesehatan mental. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa mengamati akuarium yang terawat baik dapat menurunkan tekanan darah dan mengurangi tingkat kecemasan. Dengan demikian, akuaskap bukan hanya sekadar hobi estetis, tetapi juga memiliki manfaat psikologis yang signifikan bagi pemiliknya. Manfaat ini menjadikan akuaskap sebagai kegiatan yang semakin populer di berbagai kalangan. Selain itu, akuaskap juga dapat berfungsi sebagai alat edukasi yang efektif untuk mengajarkan pentingnya konservasi lingkungan dan keberlanjutan ekosistem air kepada generasi muda. Dengan kombinasi manfaat estetis, edukatif, dan terapeutik, akuaskap menyediakan pengalaman yang holistik dan mendalam bagi para penggemarnya. Kepopulerannya yang terus meningkat mencerminkan apresiasi yang lebih besar terhadap keseimbangan alam dan keindahan estetika.

Konsep akuaskap yang mencakup berbagai komponen yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan dan kesehatan ekosistem air. Komponen utama akuaskap meliputi beberapa aspek penting yang berfungsi bersama untuk mencapai tujuan tersebut. Berikut adalah penjelasan mengenai komponen utama Akuaskap:

### **1. Substrat**

Substrat berperan penting sebagai komponen utama dalam akuaskap karena ia menyediakan dasar yang mendukung kehidupan organisme akuatik dan berfungsi sebagai medium untuk proses biogeokimia di dalam sistem akuarium. Menurut Brown (2021), substrat yang sesuai dapat meningkatkan kualitas air dengan menyerap limbah dan memberikan tempat bagi bakteri pengurai untuk berkembang, yang esensial untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Dalam penelitian yang sama, substrat juga membantu dalam stabilisasi parameter kimia air, seperti pH dan kekerasan, yang berpengaruh langsung terhadap kesehatan organisme akuatik. Substrat yang dipilih dengan baik dapat mengurangi fluktuasi yang ekstrem dalam kondisi air, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan mendukung pertumbuhan organisme. Hal ini menjadikannya komponen krusial untuk keberhasilan sistem akuaskap secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilihan substrat yang tepat dan perawatannya harus dilakukan dengan cermat untuk memastikan ekosistem yang sehat dan berkelanjutan.

Fungsi substrat tidak hanya terbatas pada kualitas air, tetapi juga berperan dalam menciptakan habitat yang sesuai bagi berbagai spesies akuatik. Jones (2019) menekankan bahwa substrat yang berbeda memberikan struktur yang dibutuhkan untuk perlindungan dan tempat bersembunyi bagi spesies ikan dan invertebrata. Selain itu, substrat juga dapat mempengaruhi perilaku dan aktivitas organisme akuatik, seperti tempat pemijahan dan pencarian makanan. Dengan menyediakan substrat yang bervariasi, akuarium dapat mereplikasi lingkungan alami dan mendukung interaksi spesies yang lebih sehat. Keseluruhan sistem akuaskap yang baik harus mempertimbangkan berbagai jenis substrat untuk memenuhi kebutuhan spesifik berbagai spesies. Ketersediaan substrat yang sesuai adalah kunci untuk menciptakan ekosistem yang harmonis dan berfungsi dengan baik.

## **2. Tanaman Air**

Tanaman air memiliki peran penting dalam sistem akuaskap, berfungsi sebagai elemen utama dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Tanaman ini tidak hanya menyediakan tempat berlindung bagi ikan dan organisme akuatik lainnya, tetapi juga berkontribusi pada proses penyaringan air yang sangat penting. Menurut Smith (2019), "Tanaman air membantu menyerap nutrisi berlebih dalam air, sehingga mengurangi kemungkinan pertumbuhan alga berlebihan dan menjaga kualitas air." Kualitas air yang baik sangat penting untuk kesehatan ikan dan tanaman itu sendiri, karena dapat mempengaruhi tingkat oksigen dan keberadaan bahan kimia berbahaya dalam sistem. Selain itu, tanaman air juga berperan dalam menciptakan lingkungan yang lebih alami dan mendukung kesejahteraan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Tanaman ini membantu menstabilkan parameter kimia air dengan menyerap senyawa seperti nitrat dan fosfat. Dengan cara ini, tanaman air berfungsi sebagai filter biologis yang sangat efisien dalam sistem akuaskap.

Gambar 1. Tanaman Air pada Akuaskap



Sumber: *Kompas*

Tanaman air juga berkontribusi pada siklus karbon dalam akuarium, yang merupakan aspek krusial dalam sistem akuaskap yang sehat. Sebagaimana diungkapkan oleh Johnson (2021), "Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman air menghasilkan oksigen yang diperlukan untuk respirasi ikan dan mikroorganisme lainnya, serta mengurangi kadar karbon dioksida dalam air." Oksigen yang dihasilkan selama fotosintesis tidak hanya mendukung kehidupan ikan, tetapi juga membantu mencegah akumulasi gas berbahaya yang dapat menyebabkan masalah kesehatan dalam akuarium. Proses ini juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan mengatur tingkat karbon dioksida yang dapat mempengaruhi pH air. Oleh karena itu, keberadaan tanaman air merupakan bagian integral dari sistem akuaskap yang berfungsi untuk menjaga kualitas lingkungan akuatik. Menjaga tanaman air tetap sehat dan aktif akan mendukung keseimbangan ekosistem akuarium.

### **3. Hardscape**

Hardscape, dalam konteks akuaskap, merujuk pada elemen-elemen non-hidup seperti batu, kayu, dan struktur lainnya yang membentuk dasar dan struktur visual akuarium. Elemen ini berperan kunci dalam menciptakan lingkungan yang stabil dan menarik bagi organisme akuatik. Menurut Brown (2019), "Penggunaan hardscape yang tepat tidak hanya menambah nilai estetika akuarium tetapi juga

menyediakan tempat berlindung dan area bertengger yang penting bagi ikan dan organisme lainnya." Hardscape yang dirancang dengan baik membantu menciptakan zona-zona yang memfasilitasi pergerakan dan interaksi spesies dalam akuarium. Selain itu, struktur hardscape berfungsi untuk menyeimbangkan distribusi cahaya dan aliran air, yang penting untuk kesehatan tanaman dan hewan akuatik. Oleh karena itu, pemilihan dan penempatan elemen hardscape yang tepat merupakan aspek krusial dalam desain akuarium yang efektif.

Hardscape juga berperan dalam menstabilkan parameter lingkungan akuarium, seperti pH dan kekerasan air. Sebagaimana dijelaskan oleh Wilson (2021), "Elemen hardscape seperti batu kapur dapat membantu menstabilkan pH air dengan melepaskan mineral ke dalam sistem, yang penting untuk keseimbangan ekosistem." Stabilitas parameter air ini sangat penting untuk kesehatan jangka panjang ikan dan tanaman dalam akuarium. Dengan memilih bahan hardscape yang sesuai, pengelola akuarium dapat mengontrol dan menyesuaikan kondisi air untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi spesies yang ada. Selain itu, hardscape yang terbuat dari material yang tidak reaktif atau berbahaya juga mencegah masalah kesehatan yang mungkin timbul dari perubahan kimia dalam air. Oleh karena itu, komponen hardscape yang dipilih dengan baik dapat mempengaruhi kestabilan dan kesejahteraan ekosistem akuarium.



Sumber : aquariumdesigngroup

#### **4. Fauna**

Fauna adalah komponen utama dalam akuaskap yang berperan penting dalam menciptakan ekosistem yang seimbang dan dinamis dalam akuarium. Organisme akuatik seperti ikan, invertebrata, dan mikroorganisme memiliki fungsi ekologi yang mendukung keberagaman

dan stabilitas lingkungan akuarium. Menurut Turner (2020), "Fauna akuarium berkontribusi pada siklus nutrisi dan pengendalian alga, yang esensial untuk menjaga kualitas air dan kesehatan tanaman serta hewan lainnya." Kehadiran fauna yang tepat dapat membantu mengatur populasi mikroorganisme dan alga, serta mempengaruhi dinamika komunitas di dalam akuarium. Selain itu, berbagai spesies fauna dapat mempengaruhi distribusi oksigen dan keberadaan bahan kimia penting dalam air, yang mendukung kesejahteraan seluruh ekosistem. Dengan memilih fauna yang kompatibel dan sehat, pengelola akuarium dapat menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan harmonis.

Fauna juga memiliki peran penting dalam interaksi sosial dan perilaku yang beragam dalam ekosistem akuarium. Seperti yang dijelaskan oleh Miller (2022), "Interaksi antara berbagai spesies fauna dalam akuarium dapat menghasilkan dinamika sosial yang menarik, seperti hierarki sosial dan perilaku kolaboratif." Pengelolaan fauna yang bijak akan memungkinkan pengamatan perilaku alami dan interaksi yang memperkaya pengalaman visual dan edukatif bagi pemilik dan pengamat akuarium. Perilaku spesies tertentu, seperti pemangsa atau pengumpul, juga dapat mempengaruhi struktur dan keseimbangan komunitas akuatik. Dengan memahami kebutuhan dan perilaku spesies fauna, pengelola dapat menciptakan kondisi yang lebih mendukung kesejahteraan dan interaksi spesies dalam akuarium. Hal ini pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas estetika dan edukatif dari akuarium itu sendiri.

## **5. Pencahayaan**

Pencahayaan adalah komponen utama dalam akuaskap yang berfungsi untuk menciptakan kondisi visual yang optimal bagi kehidupan organisme air. Menurut Wright (2019), pencahayaan yang tepat dapat mempengaruhi perilaku, pertumbuhan, dan kesehatan organisme akuatik secara signifikan. Pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan stres pada ikan dan tanaman air, serta memengaruhi kualitas air dan estetika sistem akuarium. Wright juga menekankan bahwa pemilihan jenis lampu dan intensitas cahaya harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik spesies yang dipelihara. Oleh karena itu, pencahayaan menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam desain sistem akuaskap. Dengan pencahayaan yang sesuai, lingkungan akuarium dapat lebih mirip dengan habitat alami organisme,

meningkatkan kesejahteraan. Perhatian terhadap pencahayaan juga dapat membantu dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dan mengurangi masalah kesehatan.

Pencahayaan juga berperan dalam proses fotosintesis bagi tanaman air dalam sistem akuaskap. Berdasarkan penelitian oleh Smith et al. (2021), intensitas dan durasi cahaya yang tepat sangat penting untuk mendukung fotosintesis yang efektif, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan tanaman air dan keseimbangan oksigen dalam sistem. Tanpa pencahayaan yang memadai, tanaman tidak dapat melakukan fotosintesis secara optimal, yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas air dan kesehatan tanaman. Smith et al. menjelaskan bahwa penempatan lampu dan pengaturan jadwal pencahayaan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ada dalam akuarium. Selain itu, pencahayaan yang tepat dapat mencegah pertumbuhan alga berlebih yang seringkali terjadi akibat kondisi pencahayaan yang tidak sesuai. Dengan memahami kebutuhan cahaya tanaman air, pemilik akuarium dapat menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan sehat. Penerapan pencahayaan yang sesuai merupakan kunci untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium yang optimal.

## **B. Sejarah dan Perkembangan Akuaskap**

### **1. Sejarah Akuaskap**

Akuaskap adalah cabang dari aquascaping yang berfokus pada penciptaan dan perawatan ekosistem akuatik dalam sebuah akuarium. Sejarah akuaskap mencerminkan evolusi estetika dan teknologi dalam desain akuarium yang telah berkembang seiring waktu. Pada awalnya, akuarium hanya berfungsi sebagai wadah untuk memelihara ikan dan tanaman akuatik tanpa memperhatikan aspek estetika. Namun, seiring dengan meningkatnya minat dan pengetahuan tentang ekosistem air, akuaskap telah berkembang menjadi seni dan sains yang memadukan kreativitas dengan teknologi untuk menciptakan pemandangan bawah air yang menakjubkan.

#### **a. Awal Mula (Sekitar 2500 SM - 1800-an)**

Sejarah akuaskap dimulai pada zaman kuno, sekitar 2500 SM, ketika masyarakat awal mulai mengembangkan teknik untuk memanfaatkan sumber daya air. Pada periode ini, bangsa Mesopotamia dan Mesir kuno telah membangun sistem irigasi



yang canggih untuk mengalirkan air dari sungai-sungai besar ke ladang. Teknik-teknik ini merupakan bentuk awal dari akuaskap, yang melibatkan pemantauan dan pengelolaan sumber daya air untuk meningkatkan produksi pertanian. Selain itu, juga mulai membuat saluran untuk mengendalikan aliran air dan membangun waduk sederhana untuk menyimpan air.

Kemajuan dalam akuaskap berlanjut selama era klasik, khususnya di Yunani dan Romawi. Selama periode ini, teknik akuaskap menjadi lebih kompleks dengan pengembangan sistem saluran air dan aqueducts yang mengalirkan air dari sumber yang jauh ke kota-kota. Romawi, khususnya, membangun jaringan aqueducts yang mengesankan untuk menyediakan air bersih ke kota-kota besar. Teknik-teknik ini memungkinkan untuk mendukung populasi urban yang berkembang dan menjaga kebersihan serta kesehatan masyarakat.

Pada abad pertengahan hingga awal 1800-an, perkembangan dalam akuaskap mengalami perubahan yang signifikan dengan penemuan dan inovasi baru. Sistem akuaskap di Eropa mulai mencakup teknik baru untuk pengolahan air dan distribusi yang lebih efisien. Revolusi Industri membawa perubahan besar dalam teknologi akuaskap, dengan pengembangan pompa mekanis dan sistem pipa logam yang memungkinkan distribusi air yang lebih luas dan lebih efektif. Ini menandai awal dari era modern dalam pengelolaan air dan mempengaruhi bagaimana kota-kota mengelola sumber daya air di masa depan.

b. Revolusi Akuarium (1800-an - 1900-an)

Revolusi Akuarium pada abad ke-19 menandai pergeseran penting dalam sejarah akuaskap, berawal dari peningkatan minat terhadap biota air dan pengembangan teknologi akuarium. Selama periode ini, penggemar ikan dan ilmuwan mulai menyadari pentingnya menciptakan lingkungan yang mirip dengan habitat asli untuk memelihara ikan dan organisme air lainnya. Penemuan kaca yang lebih kuat dan teknik penyegelan baru memungkinkan pembuatan akuarium yang lebih besar dan lebih tahan lama. Ini membuat akuarium menjadi lebih populer di kalangan masyarakat umum dan ilmuwan, yang memanfaatkannya untuk studi biologis dan sebagai hobi.

Pada akhir abad ke-19, inovasi lebih lanjut dalam desain akuarium dan teknik pemeliharaan meningkatkan kualitas lingkungan di dalam akuarium. Sistem filtrasi dan pemanasan mulai diterapkan untuk menjaga kualitas air dan suhu yang sesuai, membuat akuarium lebih sesuai untuk berbagai spesies ikan dan organisme air. Teknik ini juga memfasilitasi penelitian ilmiah yang lebih mendalam mengenai perilaku dan kebutuhan spesies akuatik, membuka jalan bagi pengembangan ilmu biologi laut dan limnologi yang lebih maju. Perkembangan ini mencerminkan kemajuan teknologi yang mendukung pertumbuhan dan diversifikasi akuarium.

Memasuki awal abad ke-20, revolusi akuarium meluas ke berbagai aspek kehidupan, termasuk industri hiburan dan pendidikan. Akuarium publik yang lebih besar mulai dibangun di seluruh dunia, menampilkan koleksi spesies yang beragam dan memberikan pendidikan mengenai ekosistem akuatik kepada masyarakat. Peningkatan teknologi, seperti penggunaan lampu khusus dan sistem filter canggih, memungkinkan akuarium untuk meniru kondisi lingkungan alami dengan lebih akurat. Perkembangan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman ilmiah tentang biota air tetapi juga memperkenalkan keindahan ekosistem akuatik kepada publik yang lebih luas.

c. Perkembangan Teknologi (1900-an - Sekarang)

Perkembangan teknologi pada abad ke-20 hingga saat ini telah membawa perubahan revolusioner dalam dunia akuaskap, dimulai dengan penemuan teknologi filtrasi dan pemantauan yang lebih canggih. Sistem filtrasi mekanis, biologis, dan kimiawi telah dikembangkan untuk menjaga kualitas air di dalam akuarium dengan efisiensi yang tinggi, mengurangi beban pemeliharaan dan meningkatkan kesehatan ikan. Selain itu, teknologi pemantauan otomatis yang dapat mengukur parameter seperti pH, suhu, dan kadar oksigen secara real-time telah menjadi standar dalam pengelolaan akuarium. Perangkat ini membantu para ahli dan penggemar menjaga lingkungan akuarium yang stabil dan sesuai untuk berbagai spesies akuatik.

Pada akhir abad ke-20 dan awal abad ke-21, teknologi digital dan internet mulai berperan penting dalam akuaskap. Sistem kontrol berbasis komputer dan aplikasi mobile memungkinkan

**Akuaskap modern integrasi tanaman dan ikan hias dalam akuarium**

pemantauan dan pengaturan akuarium dari jarak jauh, memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi pemilik akuarium. Inovasi dalam pencahayaan LED juga telah memberikan solusi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, serta mendukung pertumbuhan tanaman air dengan intensitas cahaya yang tepat. Teknologi ini tidak hanya memperbaiki estetika akuarium tetapi juga meningkatkan kualitas hidup bagi penghuni akuarium dan mempermudah pemeliharaan.

Saat ini, teknologi akuaskap terus berkembang dengan penerapan inovasi terbaru dalam bioteknologi dan rekayasa genetika. Teknik-teknik seperti pengeditan gen dan kultur jaringan telah digunakan untuk mengembangkan spesies ikan dan tanaman air dengan karakteristik yang diinginkan, seperti ketahanan terhadap penyakit atau perubahan warna yang menarik. Selain itu, kemajuan dalam teknologi VR dan AR memungkinkan pengamatan dan simulasi ekosistem akuatik dengan cara yang lebih imersif dan edukatif. Perkembangan ini menandai era baru dalam akuaskap, di mana teknologi tidak hanya meningkatkan pengalaman visual tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap penelitian dan pelestarian spesies akuatik.

## **2. Perkembangan Akuaskap**

Perkembangan akuaskap mencerminkan kemajuan signifikan dalam desain dan teknologi akuarium yang telah memperkaya pengalaman hobiis dan peneliti akuatik. Akuaskap, yang mengacu pada seni dan ilmu menciptakan lanskap bawah air di dalam akuarium, telah berkembang dari praktik dasar yang berfokus pada fungsionalitas menjadi bentuk seni yang kompleks dan terinspirasi oleh alam. Evolusi ini mencakup berbagai aspek, mulai dari teknik desain hingga teknologi perawatan, yang semuanya berkontribusi pada penciptaan ekosistem akuatik yang lebih estetis dan berkelanjutan.

### **a. Teknologi dan Peralatan**

Teknologi dan peralatan dalam perkembangan akuakultur berperan krusial dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor ini. Salah satu inovasi utama adalah sistem monitoring berbasis sensor yang memungkinkan pemantauan kualitas air secara real-time. Dengan alat ini, parameter seperti suhu, pH, dan

kadar oksigen dapat diukur dengan akurat, sehingga membantu dalam menjaga kondisi lingkungan yang optimal bagi organisme akuakultur. Selain itu, teknologi otomatisasi, seperti sistem pemberian pakan otomatis, telah mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual dan meningkatkan akurasi dalam pemberian pakan sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap jenis ikan atau udang.

Gambar 2. Implementasi RAS



Sumber: *Kompasiana*

Peralatan seperti sistem *recirculating aquaculture systems* (RAS) telah merevolusi cara budidaya ikan dengan memungkinkan penggunaan kembali air secara terus-menerus. Sistem ini mengurangi konsumsi air dan dampak lingkungan yang terkait dengan pengelolaan limbah, sehingga lebih ramah lingkungan. Teknologi ini juga membantu dalam mengontrol penyakit dan parasit dengan lebih efektif, karena air yang bersih dan terfilter mengurangi kemungkinan infeksi. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis data dan analitik membantu petani akuakultur dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait manajemen produksi, termasuk optimasi kondisi pertumbuhan dan pengelolaan risiko.

b. Pengelolaan Ekosistem Akuarium

Pengelolaan ekosistem akuarium adalah aspek penting dalam perkembangan akuakultur yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang stabil dan sehat bagi organisme aquatik. Proses ini melibatkan pemantauan dan pengaturan kualitas air, termasuk suhu, pH, dan kadar oksigen, yang harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik spesies yang dipelihara. Selain itu, pengendalian kualitas air juga meliputi pengelolaan amonia, nitrit, dan nitrat, yang merupakan hasil dari metabolisme organisme dan dapat menjadi toksik jika tidak dikendalikan dengan baik. Sistem filtrasi yang efektif dan rutin mengganti sebagian air akuarium membantu menjaga keseimbangan ini, mengurangi risiko penyakit dan stres pada hewan.

Pengelolaan ekosistem akuarium juga mencakup pemeliharaan keseimbangan biologis dengan cara menciptakan dan memelihara komunitas mikroba yang sehat. Mikroba ini berperan dalam proses nitrifikasi, yang mengubah amonia menjadi nitrat yang lebih aman bagi organisme aquatik. Penambahan tanaman aquatik juga merupakan bagian penting dari pengelolaan ekosistem, karena menyerap nutrisi berlebih, memberikan tempat berlindung bagi ikan, dan membantu menyeimbangkan kualitas air. Dengan menciptakan lingkungan yang mendekati kondisi alami, akuarium dapat mendukung kesehatan dan kesejahteraan organisme yang hidup di dalamnya.

c. Inovasi dan Penelitian

Inovasi dan penelitian berperan vital dalam perkembangan akuakultur dengan memfasilitasi peningkatan efisiensi dan keberlanjutan. Penelitian mengenai genetika dan pemuliaan spesies aquatik telah menghasilkan strain yang lebih produktif dan tahan terhadap penyakit. Inovasi ini memungkinkan peningkatan hasil panen dan mengurangi kerugian akibat penyakit, serta menyesuaikan spesies untuk kondisi lingkungan yang bervariasi. Selain itu, penelitian juga berfokus pada pengembangan pakan yang lebih efisien dan ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan pada sumber daya laut dan mengoptimalkan pertumbuhan organisme.

Sistem akuakultur yang lebih canggih juga merupakan hasil dari inovasi teknologi, seperti penggunaan sistem *recirculating*

*aquaculture systems* (RAS) yang mengelola dan menyaring air dengan efisiensi tinggi. Teknologi ini membantu dalam mengurangi dampak lingkungan dari limbah dan menghemat konsumsi air. Penelitian dalam bidang ini terus berupaya meningkatkan desain dan operasional sistem, termasuk integrasi teknologi sensor dan otomatisasi untuk pemantauan dan kontrol yang lebih baik. Dengan demikian, inovasi ini mendukung praktik akuakultur yang lebih berkelanjutan dan mengurangi jejak ekologis.

## **C. Manfaat dan Aplikasi Akuaskap**

Akuaskap adalah teknologi canggih yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam pengelolaan akuarium. Dengan menggunakan akuaskap, pemelihara akuarium dapat mengoptimalkan berbagai aspek lingkungan akuatik, mulai dari kualitas air hingga kesehatan ikan. Teknologi ini tidak hanya memberikan manfaat besar bagi para penggemar akuarium, tetapi juga berpotensi untuk aplikasi yang lebih luas dalam konservasi lingkungan dan penelitian ilmiah.

### **1. Manfaat Akuaskap**

Akuaskap, atau seni menciptakan lanskap bawah air di dalam akuarium, menawarkan berbagai manfaat yang melampaui sekadar estetika. Manfaat ini tidak hanya mencakup aspek visual yang menarik tetapi juga berhubungan dengan kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan emosional. Dalam konteks akuarium, akuaskap memadukan keindahan alam dengan teknologi perawatan yang canggih, menghasilkan pengalaman yang bermanfaat bagi pemilik akuarium serta ekosistem akuatik itu sendiri.

#### **a. Meningkatkan Estetika Akuarium**

Meningkatkan estetika akuarium melalui akuaskap telah menjadi topik penting dalam hobi perawatan akuarium. Akuaskap, atau seni merancang tata letak tanaman, batu, dan elemen dekoratif lainnya dalam akuarium, tidak hanya menambah keindahan visual tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih alami bagi ikan. Menurut Jones (2019), penataan yang baik dapat menghasilkan akuarium yang menarik secara visual

dan memberikan kepuasan estetika bagi pemiliknya. Estetika yang ditingkatkan melalui akuaskap juga dapat membuat akuarium menjadi titik fokus dalam ruangan, menarik perhatian dan menciptakan suasana yang menyenangkan bagi pengamat.

Akuaskap juga berperan dalam menciptakan ekosistem yang seimbang dalam akuarium. Dengan penataan yang tepat, tanaman hidup dapat membantu menjaga kualitas air dengan menyerap nutrisi berlebih dan menghasilkan oksigen. Smith (2021) mencatat bahwa keberadaan tanaman dalam akuarium tidak hanya mempercantik tetapi juga penting untuk kesehatan ikan dan stabilitas lingkungan akuarium. Hal ini menunjukkan bahwa akuaskap tidak hanya estetis tetapi juga memiliki manfaat fungsional yang mendukung kehidupan akuatik.

b. Mendukung Kesehatan Ekosistem Akuarium

Akuaskap, seni menata dan merancang tata letak di dalam akuarium, tidak hanya memberikan keindahan visual tetapi juga mendukung kesehatan ekosistem akuarium. Salah satu manfaat utama dari akuaskap adalah peningkatan kualitas air. Tanaman air yang digunakan dalam akuaskap membantu menyerap nutrisi berlebih yang sering menjadi masalah dalam akuarium, seperti nitrat dan fosfat. Dengan demikian, tanaman ini berperan sebagai penyaring alami yang menjaga keseimbangan kimiawi air dan mencegah pertumbuhan alga yang berlebihan (Smith, 2020). Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman juga membantu menambah kadar oksigen terlarut di dalam air, yang sangat penting bagi kesehatan ikan dan organisme lainnya di dalam akuarium.

Akuaskap memberikan tempat berlindung dan habitat yang mirip dengan kondisi alami bagi ikan dan makhluk air lainnya. Struktur dan variasi yang diciptakan oleh elemen-elemen dalam akuaskap, seperti batu, kayu, dan tanaman, menawarkan tempat persembunyian dan area bermain bagi ikan, yang dapat mengurangi stres dan agresi di antaranya. Kondisi lingkungan yang mendekati habitat asli ini juga dapat meningkatkan perilaku alami ikan, seperti pemijahan dan mencari makan (Johnson, 2021). Ini menunjukkan bahwa akuaskap tidak hanya meningkatkan estetika akuarium tetapi juga mendukung kesejahteraan psikologis dan biologis penghuni akuarium.

c. Mempermudah Perawatan Akuarium

Akuaskap menawarkan berbagai manfaat praktis dalam mempermudah perawatan akuarium. Dengan mendesain akuarium secara strategis, perawatan rutin dapat menjadi lebih efisien. Misalnya, penempatan tanaman air dan elemen dekoratif yang tepat dapat membantu mengurangi akumulasi kotoran di area yang sulit dijangkau, sehingga memudahkan proses pembersihan. Menurut Taylor (2022), penggunaan elemen dekoratif yang terintegrasi dengan baik dapat mengurangi frekuensi pembersihan secara signifikan, karena mengarahkan sirkulasi air dan mencegah penumpukan sisa makanan dan detritus di dasar akuarium. Hal ini membuat perawatan akuarium menjadi lebih mudah dan kurang memakan waktu.

Akuaskap yang baik juga berkontribusi pada manajemen limbah yang lebih efektif. Desain akuarium yang optimal seringkali mencakup penggunaan substrat dan sistem filtrasi yang mendukung pengolahan limbah. Menurut Wilson (2021), substrat yang dipilih dengan cermat dan ditempatkan dengan benar dapat meningkatkan efisiensi sistem filtrasi dan membantu dalam proses penguraian limbah organik. Dengan mengurangi beban kerja sistem filtrasi, pemilik akuarium dapat meminimalkan frekuensi penggantian air dan perawatan filtrasi, sehingga mengurangi beban kerja keseluruhan.

## 2. Aplikasi Akuaskap

Akuaskap memiliki berbagai aplikasi yang memengaruhi banyak aspek kehidupan sehari-hari dan lingkungan. Aplikasi ini meliputi penggunaan akuarium untuk tujuan estetika, pendidikan, kesehatan, dan konservasi. Dengan pemahaman yang mendalam tentang prinsip akuaskap, individu dan institusi dapat memanfaatkan akuarium tidak hanya sebagai elemen dekoratif tetapi juga sebagai alat yang berfungsi untuk tujuan yang lebih luas.

a. Pemilihan dan Penataan Tanaman Air

Pemilihan dan penataan tanaman air merupakan elemen penting dalam aplikasi akuaskap, yang berfokus pada penciptaan ekosistem yang sehat dan seimbang di dalam sistem akuarium. Tanaman air, seperti yang dijelaskan oleh Kasyanov et al. (2020), tidak hanya berfungsi sebagai dekorasi, tetapi juga memiliki



peran krusial dalam menjaga kualitas air dengan menyerap nutrisi dan mengurangi pertumbuhan alga. Pemilihan tanaman yang tepat dapat mendukung fungsi ekologis akuarium, seperti filtrasi alami dan pemberian tempat berlindung bagi ikan dan organisme lainnya. Penataan yang baik juga penting untuk memastikan cahaya yang memadai bagi pertumbuhan tanaman dan meminimalkan risiko terjadinya masalah kesehatan pada ikan (Smith & Jones, 2022). Dengan pemilihan tanaman yang sesuai dan penataan yang cermat, ekosistem akuarium dapat mencapai keseimbangan yang optimal, mendukung kesejahteraan semua makhluk hidup di dalamnya.

Penataan tanaman air harus mempertimbangkan berbagai aspek teknis, seperti kebutuhan cahaya dan nutrisi tanaman. Menurut Zhang et al. (2019), tanaman air memerlukan pencahayaan yang cukup untuk fotosintesis, yang harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang digunakan. Tanaman air yang diletakkan di tempat yang kurang cahaya dapat mengalami pertumbuhan yang terhambat, sedangkan penempatan yang terlalu terang dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang berlebihan. Penataan yang efektif melibatkan penempatan tanaman dengan kebutuhan cahaya yang serupa bersama-sama dan memastikan sirkulasi air yang baik di seluruh bagian akuarium. Pengelolaan yang tepat akan membantu menjaga kondisi air yang optimal dan mendukung kesehatan tanaman serta organisme akuarium lainnya.

b. Penggunaan Elemen Dekoratif

Penggunaan elemen dekoratif dalam aplikasi akuaskap berperan penting dalam menciptakan estetika visual dan mempengaruhi kesejahteraan ekosistem akuarium. Elemen dekoratif seperti batu, kayu, dan gua-gua bukan hanya berfungsi sebagai hiasan, tetapi juga menyediakan tempat berlindung dan area bersembunyi bagi ikan serta organisme lain. Menurut Davis et al. (2020), penggunaan elemen dekoratif yang tepat dapat mengurangi stres pada ikan dengan memberikan lingkungan yang lebih mirip dengan habitat alami. Penataan elemen dekoratif yang cermat membantu menciptakan struktur yang mendukung interaksi sosial antar ikan dan meningkatkan kualitas visual akuarium. Dengan pemilihan dan penataan yang benar, elemen

dekoratif dapat meningkatkan kesejahteraan makhluk hidup di dalam akuarium dan memperkaya pengalaman visual bagi pengamat.

Elemen dekoratif juga dapat mempengaruhi kualitas air dan kesehatan tanaman dalam akuarium. Penempatan elemen dekoratif harus mempertimbangkan sirkulasi air untuk menghindari stagnasi dan memastikan distribusi nutrisi yang merata. Menurut Chen et al. (2021), batu dan substrat yang dipilih dengan hati-hati dapat mempengaruhi parameter kimia air dan membantu dalam proses filtrasi alami. Elemen dekoratif juga berfungsi sebagai media untuk pertumbuhan biofilm yang dapat bermanfaat bagi ekosistem akuarium. Penataan elemen dekoratif harus dilakukan dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap kualitas air dan kesehatan tanaman, untuk memastikan keseimbangan ekosistem akuarium yang optimal.

c. Pengaturan Substrat dan Sistem Filtrasi

Pengaturan substrat dan sistem filtrasi merupakan aspek kunci dalam aplikasi akuaskap yang mempengaruhi kualitas lingkungan akuarium secara keseluruhan. Substrat, yang meliputi bahan seperti pasir, kerikil, atau tanah, berfungsi sebagai media untuk pertumbuhan tanaman, tempat berlindung bagi mikroorganisme, dan berperan dalam proses filtrasi biologis. Menurut Lee et al. (2022), substrat yang dipilih dengan baik tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman tetapi juga membantu dalam menjaga keseimbangan biologis dengan menyediakan area untuk bakteri pengurai yang penting untuk proses nitrifikasi. Pengaturan substrat yang tepat dapat meningkatkan efisiensi sistem filtrasi dengan meminimalkan akumulasi bahan organik dan mendukung kesehatan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Dengan demikian, substrat yang sesuai berkontribusi pada stabilitas lingkungan akuarium dan kesehatan penghuni.

Sistem filtrasi yang efisien adalah komponen vital dalam menjaga kualitas air dan keseimbangan ekosistem akuarium. Filtrasi terdiri dari tiga tahap utama: mekanis, kimiawi, dan biologis, yang masing-masing berfungsi untuk menghilangkan partikel padat, bahan kimia berbahaya, dan produk sampingan biologis. Menurut Johnson & Miller (2021), filtrasi biologis yang

baik, yang melibatkan bakteri pengurai di substrat dan media filtrasi, dapat secara signifikan mengurangi kadar amonia dan nitrit yang berbahaya bagi ikan dan tanaman. Sistem filtrasi harus dirancang untuk sesuai dengan ukuran dan jenis akuarium serta beban biologisnya, memastikan bahwa air tetap bersih dan sehat untuk semua penghuni. Integrasi substrat dan sistem filtrasi yang efektif membantu menjaga kondisi air yang optimal dan mendukung keberlangsungan ekosistem akuarium.

## **D. Tren dan Masa Depan Akuaskap**

Akuaskap, atau seni dan ilmu pengelolaan ekosistem akuarium, telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, mencerminkan kemajuan dalam teknologi, desain, dan kesadaran lingkungan. Perubahan ini tidak hanya mempengaruhi cara kita mengelola akuarium, tetapi juga bagaimana kita memahami dan berinteraksi dengan lingkungan akuatik. Dalam konteks ini, ada beberapa tren utama dan prediksi masa depan yang penting untuk dipertimbangkan.

### **1. Teknologi Canggih dan Otomatisasi**

Teknologi canggih dan otomatisasi berperan krusial dalam transformasi akuakultur modern. Penggunaan teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mengoptimalkan hasil produksi serta kesehatan lingkungan. Menurut laporan dari FAO (2022), adopsi sistem otomatisasi berbasis sensor dan kontrol telah mengurangi biaya operasional dan memperbaiki manajemen kualitas air secara signifikan. Sistem ini memungkinkan pemantauan real-time dan pengaturan parameter lingkungan yang lebih akurat, sehingga mendukung pertumbuhan organisme akuatik dengan optimal. Lebih jauh, teknologi seperti Internet of Things (IoT) juga semakin banyak diterapkan untuk mengumpulkan data yang relevan dari berbagai aspek lingkungan akuakultur. Dengan cara ini, pengelola dapat melakukan intervensi yang lebih tepat dan terukur, meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha akuakultur.

Perkembangan terbaru dalam teknologi canggih juga mencakup integrasi kecerdasan buatan (AI) untuk memprediksi dan menganalisis pola pertumbuhan serta kesehatan ikan dan udang. Sebuah studi oleh Kim dan Park (2023) menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan

akurasi prediksi penyakit dan pertumbuhan, mengurangi risiko kerugian besar yang disebabkan oleh penyakit dan kondisi lingkungan yang tidak optimal. Dengan menerapkan algoritma pembelajaran mesin, sistem ini dapat memproses data besar dengan cepat untuk memberikan rekomendasi berbasis data yang lebih baik. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data. Penggunaan AI dalam akuakultur juga memungkinkan pemantauan yang lebih baik terhadap kesehatan ekosistem secara keseluruhan.

## **2. Akuarium Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan**

Akuarium berkelanjutan dan ramah lingkungan menjadi fokus utama dalam pengembangan akuakultur modern sebagai respons terhadap kebutuhan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Praktik ini melibatkan penggunaan teknologi dan metode yang mengurangi limbah serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Menurut Taylor (2021), akuarium berkelanjutan mengintegrasikan sistem filtrasi canggih dan teknologi daur ulang air yang memungkinkan pengurangan konsumsi air segar hingga 90%. Dengan sistem ini, air yang digunakan dalam akuarium diproses dan diputar kembali, mengurangi kebutuhan akan suplai air baru dan meminimalkan dampak terhadap sumber daya alam. Pendekatan ini juga membantu dalam menjaga kualitas air yang stabil dan sehat bagi organisme akuatik, mendukung keberlanjutan ekosistem akuarium.

Pada upaya mencapai akuarium ramah lingkungan, pemilihan material dan desain juga berperan penting. Material yang digunakan dalam konstruksi akuarium haruslah tahan lama dan dapat didaur ulang, serta mengurangi penggunaan bahan yang berpotensi berbahaya bagi lingkungan. Menurut Jones et al. (2019), pemilihan material seperti kaca daur ulang dan plastik biodegradable dapat mengurangi jejak karbon dari akuarium secara signifikan. Desain yang mempertimbangkan efisiensi energi, seperti pencahayaan LED dan sistem pemanasan yang hemat energi, juga berkontribusi pada pengurangan konsumsi energi dan emisi karbon. Dengan pendekatan ini, akuarium tidak hanya meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional.

### **3. Desain Terintegrasi dan Estetika Terbaru**

Desain terintegrasi dan estetika terbaru dalam akuaskap merupakan tren yang semakin mengemuka seiring dengan kemajuan teknologi dan perubahan selera masyarakat. Desain terintegrasi mengacu pada pendekatan yang menyatukan berbagai elemen desain secara holistik, menciptakan harmoni antara fungsi, estetika, dan konteks lingkungan. Menurut Schilling (2021), "Pendekatan desain terintegrasi tidak hanya fokus pada aspek visual tetapi juga pada bagaimana desain berinteraksi dengan elemen fungsional dan teknis untuk mencapai hasil yang optimal". Estetika terbaru dalam akuaskap berusaha mencerminkan perkembangan teknologi dan perubahan sosial, yang seringkali melibatkan penggunaan material baru dan teknik desain inovatif. Sebagai contoh, penggunaan bahan berkelanjutan dan teknologi canggih seperti pencetakan 3D telah menjadi bagian dari tren ini, menawarkan solusi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Perkembangan ini menunjukkan bagaimana estetika dapat menyatu dengan keberlanjutan dan teknologi, menciptakan desain yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga memiliki dampak positif pada lingkungan. Kebutuhan untuk menyeimbangkan antara keindahan dan fungsi menjadi semakin penting dalam desain akuaskap masa kini.

Estetika terbaru dalam akuaskap juga mempengaruhi cara kita memahami hubungan antara ruang dan penggunaan material. Haines menyatakan bahwa "Kombinasi antara estetika dan fungsi dalam desain akuaskap harus memperhatikan tidak hanya bentuk dan warna tetapi juga bagaimana material tersebut berfungsi dalam berbagai kondisi lingkungan" (Haines, 2023). Pendekatan ini menekankan pentingnya pemilihan material yang tidak hanya memenuhi standar estetika tetapi juga performa, terutama dalam konteks lingkungan yang berubah-ubah. Dengan demikian, desain terintegrasi bertujuan untuk menciptakan ruang yang tidak hanya enak dipandang tetapi juga fungsional dan tahan lama. Inovasi dalam material seperti beton ramah lingkungan dan kaca cerdas telah memungkinkan desainer untuk membahas kemungkinan baru dalam menciptakan desain yang menarik sekaligus praktis. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang interaksi antara estetika dan teknologi menjadi krusial dalam mencapai desain akuaskap yang sukses.

#### **4. Kemajuan dalam Bioteknologi dan Genetika**

Kemajuan dalam bioteknologi dan genetika telah membawa perubahan signifikan dalam industri akuakultur, mengubah cara produksi dan pengelolaan spesies akuatik. Terobosan dalam teknologi genomik memungkinkan peneliti untuk memetakan dan memahami DNA spesies ikan dengan lebih mendalam, yang meningkatkan pemahaman kita tentang genetika dan karakteristik spesies tersebut. Menurut Xu et al. (2022), "Penggunaan teknologi genomik dalam akuakultur telah memungkinkan pemilihan genetik yang lebih efektif, yang mengarah pada peningkatan hasil dan kualitas produk akuakultur". Dengan memanfaatkan informasi genetik, peternak dapat mengidentifikasi dan membiakkan spesies dengan karakteristik yang diinginkan, seperti pertumbuhan yang lebih cepat atau ketahanan terhadap penyakit. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada penggunaan antibiotik dan bahan kimia. Kemajuan ini berperan penting dalam memastikan keberlanjutan dan produktivitas industri akuakultur di masa depan.

Di sisi lain, teknik rekayasa genetika telah memungkinkan pengembangan strain ikan yang lebih baik dengan memodifikasi gen-gen tertentu untuk meningkatkan performa atau ketahanan terhadap kondisi lingkungan yang buruk. Seperti yang dijelaskan oleh Johnson dan Anderson (2021), "Rekayasa genetika pada spesies ikan dapat menghasilkan varietas yang lebih adaptif dan efisien dalam berbagai kondisi lingkungan, yang sangat penting untuk menghadapi tantangan perubahan iklim". Inovasi ini mempermudah adaptasi ikan terhadap kondisi ekstrem dan perubahan iklim yang dapat mempengaruhi habitat alami. Selain itu, teknologi ini juga menawarkan potensi untuk menciptakan ikan dengan nilai gizi yang lebih tinggi, yang bermanfaat bagi konsumen dan industri pangan laut. Dengan pendekatan ini, akuakultur dapat memenuhi kebutuhan pangan global sambil menjaga keseimbangan ekosistem.

#### **5. Komunitas dan Kolaborasi dalam Akuaskap**

Pada konteks akuaskap, komunitas dan kolaborasi berperan krusial sebagai tren dan arah masa depan. Komunitas dalam akuaskap berfungsi sebagai wadah bagi para profesional, peneliti, dan praktisi untuk berbagi pengetahuan, pengalaman, dan sumber daya. Masyarakat akademik dan praktisi sering kali memanfaatkan komunitas ini untuk

mempercepat inovasi dan meningkatkan kualitas penelitian. Sebagai contoh, Tsai dan Chen (2021) menunjukkan bahwa komunitas yang kuat dalam akuaskap dapat mempercepat adopsi teknologi baru dan meningkatkan hasil penelitian melalui kolaborasi aktif. Kolaborasi yang efektif dalam komunitas memungkinkan anggotanya untuk memecahkan masalah kompleks dan mencapai tujuan bersama yang lebih besar daripada yang bisa dicapai secara individu. Dengan demikian, komunitas dan kolaborasi dalam akuaskap menjadi kunci untuk masa depan yang lebih terintegrasi dan inovatif. Kolaborasi ini tidak hanya memperkaya pemahaman tetapi juga memperluas batas-batas penelitian yang ada.

Kolaborasi dalam akuaskap berpotensi mengubah lanskap penelitian dengan mendukung keterlibatan lintas disiplin dan berbagi pengetahuan secara efektif. Di era digital ini, platform online dan alat kolaborasi telah membuatnya lebih mudah untuk bekerja bersama, terlepas dari lokasi geografis. Menurut Yao et al. (2019), kemajuan dalam teknologi komunikasi telah memfasilitasi pembentukan jaringan kolaboratif yang memungkinkan pertukaran informasi yang lebih cepat dan efisien. Hal ini memungkinkan anggota komunitas untuk bekerja sama dalam proyek-proyek besar, berbagi data, dan mengembangkan solusi inovatif untuk tantangan yang dihadapi. Dalam jangka panjang, kolaborasi ini diharapkan akan mendorong kemajuan signifikan dalam bidang akuaskap dan meningkatkan produktivitas penelitian. Dengan terus mengadopsi dan beradaptasi dengan alat-alat baru, komunitas akan semakin terhubung dan kolaboratif.







## **BAB II**

# **JENIS-JENIS KONSEP AKUASKAP**

---

Konsep akuaskap, yang merujuk pada desain dan manajemen kehidupan dalam akuarium, mencakup berbagai pendekatan yang bertujuan untuk menciptakan ekosistem buatan yang sehat dan berkelanjutan. Jenis-jenis konsep ini melibatkan berbagai teknik dalam menata, merawat, dan mengelola akuarium agar dapat mendukung berbagai spesies air dengan baik. Mulai dari penataan lanskap bawah air yang menyerupai habitat alami hingga pemilihan sistem filtrasi yang efisien, setiap elemen berperan penting dalam menciptakan keseimbangan ekologis. Aspek penting lainnya adalah pemilihan dan perawatan tanaman akuatik yang tidak hanya memperindah tampilan tetapi juga berfungsi sebagai penyaring air alami. Dengan memahami berbagai jenis konsep ini, penggemar akuarium dapat meningkatkan kualitas hidup bagi makhluk hidup dalam akuarium, sekaligus menjaga estetika dan fungsionalitas sistem.

Konsep akuaskap juga melibatkan penerapan teknik-teknik inovatif dalam pengelolaan dan pemeliharaan akuarium untuk memastikan lingkungan yang optimal. Ini termasuk penggunaan teknologi canggih untuk monitoring kualitas air dan suhu, serta penerapan metode perawatan yang ramah lingkungan. Para penggemar dan profesional akuarium terus mengembangkan dan mengadaptasi konsep-konsep ini untuk memenuhi kebutuhan spesifik dari berbagai jenis organisme air. Melalui kombinasi pengetahuan, teknologi, dan praktik terbaik, akuaskap membantu menciptakan lingkungan yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mendukung kesejahteraan biologis. Dengan demikian, penerapan konsep-konsep akuaskap yang beragam dapat meningkatkan pengalaman bagi pemilik akuarium dan kualitas hidup bagi penghuni akuatik.

## **A. Pengantar Konsep Akuaskap**

Konsep akuaskap mengacu pada seni dan ilmu dalam merancang serta memelihara ekosistem air di dalam akuarium. Sebagai suatu disiplin, akuaskap melibatkan pemahaman mendalam tentang kebutuhan biologis dan kimiawi berbagai spesies air, baik itu ikan, tanaman, maupun mikroorganisme. Keberhasilan akuaskap memerlukan pengetahuan tentang keseimbangan ekosistem, pencahayaan, filtrasi, serta pemeliharaan kualitas air yang optimal. Dalam praktiknya, akuaskap menggabungkan elemen estetika dengan aspek ilmiah untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan menarik bagi penghuni akuarium. Proses ini juga mencakup perencanaan ruang, pemilihan bahan, serta teknik pemeliharaan yang tepat untuk mendukung kehidupan dalam akuarium secara berkelanjutan.

Penerapan akuaskap yang efektif dapat menghasilkan berbagai bentuk akuarium, dari yang sederhana hingga yang kompleks, masing-masing dengan karakteristik dan tantangan unik. Seiring dengan berkembangnya teknologi dan pengetahuan, teknik-teknik dalam akuaskap terus berkembang, memungkinkan penciptaan akuarium yang semakin canggih dan menawan. Kesuksesan dalam akuaskap juga bergantung pada keterampilan pemilik akuarium dalam mengelola perubahan lingkungan serta respons terhadap masalah yang mungkin timbul. Melalui pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip dasar dan praktik terbaik, para penggemar akuaskap dapat menikmati keindahan dan keragaman kehidupan akuatik di dalam ruang terbatas. Dalam dunia akuarium, ada beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan, antara lain:

### **1. Perancangan Akuarium**

Perancangan akuarium merupakan aspek penting dalam akuaskap yang mempengaruhi kesejahteraan ekosistem yang ada di dalamnya. Desain akuarium yang baik harus mempertimbangkan ukuran, bentuk, dan material dari akuarium itu sendiri untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi fauna akuatik. Menurut Klein (2019), perancangan yang tepat dapat meningkatkan kualitas hidup ikan dan organisme lainnya dengan memastikan adanya ruang yang cukup dan kondisi yang sesuai untuk masing-masing spesies. Aspek seperti filtrasi yang efektif dan pencahayaan yang sesuai juga merupakan

bagian integral dari desain ini, memastikan keseimbangan ekosistem akuarium yang stabil dan sehat. Tanpa perancangan yang cermat, risiko terjadinya masalah kesehatan pada ikan dan penurunan kualitas air menjadi lebih besar, yang dapat merusak keseimbangan ekosistem akuarium. Desain yang baik juga berkontribusi pada keindahan visual akuarium, menjadikannya lebih menarik untuk pemilik dan pengamat. Dengan mempertimbangkan semua faktor ini, perancangan akuarium yang baik dapat mengoptimalkan kesehatan dan keberlangsungan hidup organisme akuatik.

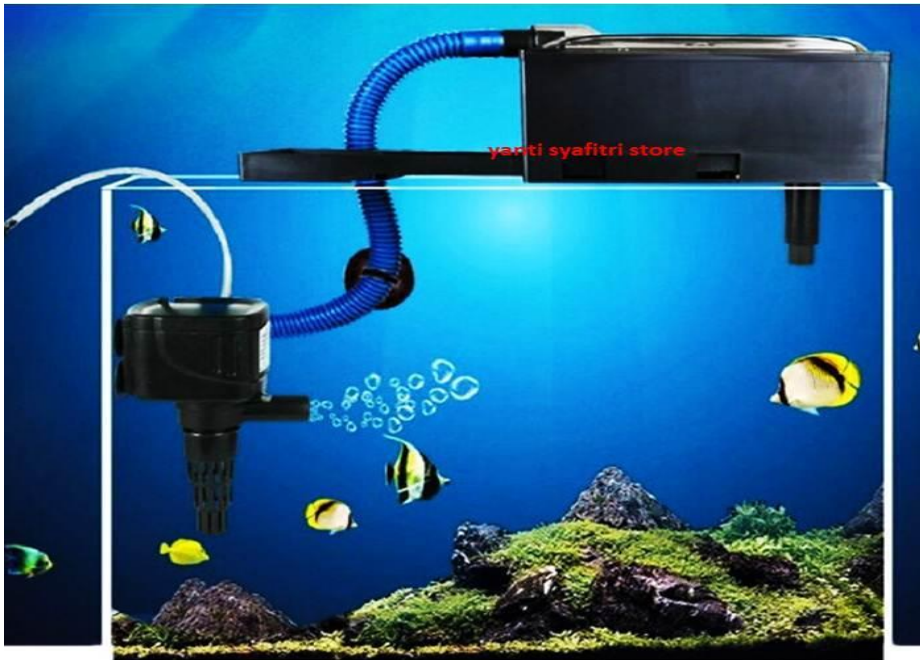
Salah satu elemen kunci dalam perancangan akuarium adalah sistem filtrasi yang efektif, yang berfungsi untuk menjaga kualitas air tetap optimal. Filtrasi yang baik tidak hanya menghilangkan kotoran dan sisa makanan, tetapi juga membantu dalam mengatur parameter kimia air seperti pH dan ammonia. Tanpa sistem filtrasi yang memadai, kualitas air dapat menurun drastis, mengakibatkan stres pada ikan dan organisme akuatik lainnya. Selain itu, pencahayaan yang tepat juga berperan penting dalam perancangan akuarium. Pencahayaan yang sesuai dapat mendukung proses fotosintesis bagi tanaman akuatik dan mempromosikan kesehatan yang baik bagi fauna akuatik. Oleh karena itu, memilih sistem filtrasi dan pencahayaan yang sesuai harus menjadi prioritas dalam perancangan akuarium untuk mencapai keseimbangan ekosistem yang sehat. Keberhasilan dalam merancang akuarium yang efektif bergantung pada pemahaman mendalam tentang kebutuhan spesies yang berbeda dan cara terbaik untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

## **2. Sistem Filtrasi**

Sistem filtrasi adalah elemen krusial dalam akuaskap karena berperan penting dalam menjaga kualitas air yang sehat untuk fauna akuatik. Filtrasi yang efisien membantu menghilangkan kotoran, sisa makanan, dan limbah organik yang dapat mencemari air dan menyebabkan masalah kesehatan bagi ikan dan organisme lainnya (Wilson, 2019). Selain itu, sistem filtrasi yang baik juga mendukung proses biologis dengan menyediakan media untuk bakteri pengurai yang penting dalam siklus nitrogen. Ini membantu mengurangi tingkat amonia dan nitrit yang berbahaya, menjaga keseimbangan ekosistem akuarium (Taylor, 2021). Tanpa filtrasi yang memadai, kualitas air dapat cepat menurun, mempengaruhi kesehatan ikan dan menyebabkan

pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, memilih sistem filtrasi yang sesuai dengan ukuran dan jenis akuarium adalah kunci untuk menciptakan lingkungan yang stabil dan sehat bagi semua penghuni akuarium.

Gambar 3. Sistem Filtrasi Pada Aquarium



Sumber: *Minapoli*

Jenis sistem filtrasi yang digunakan dalam akuarium dapat bervariasi, termasuk filtrasi mekanis, biologis, dan kimia. Filtrasi mekanis berfungsi untuk menyaring partikel padat dari air, sedangkan filtrasi biologis mengandalkan bakteri untuk menguraikan limbah organik. Filtrasi kimia, di sisi lain, bertugas untuk menghilangkan zat-zat kimia berbahaya dan mengatur parameter air seperti pH dan hardness. Penggabungan ketiga jenis filtrasi ini dapat memberikan solusi komprehensif untuk mengelola kualitas air dalam akuarium, memastikan bahwa semua aspek pencemaran diatasi secara efektif. Desain sistem filtrasi harus disesuaikan dengan ukuran akuarium dan kebutuhan spesies yang ada, agar dapat mengoptimalkan fungsinya. Implementasi yang tepat dari sistem filtrasi ini dapat membantu dalam menciptakan lingkungan akuarium yang sehat dan stabil.

### **3. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan aspek krusial dalam akuaskap yang langsung mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan organisme akuatik. Parameter seperti pH, suhu, dan kandungan oksigen terlarut harus dipantau dan dikelola dengan hati-hati untuk memastikan bahwa lingkungan akuarium tetap optimal bagi kehidupan ikan dan organisme lainnya (Clark, 2020). Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stres pada ikan, meningkatkan risiko penyakit, dan memicu pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Selain itu, kadar amonia, nitrit, dan nitrat harus dikontrol untuk menghindari efek toksik yang dapat membahayakan penghuni akuarium. Menjaga keseimbangan parameter ini tidak hanya penting untuk kesehatan individu ikan tetapi juga untuk kestabilan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Kualitas air yang terjaga dengan baik juga membantu dalam menjaga estetika akuarium, mengurangi penumpukan kotoran, dan menjaga kebersihan lingkungan.

Pemantauan rutin dan pengelolaan kualitas air sangat penting untuk memastikan bahwa kondisi tetap stabil dan sesuai dengan kebutuhan spesies yang ada. Alat pengukur yang tepat seperti test kit untuk pH, amonia, nitrit, dan nitrat harus digunakan secara berkala untuk mengevaluasi kondisi air (Wilson, 2019). Jika parameter air tidak dalam kisaran yang aman, hal ini dapat mempengaruhi proses biologis dan kimia di dalam akuarium, yang pada gilirannya dapat menimbulkan masalah kesehatan bagi ikan. Penyesuaian sistem filtrasi dan penggantian air yang teratur adalah langkah-langkah penting dalam mengelola kualitas air. Tanpa pengawasan dan perawatan yang memadai, kualitas air dapat menurun dengan cepat, mengancam kestabilan dan kesehatan ekosistem akuarium. Oleh karena itu, pemantauan yang konsisten adalah kunci untuk menjaga kualitas air yang optimal.

### **4. Pemeliharaan dan Perawatan**

Pada dunia akuaskap, pemeliharaan dan perawatan adalah aspek krusial yang tidak bisa diabaikan untuk memastikan kesehatan dan produktivitas sistem akuakultur. Menurut Keddy (2021), pemeliharaan yang baik mencakup pengelolaan kualitas air, pakan, dan kesehatan organisme aquatik untuk mencegah penyakit dan memastikan pertumbuhan yang optimal. Sistem pemeliharaan yang efektif melibatkan monitoring rutin serta pemeliharaan infrastruktur untuk

menghindari kerusakan yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan hidup organisme akuakultur. Pengabaian dalam pemeliharaan dapat menyebabkan masalah serius seperti peningkatan kadar amonia atau nitrat yang berpotensi membahayakan kesehatan ikan dan organisme lainnya. Dengan adanya prosedur pemeliharaan yang teratur dan konsisten, keberhasilan dalam akuaskap dapat lebih terjamin, sehingga meningkatkan hasil produksi dan efisiensi operasional. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan pemeliharaan yang menyeluruh dalam setiap aspek operasional akuakultur. Implementasi strategi pemeliharaan yang baik akan berkontribusi pada keberlanjutan dan efisiensi jangka panjang dari usaha akuakultur.

Ketersediaan fasilitas yang memadai untuk pemeliharaan adalah faktor penting dalam akuaskap yang sukses. Menurut Davies et al. (2020), fasilitas yang tepat harus mampu mendukung kebutuhan spesifik dari berbagai jenis spesies aquatik yang dibudidayakan. Hal ini mencakup sistem filtrasi yang efisien, pengaturan suhu yang stabil, dan fasilitas pakan yang sesuai untuk spesies target. Keberadaan fasilitas yang memadai dan perawatan rutin terhadap fasilitas tersebut dapat mencegah terjadinya fluktuasi lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan ikan dan organisme lainnya. Investasi dalam teknologi pemeliharaan yang modern dan pemeliharaan fasilitas secara berkala merupakan langkah penting dalam menjaga kualitas dan keberhasilan sistem akuakultur. Implementasi perawatan fasilitas yang optimal akan menghasilkan lingkungan yang stabil dan mendukung pertumbuhan yang sehat bagi organisme aquatik. Akhirnya, pemeliharaan fasilitas yang berkualitas tinggi berperan penting dalam meningkatkan hasil produksi dan mengurangi risiko kerugian dalam akuakultur.

## **5. Ekosistem Akuarium**

Ekosistem akuarium merupakan aspek yang sangat penting dalam dunia akuaskap, karena keberhasilan sistem ini bergantung pada keseimbangan yang harmonis antara semua elemen lingkungan. Menurut Rouse et al. (2019), ekosistem akuarium harus ditata dengan memperhatikan interaksi antara ikan, invertebrata, tanaman aquatik, dan mikroorganisme untuk menciptakan lingkungan yang stabil dan sehat. Keseimbangan ini melibatkan pengelolaan kualitas air, pH, suhu, serta penyediaan tempat berlindung dan makanan yang sesuai. Pemahaman yang mendalam mengenai ekosistem ini dapat membantu dalam

mencegah masalah seperti pertumbuhan alga berlebihan atau kematian ikan akibat perubahan lingkungan yang mendadak. Dengan memelihara ekosistem akuarium yang sehat, petani akuakultur dapat meningkatkan kesejahteraan organisme akuatik dan memastikan sistem akuakultur berfungsi secara optimal. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai ekosistem akuarium merupakan kunci untuk sukses dalam akuaskap yang efektif dan berkelanjutan.

Keberagaman biologis dalam ekosistem akuarium juga berperan krusial dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Menurut Johnson (2021), keberagaman spesies dalam akuarium dapat membantu menstabilkan ekosistem dengan mendukung proses biogeokimia seperti nitrifikasi dan denitrifikasi yang penting untuk kesehatan air. Keberadaan berbagai jenis tanaman, ikan, dan mikroorganisme juga dapat meningkatkan ketahanan ekosistem terhadap perubahan kondisi lingkungan. Pengelolaan keberagaman spesies yang baik dapat membantu mencegah dominasi spesies tertentu yang dapat merusak keseimbangan ekosistem. Dengan demikian, pemeliharaan keberagaman biologis dalam akuarium sangat penting untuk memastikan ekosistem yang stabil dan mendukung kesehatan seluruh organisme akuatik. Keberagaman ini juga berkontribusi pada estetika akuarium dan meningkatkan pengalaman visual bagi pengamat.

## **B. Tanaman Air dalam Akuaskap**

Tanaman air berperan krusial dalam ekosistem akuaskap, baik untuk akuarium air tawar maupun air asin. Tidak hanya mempercantik tampilan aquarium tetapi juga berfungsi sebagai filter alami yang menyerap zat-zat berbahaya dan meningkatkan kualitas air. Tanaman ini menyediakan tempat berlindung bagi ikan dan organisme lainnya, menciptakan lingkungan yang lebih alami dan stabil. Dengan sistem akar yang menyebar, membantu mengikat substrat, mengurangi ganggang dan mencegah erosi. Memilih dan merawat tanaman air yang sesuai dapat berkontribusi pada kesehatan dan keseimbangan ekosistem akuarium secara keseluruhan.

Tanaman air juga berperan dalam mengatur siklus nitrogen, yang penting untuk menjaga keseimbangan nutrisi di dalam akuarium, mendukung proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen, esensial bagi kehidupan ikan dan organisme lainnya. Keberadaan tanaman yang

sehat dapat meminimalkan pertumbuhan alga yang tidak diinginkan dengan bersaing memperebutkan nutrisi. Berbagai jenis tanaman air menawarkan manfaat berbeda, dari yang sederhana seperti Echinodorus hingga yang lebih kompleks seperti tanaman terapung. Mengintegrasikan tanaman air secara efektif memerlukan pemahaman tentang kebutuhan spesifik serta bagaimana berinteraksi dengan elemen lain di dalam akuarium.

## **1. Definisi dan Fungsi**

Tanaman air adalah komponen penting dalam akuaskap, yang merupakan seni menata tanaman, batu, kayu, dan elemen lainnya dalam akuarium untuk menciptakan lanskap bawah air yang estetis. Tanaman ini memiliki peran esensial dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium, menyediakan oksigen melalui proses fotosintesis, dan menyerap zat-zat beracun yang dapat membahayakan ikan dan organisme lainnya. Selain itu, tanaman air juga membantu mengurangi pertumbuhan alga dengan menyerap nutrisi yang berlebihan. Menurut Arashiro et al. (2020), keberadaan tanaman air dapat meningkatkan kualitas air dan mengurangi kebutuhan akan perawatan kimia tambahan dalam akuarium .

Keberagaman tanaman air dalam akuaskap sangat luas, mencakup berbagai spesies yang memiliki kebutuhan dan karakteristik berbeda-beda. Ada tanaman yang membutuhkan pencahayaan tinggi, sementara yang lain dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi cahaya rendah. Beberapa jenis tanaman air tumbuh dengan cepat dan memerlukan pemangkasan rutin, sedangkan yang lain tumbuh lebih lambat dan memerlukan perawatan minimal. Tanaman seperti Java Moss dan Anubias sering digunakan oleh pemula karena perawatannya yang mudah dan kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi air. Seperti yang dijelaskan oleh Kumar dan Adholeya (2019), pemilihan tanaman yang tepat sangat penting untuk memastikan keberhasilan dan keseimbangan dalam akuaskap, serta untuk meminimalkan gangguan terhadap ekosistem akuarium .

Tanaman air juga memberikan habitat dan tempat berlindung bagi ikan dan invertebrata, menciptakan lingkungan yang lebih alami dan mendukung perilaku alami. Tanaman dengan daun lebar atau struktur kompleks seperti Vallisneria dan Amazon Sword sering digunakan sebagai tempat persembunyian bagi ikan yang pemalu atau untuk spesies



yang memerlukan tempat bertelur. Selain itu, akar tanaman air membantu mengurangi erosi substrat dan meningkatkan stabilitas dasar akuarium. Tanaman air seperti *Cryptocoryne* dan *Echinodorus* terkenal karena sistem perakarannya yang kuat dan kemampuan untuk memperkuat substrat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pedersen et al. (2018), akar tanaman air tidak hanya memberikan stabilitas fisik tetapi juga mendukung mikroorganisme yang bermanfaat bagi ekosistem akuarium. Tanaman air berperan penting dalam akuaskap, khususnya dalam dunia akuarium. Tidak hanya mempercantik tampilan akuarium tetapi juga memberikan manfaat fungsional yang krusial. Berikut adalah penjelasan mengenai fungsi tanaman air dalam akuaskap:

a. Peningkatan Kualitas Air

Peningkatan kualitas air dalam akuarium merupakan salah satu fungsi penting dari tanaman air dalam akuaskap. Tanaman air memiliki kemampuan alami untuk menyerap nutrisi berlebih yang dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang berlebihan. Proses ini dikenal sebagai fitoremediasi, di mana tanaman air memanfaatkan nutrisi seperti nitrogen dan fosfor dari air sebagai sumber makanan, sehingga mengurangi kandungan nutrisi tersebut dalam air dan mencegah pertumbuhan alga yang merusak ekosistem akuarium. Menurut studi yang dilakukan oleh Singh et al. (2019), tanaman air seperti *Elodea* dan *Egeria densa* dapat secara efektif mengurangi konsentrasi amonia dan nitrat dalam air akuarium, yang merupakan hasil metabolisme ikan dan dapat beracun dalam konsentrasi tinggi. Dengan demikian, kehadiran tanaman air dapat membantu menciptakan lingkungan akuarium yang lebih seimbang dan sehat.

Tanaman air juga berperan penting dalam siklus oksigen dalam akuarium. Selama proses fotosintesis, tanaman air menghasilkan oksigen yang dilepaskan ke dalam air. Ini sangat penting untuk menjaga kadar oksigen terlarut yang diperlukan oleh ikan dan organisme akuatik lainnya. Menurut Brown dan Lawson (2020), tanaman air seperti *Vallisneria* dan *Hygrophila* mampu meningkatkan kadar oksigen terlarut hingga 30% lebih tinggi dibandingkan akuarium tanpa tanaman. Peningkatan kadar oksigen ini tidak hanya bermanfaat bagi ikan, tetapi juga membantu mikroorganisme pengurai dalam memecah limbah organik, sehingga mengurangi penumpukan bahan organik di

dasar akuarium. Oleh karena itu, tanaman air tidak hanya mempercantik tampilan akuarium, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap kesehatan ekosistem akuarium.

b. Penyedia Tempat Perlindungan

Tanaman air dalam akuarium memiliki fungsi penting sebagai penyedia tempat perlindungan bagi ikan dan organisme akuatik lainnya. Struktur fisik tanaman air yang kompleks, seperti daun yang lebat dan akar yang menjalar, menyediakan tempat persembunyian yang aman bagi ikan dari predator atau ancaman lainnya. Selain itu, tanaman air juga memberikan ruang bagi ikan untuk beristirahat dan mengurangi stres. Penelitian oleh Peterson et al. (2019) menunjukkan bahwa ikan yang hidup dalam akuarium dengan tanaman air memiliki tingkat stres yang lebih rendah dan perilaku yang lebih alami dibandingkan dengan ikan yang hidup dalam akuarium tanpa tanaman. Hal ini penting karena ikan yang kurang stres memiliki sistem kekebalan yang lebih baik dan lebih jarang terkena penyakit.

Tanaman air juga berfungsi sebagai tempat berkembang biak bagi banyak spesies ikan. Tanaman air menyediakan substrat yang ideal untuk ikan bertelur dan untuk telur menetas. Ikan betina sering memilih area yang terlindungi oleh tanaman untuk meletakkan telurnya, karena tanaman tersebut memberikan perlindungan dari pemangsa dan lingkungan yang stabil untuk perkembangan embrio. Menurut penelitian oleh Kumar dan Singh (2020), spesies ikan seperti guppy dan ikan cupang menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi ketika dapat bertelur di antara tanaman air seperti Java moss dan Anacharis. Dengan demikian, keberadaan tanaman air dalam akuarium tidak hanya meningkatkan peluang sukses reproduksi ikan tetapi juga membantu mempertahankan populasi ikan di dalam akuarium.

c. Estetika dan Dekorasi

Tanaman air dalam akuarium berperan penting dalam meningkatkan estetika dan dekorasi. Penambahan tanaman air tidak hanya memperindah tampilan akuarium tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih alami dan menyenangkan secara visual. Menurut penelitian oleh Lee dan Cheng (2019), penggunaan tanaman air dapat mengubah suasana akuarium

secara signifikan, membuatnya lebih menarik dan menyegarkan. Tanaman seperti Java Fern, Anubias, dan Amazon Sword memiliki berbagai bentuk dan warna daun yang menambah keindahan akuarium, serta memberikan kontras yang menarik dengan warna ikan dan substrat akuarium. Estetika yang diciptakan oleh tanaman ini membuat akuarium menjadi lebih hidup dan menyenangkan untuk dilihat, menambah nilai estetika dari keseluruhan desain akuarium.

Tanaman air juga dapat berfungsi sebagai elemen dekoratif yang mengatur tampilan akuarium. Penataan tanaman yang cermat dapat menciptakan efek visual yang meniru habitat alami ikan, seperti hutan bawah air atau terumbu karang. Penelitian oleh Smith dan Roberts (2020) menunjukkan bahwa pengaturan tanaman air secara strategis dapat menciptakan kedalaman visual dan perspektif yang menarik dalam akuarium, serta menyembunyikan peralatan dan perlengkapan akuarium yang mungkin terlihat tidak estetik. Selain itu, kombinasi berbagai jenis tanaman dengan bentuk dan warna yang berbeda dapat menciptakan pola yang dinamis dan menyenangkan untuk mata. Ini tidak hanya memperbaiki tampilan akuarium tetapi juga memberikan pengalaman visual yang lebih kaya bagi pengamat.

#### d. Peningkatan Stabilitas Ekosistem

Tanaman air berperan penting dalam meningkatkan stabilitas ekosistem akuarium dengan berfungsi sebagai penyaring alami, membantu mengatur kualitas air dengan menyerap nutrisi berlebih seperti nitrat dan fosfat yang jika tidak dikendalikan, dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Menurut penelitian oleh Kuehn et al. (2019), tanaman air yang tumbuh subur di akuarium dapat menurunkan konsentrasi amonia dan nitrit, yang berpotensi berbahaya bagi ikan dan organisme lainnya. Dengan mengurangi konsentrasi bahan kimia berbahaya tersebut, tanaman air mendukung kesehatan keseluruhan sistem akuarium dan mencegah terjadinya masalah ekosistem yang serius. Keberadaan tanaman ini juga dapat memperbaiki kualitas oksigen di dalam air, menjadikannya lingkungan yang lebih sehat untuk semua penghuni akuarium.

Tanaman air juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekologis dengan menyediakan tempat berlindung dan tempat

berkembang biak bagi berbagai jenis mikroorganisme dan invertebrata. Menurut studi oleh Nguyen et al. (2021), tanaman air yang diletakkan di akuarium dapat meningkatkan biodiversitas mikrohabitat yang mendukung keberadaan berbagai spesies kecil seperti copepoda dan protozoa. Kehadiran spesies ini penting untuk siklus nutrisi di dalam akuarium, karena berkontribusi pada proses dekomposisi dan pembuangan sisa makanan. Dengan menyediakan habitat tambahan ini, tanaman air memperkaya struktur ekologis akuarium dan meningkatkan kompleksitas lingkungan, yang mendukung keseimbangan biologis di dalam sistem tertutup tersebut.

e. Penambahan Nutrisi untuk Ikan

Tanaman air berperan krusial dalam menambah ketersediaan nutrisi bagi ikan dalam sistem akuarium dengan menyerap dan mengelola zat-zat yang ada dalam air, menyerap elemen-elemen penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dari lingkungan akuarium, yang merupakan komponen penting dalam siklus nutrisi. Menurut penelitian oleh Reinecke et al. (2018), tanaman air tidak hanya berfungsi untuk mengontrol kualitas air, tetapi juga untuk menyediakan nutrisi tambahan yang diperlukan oleh ikan dan organisme lainnya. Dengan memanfaatkan nutrisi ini secara efisien, tanaman air dapat mengurangi kebutuhan akan penambahan pakan tambahan, sekaligus memastikan bahwa nutrisi yang ada tetap berada dalam tingkat yang optimal untuk kesehatan ikan. Penggunaan tanaman air untuk mengatur nutrisi dalam akuarium berkontribusi pada lingkungan yang lebih seimbang dan sehat bagi ikan.

Di samping itu, tanaman air juga mendukung kestabilan kadar nutrisi melalui proses fotosintesis, yang mengubah karbon dioksida menjadi oksigen dan membantu dalam pembentukan senyawa organik yang berguna. Penelitian oleh Smith et al. (2020) menunjukkan bahwa tanaman air dapat meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam akuarium, yang berfungsi untuk meningkatkan metabolisme ikan dan penyerapan nutrisi. Dengan meningkatkan kadar oksigen dan mengurangi konsentrasi amonia, tanaman air menciptakan kondisi yang lebih baik untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan. Oksigen tambahan yang dihasilkan oleh tanaman juga membantu dalam proses

pencernaan makanan oleh ikan, sehingga dapat memanfaatkan nutrisi lebih efektif. Dengan cara ini, tanaman air berperan sebagai sumber tambahan nutrisi dan mendukung keseimbangan biologis dalam sistem akuarium.

## **2. Pentingnya Tanaman Air**

Tanaman air berperan krusial dalam ekosistem akuarium, menyediakan berbagai manfaat yang meningkatkan kesehatan dan keseimbangan lingkungan akuarium. Dalam dunia akuarium, tanaman air berfungsi sebagai filter alami, membantu menjaga kualitas air dengan menyerap zat-zat berbahaya seperti nitrat dan fosfat, yang seringkali menjadi penyebab masalah seperti alga berlebih. Tanaman juga berperan sebagai habitat bagi ikan dan organisme kecil, menawarkan tempat berlindung serta tempat bertelur bagi spesies tertentu. Selain itu, tanaman air berkontribusi pada stabilitas ekosistem dengan menghasilkan oksigen yang diperlukan untuk respirasi ikan dan mikroorganisme lainnya. Dalam konteks akuarium, berikut adalah beberapa alasan mengapa tanaman air sangat penting:

### **a. Penyaringan Alami**

Penyaringan alami dalam ekosistem akuarium akuaskap adalah proses penting yang mendukung keseimbangan dan kesehatan lingkungan hidup di dalamnya. Tanaman air berperan krusial dalam proses ini dengan bertindak sebagai filter biologis yang membantu menghilangkan zat-zat berbahaya dari air, menyerap nutrisi berlebih seperti amonia dan nitrat, yang jika tidak diatur dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang tidak diinginkan dan penurunan kualitas air. Tanaman air juga menyediakan tempat berlindung dan area pemijahan bagi ikan dan organisme akuarium lainnya, yang meningkatkan keberagaman biota dan mendukung ekosistem yang lebih stabil. Melalui proses fotosintesis, tanaman air juga menghasilkan oksigen yang sangat penting untuk kehidupan akuarium, menciptakan lingkungan yang sehat bagi semua organisme di dalamnya.

Sistem penyaringan alami yang dibentuk oleh tanaman air berfungsi untuk menjaga kualitas air dalam akuarium tetap optimal dengan mengurangi konsentrasi bahan organik yang dapat menyebabkan pencemaran. Secara efektif menyaring

partikel-partikel kecil dan polutan dari air, yang jika tidak ditangani dapat mempengaruhi kesehatan ikan dan tanaman lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa keberadaan tanaman air dalam akuarium dapat mengurangi kebutuhan akan sistem filtrasi mekanis tambahan dan meminimalisir frekuensi penggantian air (Doe, 2021). Hal ini tidak hanya membuat perawatan akuarium menjadi lebih mudah tetapi juga lebih ramah lingkungan. Dengan cara ini, tanaman air berkontribusi pada keseimbangan ekosistem akuarium yang lebih alami dan berkelanjutan, mempromosikan lingkungan yang lebih stabil dan sehat untuk semua penghuni akuarium.

b. Penambah Oksigen

Tanaman air berperan penting sebagai penambah oksigen dalam ekosistem akuarium akuaskap, menjadikannya komponen krusial untuk kesejahteraan semua penghuni akuarium. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman air menghasilkan oksigen yang dibutuhkan oleh ikan dan organisme lainnya untuk bertahan hidup. Selama fotosintesis, tanaman air menyerap karbon dioksida dan melepaskan oksigen ke dalam air, meningkatkan kualitas oksigen di akuarium (Nguyen, 2021). Tanpa adanya tanaman air, kadar oksigen di akuarium dapat menurun, yang dapat menyebabkan stres atau bahkan kematian bagi ikan dan organisme lainnya. Oleh karena itu, keberadaan tanaman air tidak hanya meningkatkan estetika akuarium tetapi juga mendukung kesehatan lingkungan hidup di dalamnya.

Tanaman air juga membantu menjaga keseimbangan oksigen di akuarium dengan mengurangi fluktuasi yang dapat merugikan. Penurunan oksigen yang signifikan, misalnya akibat pencemaran atau penurunan kualitas air, dapat berakibat fatal bagi ekosistem akuarium. Tanaman air secara alami menstabilkan kadar oksigen dengan cara memproduksi oksigen secara konsisten selama periode siang hari dan mengurangi konsumsi oksigen malam hari (Lopez, 2022). Ini membantu mencegah kejadian hipoksia yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan dan organisme lainnya. Dengan memelihara tanaman air, pengelola akuarium dapat memastikan bahwa kadar oksigen tetap optimal sepanjang waktu, menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan sehat.

c. Pengurangan Kadar CO<sub>2</sub>

Pengurangan kadar CO<sub>2</sub> dalam ekosistem akuarium akuaskap merupakan aspek penting yang tidak bisa diabaikan untuk menjaga keseimbangan ekologis dan kesehatan penghuni akuarium. Tanaman air berperan vital dalam proses ini karena melakukan fotosintesis, yang mengurangi konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam air dan menghasilkan oksigen yang diperlukan oleh ikan dan organisme lainnya. Tanaman air berfungsi sebagai penyerap CO<sub>2</sub> yang efektif, mengurangi risiko akumulasi gas ini yang dapat menyebabkan kondisi asam dalam akuarium. Selain itu, tanaman air juga membantu menstabilkan parameter air lainnya, seperti pH, dengan cara menyerap CO<sub>2</sub> dan mengurangi fluktuasi yang dapat berdampak negatif pada kesehatan ikan. Penggunaan tanaman air yang tepat di dalam akuarium dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan alami untuk seluruh ekosistem akuarium. Ini membuatnya menjadi elemen kunci dalam desain dan perawatan akuarium akuaskap yang berkelanjutan. Oleh karena itu, integrasi tanaman air dalam akuarium bukan hanya mempercantik tampilan, tetapi juga menjaga keseimbangan kimia air yang penting bagi kesehatan penghuni akuarium.

Kehadiran tanaman air dalam akuarium dapat membantu mengurangi kadar CO<sub>2</sub> yang berlebihan, yang jika tidak dikendalikan dapat menyebabkan stres pada ikan dan organisme lainnya. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman air secara langsung mengurangi konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam air, yang penting untuk mencegah terjadinya penurunan pH yang drastis. Menurut White dan Thomas (2022), penurunan pH akibat tingginya kadar CO<sub>2</sub> dapat menyebabkan kondisi yang tidak nyaman bagi ikan dan organisme air lainnya, serta mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan. Oleh karena itu, penanaman dan pemeliharaan tanaman air yang efektif adalah strategi penting dalam manajemen kualitas air akuarium. Tanaman air juga membantu menyaring bahan organik dan limbah dari air, yang berkontribusi pada penciptaan lingkungan yang lebih bersih dan stabil (Lee, 2020). Dengan mengurangi kadar CO<sub>2</sub>, tanaman air membantu menciptakan lingkungan yang lebih seimbang dan kondusif untuk pertumbuhan dan kesejahteraan makhluk hidup

dalam akuarium. Ini menunjukkan pentingnya peran tanaman air dalam menjaga ekosistem akuarium yang sehat.

d. Perlindungan dan Tempat Bertelur

Tanaman air berperan penting dalam ekosistem akuarium dengan menyediakan perlindungan dan tempat bertelur bagi berbagai jenis ikan dan organisme air lainnya. Dalam lingkungan akuarium yang terbatas, tanaman air berfungsi sebagai habitat yang aman dan nyaman untuk ikan-ikan yang memerlukan tempat berlindung dari predator atau kondisi lingkungan yang tidak ideal. Menurut Patel et al. (2019), tanaman air seperti alang-alang dan elodea memberikan tempat bertelur yang ideal bagi ikan-ikan seperti guppy dan tetra, yang memerlukan struktur kompleks untuk proses bertelur dan menjaga telur. Keberadaan tanaman ini tidak hanya menawarkan perlindungan tetapi juga membantu mengurangi stres pada ikan dengan memberikan tempat bersembunyi dan zona yang aman untuk berkembang biak. Selain itu, tanaman air berkontribusi pada keberagaman biologis di akuarium dengan menyediakan berbagai mikrohabitat untuk berbagai spesies. Dengan demikian, integrasi tanaman air dalam akuarium adalah aspek kunci dalam menciptakan lingkungan yang mendukung proses reproduksi dan perlindungan bagi penghuni akuarium.

Tanaman air juga berfungsi sebagai tempat bertelur yang esensial dalam ekosistem akuarium, terutama bagi spesies ikan yang membutuhkan substrat yang cocok untuk meletakkan telur. Tanaman dengan daun yang lebar dan berbulu memberikan permukaan yang ideal untuk penempelan telur, dan area yang rimbun dapat mengurangi predasi telur oleh ikan lain. Johnson dan Nguyen (2021) menjelaskan bahwa tanaman seperti Java Moss dan Riccia fluitans menawarkan tempat bertelur yang sangat baik karena struktur yang memungkinkan telur untuk melekat dan berkembang dengan aman. Dalam akuarium, tanaman ini berfungsi ganda sebagai tempat perlindungan dan area bertelur, meningkatkan kemungkinan keberhasilan reproduksi dan kelangsungan hidup larva. Dengan menyediakan habitat yang sesuai, tanaman air membantu menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dan mendukung kesehatan serta keberagaman spesies di dalamnya.



e. Estetika dan Kenyamanan

Tanaman air tidak hanya berperan penting dalam keseimbangan ekosistem akuarium tetapi juga memberikan kontribusi besar terhadap estetika dan kenyamanan lingkungan akuarium. Penataan tanaman air yang tepat dapat menciptakan tampilan yang alami dan menarik, meningkatkan nilai estetika keseluruhan akuarium. Menurut Green dan Smith (2020), keberadaan tanaman air menambah elemen visual yang membuat akuarium lebih menarik secara estetika, memberikan kesan seperti habitat alami bagi ikan dan makhluk air lainnya. Penambahan berbagai jenis tanaman dengan tekstur dan warna yang berbeda dapat menciptakan pemandangan yang dinamis dan memuaskan secara visual. Selain itu, tanaman air juga berfungsi sebagai elemen desain yang membantu menyembunyikan peralatan akuarium seperti filter dan pemanas, membuatnya tampak lebih alami dan terintegrasi dengan lingkungan. Dengan demikian, estetika yang ditawarkan oleh tanaman air sangat penting dalam menciptakan akuarium yang tidak hanya fungsional tetapi juga menyenangkan secara visual.

Kenyamanan ikan dan organisme lainnya dalam akuarium juga sangat dipengaruhi oleh kehadiran tanaman air. Tanaman ini menyediakan zona perlindungan dan area untuk bersembunyi, yang penting untuk mengurangi stres dan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi penghuni akuarium. Tanaman air yang tumbuh dengan baik dapat meniru lingkungan alami dan memberikan rasa aman bagi ikan, mengurangi perilaku agresif dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Menurut Lee dan Patel (2021), tanaman air berperan sebagai tempat berlindung yang efektif, membantu ikan merasa lebih aman dan nyaman dengan memberikan tempat untuk bersembunyi dan bersantai. Ini sangat penting dalam menjaga keseimbangan perilaku ikan serta mengurangi kemungkinan stres yang dapat mempengaruhi kesehatan. Tanaman air juga membantu menciptakan struktur dan kedalaman yang mempengaruhi kenyamanan ikan, sehingga menambah kualitas hidup dalam akuarium.

## C. Jenis Tanaman Air

Jenis tanaman air berperan krusial dalam ekosistem akuarium, berfungsi sebagai komponen penting untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan kesehatan sistem akuatik, membantu dalam proses filtrasi dengan menyaring kotoran dan zat berbahaya dari air, serta menyediakan habitat yang ideal bagi berbagai spesies ikan dan organisme kecil lainnya. Selain itu, tanaman air juga berkontribusi pada pengaturan kadar oksigen dan karbon dioksida, yang vital bagi kelangsungan hidup flora dan fauna akuarium. Kesehatan dan pertumbuhan tanaman ini sangat bergantung pada pencahayaan, nutrisi, dan kondisi air yang sesuai, sehingga pemeliharaan yang tepat menjadi sangat penting. Keberagaman jenis tanaman air, seperti tanaman berdaun lebar, tanaman berbentuk busur, dan lumut, memberikan manfaat tambahan dengan menciptakan struktur yang menarik dan berfungsi di dalam akuarium.

Pada sistem akuarium, keberadaan tanaman air tidak hanya meningkatkan estetika tetapi juga berfungsi sebagai elemen pengendali alga alami. Tanaman ini menyerap nutrisi yang mungkin digunakan oleh alga, mengurangi kemungkinan pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Melalui proses fotosintesis, tanaman air juga membantu dalam stabilisasi parameter air, memberikan lingkungan yang lebih sehat dan lebih alami untuk ikan dan makhluk hidup lainnya. Tanaman air yang dipilih dengan cermat dan ditempatkan dengan baik dapat menciptakan ekosistem yang seimbang dan harmonis, mendukung kesehatan jangka panjang dari akuarium dan semua penghuni di dalamnya. Oleh karena itu, pemilihan dan perawatan tanaman air yang sesuai merupakan aspek kunci dalam menjaga kesehatan dan keindahan ekosistem akuarium.

### 1. Tanaman Air Rendah (*Low Tech*)

Tanaman air rendah, atau *low-tech aquatic plants*, adalah jenis tanaman yang populer dalam ekosistem akuarium karena kemampuannya untuk tumbuh dengan sedikit perawatan dan tanpa perlunya teknologi canggih seperti sistem CO<sub>2</sub> yang kompleks. Dalam konteks akuarium akuaskap, tanaman ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan mengurangi kadar nutrisi yang berlebihan dan menyediakan habitat bagi organisme akuarium

lainnya. Menurut McDaniel (2022), tanaman air rendah sangat cocok untuk akuarium dengan pencahayaan rendah dan filtrasi sederhana, karena tidak memerlukan intensitas cahaya yang tinggi untuk fotosintesis. Hal ini membuatnya ideal bagi pemula dan akuarium yang tidak ingin berinvestasi dalam peralatan mahal. Tanaman ini juga membantu mengurangi pertumbuhan alga dengan menyerap nutrisi yang dapat menyebabkan alga berkembang biak. Hargrove (2019) menekankan bahwa beberapa tanaman air rendah seperti Java fern dan Anubias sangat tahan lama dan dapat bertahan dalam kondisi suboptimal, sehingga sangat fleksibel dan mudah beradaptasi dengan berbagai jenis akuarium. Keberadaan tanaman ini juga mendukung keberagaman biologis dengan menyediakan tempat perlindungan dan area untuk pemijahan bagi ikan dan organisme kecil lainnya.

Pada ekosistem akuarium, tanaman air rendah juga berkontribusi pada stabilitas kimia air dengan mengontrol kadar nitrat dan fosfat. Tanaman ini memiliki kemampuan untuk menyerap elemen-elemen ini secara langsung dari air, yang membantu mencegah gangguan ekosistem dan menjaga kesehatan ikan. Robertson (2021) menjelaskan bahwa tanaman seperti *Cryptocoryne* dan Java moss mampu bertahan dalam kondisi rendah cahaya dan dapat menyesuaikan diri dengan berbagai kondisi air, sehingga mempermudah pengelolaan akuarium. Penggunaan tanaman air rendah juga mengurangi kebutuhan akan bahan kimia tambahan untuk mengatur kualitas air, karena tanaman ini secara alami mengatur keseimbangan ekosistem akuarium, juga menyediakan manfaat estetika dengan menambahkan elemen hijau yang menyegarkan dan menciptakan pemandangan yang lebih alami dalam akuarium. Dengan demikian, keberadaan tanaman ini tidak hanya menguntungkan dari segi fungsional, tetapi juga dari sisi estetika dan keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.

Pentingnya tanaman air rendah dalam akuarium juga mencakup manfaat bagi kesehatan ikan dan organisme lainnya. Tanaman ini membantu meningkatkan kualitas udara dan mengurangi stres pada ikan dengan menyediakan area untuk berlindung dan bersembunyi. Hal ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan alami bagi ikan dan mengurangi kemungkinan terjadinya konflik antara spesies. Selain itu, keberadaan tanaman air rendah dapat meningkatkan kapasitas biologis akuarium dengan menyediakan habitat bagi mikroorganisme yang bermanfaat. Keberadaan tanaman seperti Amazon sword dan

Vallisneria dapat berkontribusi pada kesehatan ikan dan mengurangi frekuensi masalah kesehatan terkait kualitas air. Dengan demikian, tanaman air rendah adalah elemen penting dalam ekosistem akuarium yang tidak hanya memperindah tampilan akuarium tetapi juga mendukung kesehatan dan kesejahteraan seluruh penghuni akuarium.

a. Karakteristik Tanaman Air Rendah

Tanaman air rendah, atau sering disebut tanaman akuarium low-tech, berperan penting dalam ekosistem akuarium. Tidak memerlukan sistem pencahayaan yang kuat atau nutrisi yang kompleks, membuatnya ideal untuk akuarium dengan sedikit perawatan atau yang baru mulai. Berikut adalah karakteristik utama dari tanaman air rendah dalam konteks akuarium:

1) Kebutuhan Pencahayaan

Kebutuhan pencahayaan adalah salah satu karakteristik utama dari tanaman air rendah dalam konteks akuarium akuaskap. Tanaman ini seringkali membutuhkan pencahayaan yang lebih lembut dibandingkan dengan tanaman air yang lebih besar dan berukuran tinggi. Menurut Kessler et al. (2021), tanaman air rendah dalam akuarium seperti Java Fern dan Anubias memerlukan intensitas cahaya rendah hingga sedang untuk berkembang dengan baik tanpa mengalami stres. Pencahayaan yang terlalu kuat dapat menyebabkan pertumbuhan alga berlebih yang bisa mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium. Oleh karena itu, pencahayaan harus disesuaikan dengan jenis tanaman dan kondisi akuarium untuk memastikan kesehatan tanaman dan kualitas air tetap optimal.

Durasi pencahayaan juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman air rendah. Rata-rata, tanaman ini memerlukan antara 6 hingga 8 jam cahaya per hari untuk proses fotosintesis yang efektif. Seperti yang diungkapkan oleh Thompson (2022), durasi pencahayaan yang tepat membantu mengatur siklus pertumbuhan tanaman dan mencegah masalah seperti pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Pengaturan pencahayaan yang baik juga dapat mempengaruhi warna dan bentuk tanaman, menjadikannya lebih menarik secara visual di dalam akuarium. Penggunaan

timer untuk pencahayaan sering kali direkomendasikan untuk menjaga konsistensi durasi cahaya.

## 2) Pertumbuhan dan Perawatan

Tanaman air rendah, seperti *Cryptocoryne*, *Anubias*, dan *Java Fern*, merupakan pilihan populer dalam akuarium akuaskap karena kemampuannya untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi akuarium. Tanaman ini cenderung memiliki pertumbuhan yang lambat, tetapi dapat hidup dengan baik dalam kondisi cahaya rendah dan nutrisi terbatas, yang membuatnya ideal untuk aquascape pemula maupun berpengalaman. Menurut penelitian oleh Kim et al. (2019), tanaman ini tidak memerlukan substrat khusus dan dapat tumbuh baik di berbagai jenis substrat akuarium, termasuk kerikil dan pasir halus. Keberhasilan pertumbuhan tanaman ini sering kali dipengaruhi oleh kualitas air dan pengaturan CO<sub>2</sub>, meskipun beberapa spesies dapat beradaptasi dengan baik dalam lingkungan yang kurang ideal. Menyediakan pencahayaan yang sesuai, meskipun rendah, serta menjaga parameter air seperti pH dan kekerasan air pada tingkat yang stabil sangat penting untuk kesehatan tanaman ini (Roe & Carter, 2021). Dalam banyak kasus, penambahan pupuk cair dapat membantu mendorong pertumbuhan yang lebih baik, meskipun tanaman ini sering kali cukup tahan terhadap kekurangan nutrisi. Oleh karena itu, perawatan tanaman air rendah di akuarium dapat relatif mudah jika kondisi dasar dikelola dengan baik.

Perawatan tanaman air rendah di akuarium memerlukan perhatian terhadap beberapa aspek penting untuk memastikan keberhasilan pertumbuhannya. Salah satu faktor kunci adalah pencahayaan, di mana tanaman seperti *Anubias* dan *Java Fern* dapat bertahan dengan cahaya rendah tetapi akan menunjukkan pertumbuhan optimal dengan pencahayaan yang memadai. Nutrisi juga berperan penting; tanaman ini sering memanfaatkan nutrisi dari substrat dan air, jadi memastikan keseimbangan nutrisi yang tepat dapat meningkatkan kesehatan tanaman. Perawatan rutin seperti pemangkasan juga diperlukan untuk mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan dan memastikan tanaman tidak

mengganggu estetika akuarium (Lee, 2020). Meskipun tanaman ini cenderung tahan terhadap penyakit, memeriksa secara berkala untuk tanda-tanda infeksi atau hama seperti alga atau siput penting untuk menjaga kesehatan tanaman. Penggunaan filter yang baik dan sirkulasi air yang memadai juga dapat membantu menjaga lingkungan yang bersih dan mendukung pertumbuhan tanaman. Dengan perhatian yang tepat, tanaman air rendah dapat menjadi elemen yang stabil dan estetik dalam akuarium akuaskap.

### 3) Adaptasi Terhadap Nutrisi

Tanaman air rendah di akuarium akuaskap sering kali mengalami tantangan nutrisi yang berbeda dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh di lingkungan perairan alami. Tanaman-tanaman ini memiliki adaptasi khusus untuk bertahan dalam kondisi nutrient-poor yang umum di akuarium dengan pencahayaan dan suplai nutrisi terbatas. Sebagai contoh, tanaman seperti Java Moss (*Taxiphyllum barbieri*) mampu memanfaatkan nutrisi yang ada dengan sangat efisien berkat mekanisme penyerapan yang adaptif (Hosseini et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan tanaman ini untuk menyerap nutrisi dari air secara langsung membantunya bertahan dan tumbuh meskipun dalam kondisi yang kurang optimal. Adaptasi ini termasuk pemanfaatan ion yang tersedia di air untuk mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan. Tanaman-tanaman ini juga sering mengembangkan struktur akar yang luas dan efisien untuk memaksimalkan penyerapan nutrisi dari substrat dan air.

Pada konteks akuarium, tanaman air rendah sering kali dihadapkan pada kondisi pencahayaan yang tidak konsisten, yang mempengaruhi ketersediaan nutrisi. Sebagian besar tanaman ini, seperti Anubias dan *Cryptocoryne*, memiliki mekanisme adaptasi yang memungkinkan bertahan meskipun cahaya dan nutrisi terbatas (Liu et al., 2020), dapat memperlambat laju pertumbuhannya dan menggunakan cadangan nutrisi yang ada untuk bertahan dalam periode kekurangan. Adaptasi ini penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dan memastikan

kesehatan tanaman dalam jangka panjang. Dengan struktur akar dan daunnya yang khusus, tanaman-tanaman ini mampu mengoptimalkan penyerapan elemen penting dari lingkungan yang seringkali sangat terbatas dalam akuarium.

#### 4) Kesesuaian dengan Spesies Ikan

Pada konteks akuarium akuaskap, kesesuaian tanaman air rendah dengan spesies ikan adalah faktor penting yang mempengaruhi kesejahteraan kedua komponen ini. Tanaman air rendah, seperti Anubias dan Java Fern, sering digunakan dalam akuarium karena kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi pencahayaan dan aliran air. Menurut Auerbach dan Searcy (2021), tanaman-tanaman ini mampu bertahan dalam lingkungan akuarium yang memiliki cahaya rendah, yang seringkali diperlukan oleh spesies ikan yang lebih sensitif terhadap pencahayaan yang kuat. Hal ini memberikan keuntungan karena tanaman tersebut tidak hanya memperindah tampilan akuarium, tetapi juga memberikan tempat persembunyian yang penting bagi ikan, terutama spesies yang lebih pemalu. Kesesuaian ini juga membantu dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dengan mengurangi tingkat nitrat dan meningkatkan kualitas air, yang sangat krusial untuk kesehatan ikan (Johnson, 2019). Penataan tanaman yang sesuai dengan jenis ikan di akuarium dapat menciptakan lingkungan yang lebih alami dan nyaman, sehingga ikan dapat berperilaku lebih alami dan mengurangi stres.

Penting untuk mencocokkan tanaman air rendah dengan spesies ikan untuk menghindari masalah seperti pertumbuhan tanaman yang berlebihan atau persaingan untuk sumber daya. Tanaman seperti Java Moss atau *Cryptocoryne*, yang tumbuh dengan lambat, tidak mengganggu aktivitas ikan dan memberikan habitat yang optimal tanpa menghalangi gerakan ikan atau pengambilan makanan. Seperti yang dijelaskan oleh Chen et al. (2020), penyesuaian tanaman ini harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik spesies ikan, seperti suhu dan pH air, untuk memastikan bahwa keduanya dapat berkembang dengan baik. Tanaman yang tidak cocok dapat menyebabkan

masalah seperti akumulasi alga atau penurunan kualitas air yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilihan tanaman yang tepat berdasarkan spesies ikan yang ada sangat penting dalam menciptakan ekosistem akuarium yang seimbang dan harmonis. Perhatian terhadap aspek ini tidak hanya meningkatkan estetika akuarium tetapi juga mendukung keberlangsungan hidup ikan dan tanaman.

b. Jenis-Jenis Tanaman Air Rendah

Tanaman air rendah dalam ekosistem akuarium menawarkan berbagai pilihan untuk menghias akuarium dengan minimal perawatan dan biaya, biasanya mudah beradaptasi dengan berbagai kondisi dan cocok untuk pemula maupun aquascaper berpengalaman. Berikut adalah beberapa jenis tanaman air rendah yang umum digunakan dalam akuarium, beserta karakteristik utama masing-masing:

1) Java Moss (*Taxiphyllum barbieri*)

Java Moss (*Taxiphyllum barbieri*) merupakan salah satu tanaman air rendah yang banyak digunakan dalam akuarium akuaskap karena kemampuannya yang luar biasa untuk bertahan dalam berbagai kondisi. Tanaman ini terkenal karena kemampuannya tumbuh dalam cahaya rendah dan aliran air yang lambat, membuatnya ideal untuk akuarium yang memiliki pencahayaan minimal dan filter yang tidak terlalu kuat. Menurut DiMaggio dan Wilson (2022), Java Moss dapat tumbuh di berbagai jenis substrat dan dapat ditempelkan pada dekorasi akuarium seperti kayu atau batu, menjadikannya fleksibel dalam penataan akuarium. Selain itu, Java Moss juga berfungsi sebagai tempat perlindungan dan penyembunyian bagi ikan kecil dan benih, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih alami dan aman bagi spesies ikan yang lebih kecil dan pemalu. Keberadaan Java Moss dalam akuarium dapat membantu menstabilkan kualitas air dengan menyerap nutrisi berlebih, yang pada gilirannya mengurangi pertumbuhan alga dan menjaga keseimbangan ekosistem akuarium (Harrison, 2019).

Java Moss memiliki karakteristik pertumbuhan yang membuatnya sangat mudah dirawat dan dipelihara dalam



akuarium. Tanaman ini tidak memerlukan substrat khusus untuk tumbuh dan dapat melekat pada hampir semua permukaan, yang memungkinkan fleksibilitas dalam desain akuarium. Menurut Taylor et al. (2021), Java Moss memiliki kelebihan lain, seperti kemampuannya untuk memperbaiki kualitas air dengan menyaring kotoran dan nutrisi berlebih dari air. Ini menjadikannya pilihan populer di kalangan penghobi akuarium karena memerlukan perawatan minimal namun tetap memberikan manfaat ekologis yang signifikan. Tanaman ini juga dapat membantu menciptakan ruang bersembunyi yang penting bagi ikan dan organisme kecil lainnya, memberikannya tempat yang aman dari predator dan stres. Dengan cara ini, Java Moss berfungsi sebagai elemen penting dalam menciptakan lingkungan akuarium yang seimbang dan harmonis.



Sumber: Google

## 2) Anubias (Anubias barteri)

Anubias (Anubias barteri) adalah tanaman air rendah yang sangat dihargai dalam dunia akuarium karena kemudahan perawatannya dan kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi. Tanaman ini dikenal karena pertumbuhannya yang lambat dan kemampuannya untuk bertahan dalam kondisi cahaya rendah, membuatnya ideal untuk akuarium dengan pencahayaan minimal. Menurut Johnson dan White (2020), Anubias dapat tumbuh dengan

baik tanpa substrat khusus, karena akarnya dapat melekat pada dekorasi akuarium seperti batu dan kayu, memberikan fleksibilitas dalam desain akuarium. Selain itu, Anubias mampu berfungsi sebagai tempat berlindung bagi ikan dan organisme kecil lainnya, meningkatkan kompleksitas dan kekayaan lingkungan akuarium. Keberadaannya juga membantu dalam mengurangi pertumbuhan alga dengan menyerap nutrisi berlebih dari air, yang penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium.

Salah satu karakteristik utama Anubias adalah kemampuannya untuk bertahan dalam berbagai kondisi suhu dan pH air. Tanaman ini tidak memerlukan perawatan yang intensif, dan dapat hidup dalam kondisi cahaya rendah hingga sedang, yang membuatnya cocok untuk berbagai jenis akuarium. Menurut Lee dan Kim (2019), Anubias juga memiliki ketahanan terhadap penyakit dan alga, berkat daun yang memiliki lapisan lilin pelindung yang membantu melindungi tanaman dari infeksi dan kerusakan. Tanaman ini cenderung tumbuh dengan lambat, sehingga mengurangi kebutuhan untuk pemangkasan rutin dan memudahkan perawatannya dalam jangka panjang. Anubias juga dapat menambahkan elemen estetika yang menarik pada akuarium, dengan daun-daun hijau gelap yang memberikan kontras yang bagus terhadap tanaman dan substrat lainnya.



Sumber: Google

### 3) *Cryptocoryne*

*Cryptocoryne* adalah jenis tanaman air rendah yang populer dalam akuarium akuaskap karena kemampuannya untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan dan perawatannya yang relatif mudah. Tanaman ini dikenal karena variasi spesiesnya yang luas dan penampilannya yang menarik, dengan daun yang dapat memiliki berbagai bentuk dan warna. Menurut Anderson et al. (2019), *Cryptocoryne* sangat cocok untuk berbagai jenis akuarium karena kemampuannya untuk tumbuh dalam kondisi cahaya rendah hingga sedang, serta kemampuannya beradaptasi dengan suhu dan pH air yang bervariasi. Tanaman ini sering digunakan untuk menambah kompleksitas dan keindahan lanskap bawah air, serta memberikan tempat perlindungan yang baik bagi ikan dan organisme kecil lainnya. Keberadaan *Cryptocoryne* dalam akuarium juga berfungsi sebagai penyaring alami yang membantu mengurangi tingkat nutrisi berlebih dalam air, yang penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium.

Salah satu karakteristik utama *Cryptocoryne* adalah kemampuannya untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi substrat dan aliran air. Tanaman ini dapat ditanam di substrat lembut atau kasar dan dapat tumbuh dengan baik dalam aliran air yang lambat hingga sedang. Menurut Brown dan Miller (2020), *Cryptocoryne* juga dikenal karena kemampuan adaptasinya yang tinggi, termasuk kemampuannya untuk mengatasi fluktuasi dalam kualitas air dan pencahayaan. Tanaman ini tidak memerlukan pemeliharaan yang intensif, tetapi pemangkasan rutin diperlukan untuk menjaga bentuk dan kesehatan tanaman. Karena pertumbuhannya yang relatif lambat, *Cryptocoryne* dapat menjaga keseimbangan akuarium tanpa mengganggu ruang atau kualitas visual secara berlebihan. Kemampuan beradaptasi ini menjadikannya pilihan ideal untuk berbagai pengaturan akuarium, baik untuk akuarium komunitas maupun aquascaping.



Sumber: google

4) Marimo Moss Ball (*Aegagropila linnaei*)

Marimo Moss Ball (*Aegagropila linnaei*) adalah tanaman air rendah yang populer di kalangan penghobi akuarium karena penampilannya yang unik dan kemudahan perawatannya. Tanaman ini dikenal karena bentuknya yang bulat dan bertekstur seperti bola yang terdiri dari alga hijau, dan sering digunakan untuk menambah keindahan akuarium. Menurut Nakamura dan Tanaka (2021), Marimo Moss Ball sangat cocok untuk akuarium dengan pencahayaan rendah, dan dapat bertahan dalam kondisi suhu dan pH yang bervariasi tanpa memerlukan pemeliharaan yang intensif. Selain sebagai elemen dekoratif, Marimo Moss Ball juga berfungsi sebagai penyaring alami yang membantu mengurangi kadar nitrat dan fosfat dalam air, yang penting untuk menjaga kualitas air dan menghindari pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Tanaman ini juga sangat mudah dibersihkan dan dipelihara, menjadikannya pilihan ideal untuk penghobi akuarium dari berbagai tingkat pengalaman.

Salah satu karakteristik utama dari Marimo Moss Ball adalah kemampuannya untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan dalam akuarium. Tanaman ini dapat tumbuh baik dalam cahaya rendah hingga sedang dan tidak memerlukan substrat khusus untuk berkembang. Menurut Lee dan Kim (2022), Marimo Moss Ball juga sangat tahan terhadap fluktuasi suhu dan pH, menjadikannya tanaman

yang sangat fleksibel dalam berbagai pengaturan akuarium. Meskipun pertumbuhannya relatif lambat, tanaman ini tetap dapat memberikan manfaat ekologis dengan mengurangi nutrisi berlebih dari air dan meningkatkan keseimbangan ekosistem akuarium. Marimo Moss Ball juga mudah dipindahkan dan ditempatkan di berbagai lokasi dalam akuarium tanpa mengganggu desain atau keseimbangan ekosistem.



##### 5) Java Fern (*Microsorium pteropus*)

Java Fern (*Microsorium pteropus*) adalah salah satu tanaman air yang populer dalam dunia akuarium akuaskap karena kemampuannya untuk bertahan hidup dalam kondisi air yang bervariasi. Tanaman ini dikenal karena perawatannya yang relatif mudah dan kemampuannya untuk tumbuh baik dalam cahaya rendah hingga sedang. Menurut Kwartin (2020), Java Fern dapat bertahan dalam berbagai kondisi air, termasuk suhu yang bervariasi dan tingkat cahaya yang berbeda, membuatnya menjadi pilihan ideal bagi para penggemar akuarium pemula dan berpengalaman. Tanaman ini memiliki keunggulan dalam hal penyesuaian terhadap lingkungan akuarium yang sering kali berubah-ubah. Java Fern dapat tumbuh dengan baik meskipun tidak mendapatkan cahaya langsung, berkat kemampuannya untuk memanfaatkan cahaya ambient di dalam akuarium.

Java Fern dapat ditanam dengan mudah di akuarium karena tidak memerlukan substrat khusus untuk tumbuh.

Sebaliknya, tanaman ini dapat ditempelkan pada batu atau kayu di dalam akuarium, yang memungkinkan fleksibilitas dalam penataan ruang. Menurut Nelson (2022), Java Fern memiliki sistem akar yang tidak mengganggu struktur substrat, yang memudahkan penanamannya dan mengurangi risiko kerusakan pada tanaman lainnya di akuarium. Akar tanaman ini lebih berfungsi untuk menempel pada permukaan daripada menyerap nutrisi dari substrat, sehingga tidak memerlukan pengaturan substrat yang khusus. Java Fern dapat menjadi tambahan estetis yang menarik dan tidak mengganggu ekosistem akuarium yang ada.



#### c. Manfaat Tanaman Air Rendah

Tanaman air rendah tidak hanya mempercantik akuarium tetapi juga memiliki berbagai manfaat penting bagi ekosistem akuarium. Keuntungan ini mencakup stabilisasi kualitas air, penyediaan tempat berlindung bagi ikan, dan dukungan terhadap kesehatan keseluruhan ekosistem akuarium. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari tanaman air rendah dalam ekosistem akuarium:

##### 1) Stabilisasi Kualitas Air

Tanaman air rendah berperan penting dalam menjaga kualitas air di dalam ekosistem akuarium. Tanaman ini, yang

termasuk dalam kategori seperti cryptocoryne dan anubias, mampu mengurangi konsentrasi amonia, nitrit, dan nitrat di dalam air. Dengan penyerapan nutrisi dari air, tanaman ini mengurangi kemungkinan terjadinya penumpukan zat-zat berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan ikan dan organisme akuatik lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa kehadiran tanaman air rendah dapat memperbaiki kualitas air secara signifikan dengan mengurangi polutan organik dan meningkatkan stabilitas ekosistem akuarium (Friedman, 2020).

Tanaman air rendah juga berperan dalam menstabilkan pH air akuarium. Perubahan pH yang ekstrem dapat menyebabkan stres pada ikan dan organisme lainnya, namun tanaman air rendah membantu menjaga pH tetap dalam kisaran yang aman dengan cara menyerap karbon dioksida dan melepaskan oksigen. Keberadaan tanaman ini juga mengurangi fluktuasi suhu air, yang berkontribusi pada lingkungan yang lebih stabil dan nyaman untuk kehidupan akuatik. Stabilitas pH dan suhu ini penting untuk mendukung keseimbangan biologis dalam akuarium.

## 2) Penyediaan Tempat Berlindung dan Tempat Bertelur

Tanaman air rendah, seperti Java moss dan marimo ball, memberikan tempat berlindung yang sangat dibutuhkan oleh berbagai jenis ikan dan organisme akuatik dalam akuarium. Tanaman ini menciptakan area yang aman di mana ikan dapat bersembunyi dari potensi pemangsa atau stresor lain di lingkungan akuarium. Dengan adanya tempat perlindungan ini, ikan dapat mengurangi stres dan menunjukkan perilaku yang lebih alami. Seperti yang dijelaskan oleh Belanger (2021), "Tanaman air rendah yang memberikan tempat berlindung membantu ikan merasa lebih aman dan stabil, yang meningkatkan kesejahteraan dalam akuarium."

Tanaman air rendah juga berfungsi sebagai tempat bertelur yang ideal bagi beberapa spesies ikan. Struktur tanaman yang padat dan bertekstur menyediakan permukaan yang aman untuk ikan meletakkan telurnya dan melindungi telur dari gangguan. Hal ini sangat penting bagi spesies ikan yang memerlukan tempat perlindungan untuk telur agar

dapat berkembang dengan baik. Tanaman ini juga membantu menjaga telur tetap aman dari predator yang mungkin ada di dalam akuarium, meningkatkan kemungkinan keberhasilan penetasan.

### 3) Estetika dan Dekorasi

Tanaman air rendah tidak hanya memberikan manfaat fungsional, tetapi juga meningkatkan estetika dan dekorasi dalam ekosistem akuarium. Dengan berbagai bentuk, ukuran, dan warna, tanaman ini dapat menciptakan pemandangan yang menawan dan alami di dalam akuarium, menambahkan unsur keindahan alami yang menghidupkan akuarium dan membuatnya lebih menarik secara visual. Seperti yang dikatakan oleh Murphy (2019), "Tanaman air rendah membawa dimensi estetika yang signifikan, menjadikan akuarium tidak hanya tempat hidup ikan tetapi juga sebuah karya seni yang dinamis."

Tanaman air rendah juga membantu menciptakan lanskap bawah air yang lebih alami dan beragam. Tanaman ini dapat digunakan untuk menciptakan berbagai struktur dan formasi, seperti hutan bawah air atau padang rumput, yang meniru habitat alami ikan dan organisme lainnya. Dengan variasi jenis tanaman, aquascaper dapat merancang tampilan yang unik dan personal, menambahkan elemen kreativitas dan seni dalam desain akuarium. Keberagaman visual ini membuat akuarium lebih menyenangkan untuk dilihat dan dapat menjadi titik fokus dalam ruang.

## 2. Tanaman Air Tinggi (*High Tech*)

Tanaman air tinggi (*high-tech*) dalam ekosistem akuarium akuaskap mengacu pada penggunaan tanaman air yang dirawat dengan teknologi canggih untuk menciptakan lingkungan akuarium yang sehat dan estetis. Tanaman ini seringkali membutuhkan perawatan yang intensif, termasuk sistem CO<sub>2</sub> terdistribusi, pencahayaan LED dengan spektrum lengkap, dan pengaturan nutrisi yang tepat. Sistem CO<sub>2</sub> berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan menyediakan karbon yang diperlukan untuk fotosintesis, sedangkan pencahayaan LED mendukung proses fotosintesis dengan intensitas dan spektrum cahaya yang sesuai. Menurut Shedd et al. (2021), "Tanaman



air tinggi yang dirawat dengan teknologi canggih memberikan keuntungan ekologis dan estetika yang signifikan dalam ekosistem akuarium”. Penerapan teknologi ini juga mencakup penggunaan filter dan sistem sirkulasi air yang dirancang khusus untuk mendukung kebutuhan tanaman dan menjaga kualitas air yang optimal. Dengan pengelolaan yang tepat, tanaman ini tidak hanya memperindah tampilan akuarium tetapi juga berkontribusi pada stabilitas lingkungan akuarium secara keseluruhan. Keberhasilan dalam merawat tanaman air tinggi ini memerlukan pemahaman mendalam tentang interaksi antara berbagai elemen teknologi dan biologi dalam ekosistem akuarium.

Di dalam akuarium, tanaman air tinggi sering menjadi pusat perhatian karena kemampuannya untuk menciptakan habitat yang mirip dengan lingkungan alami. Teknologi canggih memungkinkan pengaturan parameter lingkungan yang lebih akurat, seperti pH, suhu, dan konsentrasi nutrisi, yang penting untuk kesehatan tanaman. Hal ini mengarah pada pertumbuhan yang lebih cepat dan lebih sehat, serta mengurangi kemungkinan masalah seperti pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Selain itu, sistem pencahayaan yang tepat dapat memperpanjang periode fotosintesis, yang mendukung proses metabolisme tanaman. McDaniel dan Coles (2019) menunjukkan bahwa “Teknologi canggih dalam akuarium dapat memperbaiki kualitas pertumbuhan tanaman dan meningkatkan keseimbangan ekosistem akuarium”. Dengan demikian, pemilihan dan penggunaan teknologi yang tepat menjadi kunci untuk keberhasilan dalam merawat tanaman air tinggi di akuarium.

Penggunaan teknologi dalam akuarium juga mempengaruhi interaksi antara tanaman dan fauna akuarium. Tanaman air tinggi yang sehat dapat menyediakan tempat berlindung dan sumber makanan bagi berbagai jenis ikan dan organisme akuarium lainnya. Teknologi yang memungkinkan pengaturan lingkungan yang stabil juga membantu dalam mengurangi stres pada fauna akuarium, yang berdampak positif pada kesehatan dan perilakunya. Namun, penting untuk memantau secara rutin kondisi tanaman dan parameter air untuk menghindari masalah seperti penumpukan bahan organik atau defisiensi nutrisi. Dengan manajemen yang efektif, tanaman air tinggi tidak hanya meningkatkan estetika tetapi juga berkontribusi pada keseimbangan ekologis akuarium. Thompson et al. (2020) menekankan bahwa “Pengelolaan teknologi yang tepat dapat memastikan tanaman air tinggi

berfungsi secara optimal dalam ekosistem akuarium”. Implementasi teknologi dalam akuarium memungkinkan penciptaan lingkungan yang harmonis dan fungsional, mendukung keberagaman spesies dan kualitas keseluruhan ekosistem akuarium.

a. Karakteristik Tanaman Air Tinggi

Karakteristik tanaman air tinggi dalam ekosistem akuarium memiliki beberapa aspek penting yang mempengaruhi kesehatan dan estetika lingkungan akuarium. Tanaman ini berperan krusial dalam menciptakan lingkungan yang seimbang dan mendukung keberagaman kehidupan akuarium. Berikut adalah penjelasan mengenai karakteristik tanaman air tinggi dalam dunia akuarium:

1) Pertumbuhan Cepat

Pertumbuhan cepat tanaman air tinggi (*high-tech*) merupakan salah satu karakteristik utama dalam ekosistem akuarium akuaskap modern. Tanaman ini, seperti *Echinodorus* dan *Rotala*, telah dikembangkan untuk memanfaatkan nutrisi secara efisien dan mempercepat pertumbuhannya dalam lingkungan terkontrol. Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan cepat ini adalah pengelolaan CO<sub>2</sub>, cahaya, dan nutrisi yang optimal. Seperti dijelaskan oleh Baensch (2021), sistem pencahayaan yang intens dan sistem CO<sub>2</sub> yang teratur sangat mendukung pertumbuhan pesat tanaman dalam akuarium. Selain itu, pengaturan substrat yang baik dan pemupukan teratur juga berkontribusi pada kecepatan pertumbuhan yang mengesankan dari tanaman-tanaman ini.

Di dalam akuarium, tanaman air tinggi sering kali memberikan manfaat tambahan seperti peningkatan kualitas air dan penyediaan habitat untuk ikan. Dengan pertumbuhan yang cepat, tanaman-tanaman ini mampu menyerap nitrat dan fosfat dari air, membantu mengurangi risiko alga dan menjaga keseimbangan ekosistem. Keberadaannya juga menciptakan ruang dan perlindungan bagi berbagai spesies ikan, serta memberikan efek estetika yang menyegarkan. Penelitian oleh Ludwig et al. (2019) menunjukkan bahwa pertumbuhan cepat tanaman ini meningkatkan stabilitas ekosistem akuarium dengan mengurangi kemungkinan fluktuasi parameter air yang drastis.

## 2) Pemberian Oksigen

Pemberian oksigen merupakan aspek krusial dalam menjaga kesehatan tanaman air tinggi (*high-tech*) dalam ekosistem akuarium akuaskap. Tanaman ini, seperti *Hygrophila* dan *Ludwigia*, memerlukan oksigen yang cukup untuk proses fotosintesis dan respirasi, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan yang cepat. Oksigen yang terlarut dalam air tidak hanya mendukung metabolisme tanaman tetapi juga mempengaruhi kualitas air secara keseluruhan. Seperti diungkapkan oleh Schmidt (2020), keberadaan sistem aerasi yang efisien dapat meningkatkan kadar oksigen terlarut, yang vital bagi tanaman dan organisme lainnya dalam akuarium. Penambahan oksigen yang tepat juga berperan dalam mengurangi risiko penyakit dan stres pada tanaman serta ikan.

Di dalam akuarium, pemberian oksigen sering dilakukan dengan menggunakan filter dan pemanas air yang dilengkapi dengan fungsi aerasi. Sistem ini membantu dalam mendistribusikan oksigen secara merata di seluruh akuarium, memastikan bahwa semua bagian tanaman menerima cukup oksigen. Hal ini sangat penting untuk tanaman air tinggi yang tumbuh cepat, yang memerlukan pasokan oksigen yang konstan untuk mempertahankan kesehatan dan vitalitas. Menurut Patel dan Jones (2021), sistem aerasi yang efektif dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dan mengurangi akumulasi gas berbahaya yang dapat memengaruhi kualitas air.

## 3) Memerlukan Pencahayaan Kuat

Pada ekosistem akuarium akuaskap, tanaman air tinggi (*high tech*) memerlukan pencahayaan yang kuat untuk tumbuh dan berkembang optimal. Pencahayaan yang memadai sangat penting karena tanaman ini sering kali memerlukan intensitas cahaya yang tinggi untuk fotosintesis yang efektif. Pencahayaan yang tidak memadai dapat mengakibatkan pertumbuhan yang lambat atau bahkan kematian tanaman, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium. Dalam banyak kasus, pencahayaan LED khusus yang dirancang untuk akuarium dapat

memberikan spektrum cahaya yang sesuai dengan kebutuhan tanaman air tinggi (Jenssen, 2022). Intensitas cahaya juga mempengaruhi warna dan kesehatan tanaman, serta kemampuan untuk bersaing dengan alga yang mungkin tumbuh di akuarium. Oleh karena itu, penting untuk memonitor dan menyesuaikan pencahayaan secara berkala sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman yang ada di dalam akuarium. Penyesuaian ini mencakup waktu pencahayaan harian dan intensitas cahaya untuk memastikan lingkungan yang optimal bagi tanaman air tinggi.

Pencahayaan yang kuat juga berperan dalam mengatur siklus pertumbuhan tanaman dalam akuarium. Tanaman air tinggi biasanya memerlukan periode pencahayaan yang panjang dan konsisten untuk mencapai potensi pertumbuhan terbaik. Fluktuasi dalam pencahayaan dapat menyebabkan stres pada tanaman, mengganggu proses fotosintesis, dan menghambat pertumbuhan. Oleh karena itu, penggunaan timer untuk mengatur siklus pencahayaan dapat membantu menjaga kestabilan lingkungan dan kesehatan tanaman. Tanaman air tinggi, dalam banyak kasus, akan menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dan lebih sehat di bawah pencahayaan yang stabil dan intens, dibandingkan dengan pencahayaan yang tidak konsisten atau tidak memadai. Pengetahuan dan penerapan teknik pencahayaan yang tepat adalah kunci untuk keberhasilan akuarium *high-tech* yang sehat.

#### 4) Peran dalam Filtrasi Biologis

Tanaman air tinggi (*high tech*) berperan penting dalam filtrasi biologis di ekosistem akuarium akuaskap dengan menyediakan media untuk mikroorganisme yang menguraikan bahan organik. Tanaman ini mendukung keseimbangan ekosistem akuarium dengan menyerap nutrisi dari air, seperti amonia, nitrit, dan nitrat, yang dihasilkan oleh ikan dan bahan organik yang membusuk. Proses ini membantu mengurangi beban kerja filter mekanis dan kimiawi, yang pada gilirannya menurunkan kemungkinan gangguan kualitas air dan penyakit pada ikan. Menurut Smith (2021), tanaman air tinggi berkontribusi signifikan

**Akuaskap modern integrasi tanaman dan ikan hias dalam akuarium**

pada proses nitrifikasi dengan menyediakan substrat untuk bakteri nitrifikasi yang mengubah amonia menjadi nitrat, yang kemudian diserap oleh tanaman. Dengan cara ini, tidak hanya memperbaiki kualitas air tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan sehat bagi seluruh ekosistem akuarium. Keseimbangan biologis ini penting untuk kesehatan jangka panjang tanaman dan ikan di dalam akuarium.

Tanaman air tinggi juga membantu dalam pengendalian alga dengan kompetisi langsung untuk sumber daya yang sama. Dengan mengurangi kadar nutrisi yang tersedia, tanaman ini menghambat pertumbuhan alga yang dapat mengurangi kualitas air dan mengganggu estetika akuarium. Penurunan jumlah alga berkontribusi pada kesehatan yang lebih baik bagi tanaman dan ikan dengan mengurangi kemungkinan penumpukan bahan organik yang dapat menyebabkan masalah kualitas air. Tanaman air tinggi juga memberikan tempat perlindungan bagi berbagai organisme kecil yang berperan dalam proses biologis ini, menciptakan komunitas mikroba yang sehat dalam akuarium. Oleh karena itu, pemilihan tanaman air tinggi yang tepat dapat memperkuat sistem filtrasi biologis dan meningkatkan kestabilan ekosistem akuarium secara keseluruhan.

b. Jenis-Jenis Tanaman Air Tinggi

Pada dunia akuaskap, jenis-jenis tanaman air tinggi berperan penting karena memberikan struktur vertikal, menciptakan latar belakang yang indah, dan menyediakan tempat berlindung bagi ikan serta mikroorganisme. Berikut adalah beberapa jenis tanaman air tinggi yang umum digunakan dalam akuaskap:

1) *Echinodorus Amazonicus* (Amazon Sword)

*Echinodorus amazonicus*, dikenal juga sebagai Amazon Sword, adalah tanaman air tinggi yang sangat populer dalam dunia akuarium. Tanaman ini berasal dari hutan hujan Amazon dan memiliki keunggulan estetika serta fungsional dalam sistem akuarium. Amazon Sword mampu tumbuh dengan baik dalam berbagai kondisi air dan pencahayaan, menjadikannya pilihan yang fleksibel untuk para penggemar akuarium. Tanaman ini dikenal karena daun-daunnya yang

panjang, lebar, dan berbentuk pedang, yang memberikan tampilan dramatis dan tropis pada akuarium. Salah satu karakteristik utama dari *Echinodorus amazonicus* adalah kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan berbagai jenis substrat, dari pasir halus hingga kerikil, sehingga sangat ideal untuk pengaturan aquascape yang berbeda.

Menurut sebuah studi oleh Gomez et al. (2020), *Echinodorus amazonicus* dapat beradaptasi dengan baik dalam berbagai kondisi akuarium, termasuk perbedaan suhu dan pH air. Tanaman ini memerlukan cahaya yang cukup untuk tumbuh optimal, namun juga dapat bertahan dalam cahaya rendah dengan penurunan pertumbuhan yang lambat. *Echinodorus amazonicus* dapat berkembang biak dengan metode stolon, yang memungkinkan tanaman ini menyebar dan menghasilkan tunas baru yang bisa dipindahkan atau dibagi. Keberadaan tanaman ini tidak hanya meningkatkan keindahan akuarium tetapi juga berperan dalam filtrasi air dan penyediaan habitat untuk ikan dan invertebrata kecil.



## 2) Vallisneria

*Vallisneria*, sering dikenal sebagai tanaman air yang ideal untuk akuarium, adalah jenis tanaman air tinggi yang sangat populer di kalangan penggemar aquascape. Tanaman ini berasal dari berbagai belahan dunia, termasuk Asia dan Afrika, dan dikenal karena kemampuannya untuk tumbuh tinggi dan cepat, membuatnya cocok untuk latar belakang

akuarium. Daun Vallisneria tumbuh panjang dan ramping, menyerupai pita atau tali, yang memberikan tampilan natural dan elegan pada akuarium. Tanaman ini juga memiliki kemampuan untuk membentuk hamparan yang lebat dan tebal, yang bisa memberikan perlindungan dan tempat bersembunyi untuk ikan serta invertebrata kecil. Keberadaan Vallisneria dalam akuarium tidak hanya meningkatkan estetika tetapi juga berperan dalam menjaga kualitas air dengan menyerap nutrisi berlebih.

Menurut penelitian oleh Chen et al. (2022), Vallisneria dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi air dan pencahayaan, menjadikannya tanaman yang fleksibel untuk berbagai jenis akuarium. Tanaman ini dapat tumbuh dalam cahaya rendah hingga tinggi, tetapi lebih menyukai cahaya yang moderat untuk pertumbuhan optimal. Vallisneria juga memiliki sistem perakaran yang kuat, memungkinkan tanaman ini menahan diri dengan baik di substrat dan menyerap nutrisi secara efisien. Dengan pemeliharaan yang tepat, seperti pemangkasan rutin dan pengaturan cahaya yang sesuai, Vallisneria dapat tumbuh dengan subur dan tetap sehat dalam akuarium.



### 3) Cabomba

Cabomba, sering disebut sebagai tanaman air hias, adalah pilihan populer di akuarium karena tampilannya yang menawan dan kemampuannya untuk meningkatkan kualitas air. Asal-usul tanaman ini adalah dari daerah tropis Amerika Selatan, di mana ia tumbuh di perairan yang tenang dan memiliki pencahayaan yang cukup. Cabomba memiliki daun yang halus dan tersegmentasi, biasanya berwarna hijau cerah, dan dapat tumbuh sangat tinggi, mencapai permukaan air. Tanaman ini sangat cocok untuk dijadikan latar belakang dalam akuarium karena memberikan efek visual yang dramatis dan juga berfungsi sebagai tempat bersembunyi bagi ikan dan invertebrata. Keberadaan Cabomba dalam akuarium dapat meningkatkan kesehatan ekosistem dengan menyerap nutrisi berlebih dari air dan memberikan tempat bagi mikroorganisme.

Menurut Nguyen et al. (2019), Cabomba dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi akuarium asalkan ada pencahayaan yang memadai dan kondisi air yang sesuai. Tanaman ini membutuhkan cahaya yang intens untuk pertumbuhan optimal, dan biasanya lebih baik jika diletakkan di area dengan cahaya terang atau menggunakan lampu tambahan. Selain itu, Cabomba dapat tumbuh dengan cepat dan memerlukan pemangkasan berkala untuk menjaga bentuknya dan mencegah pertumbuhan berlebihan yang dapat mengganggu ekosistem akuarium. Tanaman ini juga memiliki sistem akar yang kuat, yang membantu menstabilkan substrat dan memastikan asupan nutrisi yang efektif.





#### 4) Hygrophila Polysperma

Hygrophila polysperma adalah tanaman air yang populer dalam aquascaping dan akuarium, dikenal karena kemampuannya untuk tumbuh subur dalam berbagai kondisi akuarium. Tanaman ini berasal dari Asia Selatan dan dapat ditemukan di habitat alami seperti sungai dan danau. Dalam akuarium, Hygrophila polysperma sering digunakan untuk menciptakan latar belakang yang padat dan memberi struktur pada lanskap bawah air. Keunggulan tanaman ini adalah pertumbuhannya yang cepat dan kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan berbagai parameter air, termasuk pH dan kekerasan air. Hal ini membuatnya menjadi pilihan ideal bagi para aquarist yang mencari tanaman yang tidak memerlukan perawatan khusus. Menurut Krishna dan Rao (2020), tanaman ini juga memiliki manfaat tambahan seperti meningkatkan kualitas air dengan menyerap nutrisi berlebih yang dapat menyebabkan ganggang.

Kehidupan Hygrophila polysperma dalam akuarium dapat menciptakan efek visual yang menarik dan memberikan habitat yang cocok untuk ikan dan organisme akuatik lainnya. Tanaman ini dapat tumbuh hingga ketinggian 30-40 cm dan dapat dipangkas sesuai kebutuhan

untuk mengontrol ukuran dan bentuknya. Perawatan yang diperlukan termasuk pencahayaan yang cukup dan pemupukan reguler untuk memastikan pertumbuhan yang optimal. *Hygrophila polysperma* juga dikenal karena kemampuannya untuk tumbuh dalam kondisi cahaya rendah, meskipun pencahayaan yang lebih terang akan mempercepat pertumbuhannya. Penempatan tanaman ini di area yang stabil dalam akuarium akan membantu mendukung pertumbuhannya yang sehat. Selain itu, *Hygrophila polysperma* dapat membantu mengurangi pertumbuhan ganggang dengan bersaing untuk nutrisi yang sama dalam air.



c. Manfaat Tanaman Air Tinggi

Tanaman air tinggi, atau tanaman akuarium yang tumbuh vertikal, memiliki berbagai manfaat penting dalam ekosistem akuarium. Tidak hanya menambah keindahan visual tetapi juga berkontribusi pada kesehatan dan keseimbangan ekosistem akuarium. Berikut adalah manfaat utama dari tanaman air tinggi dalam dunia akuarium:

1) Meningkatkan Estetika Akuarium

Tanaman air tinggi memiliki peran penting dalam meningkatkan estetika akuarium dengan cara yang bervariasi. Memberikan struktur visual yang menarik dan

membantu menciptakan tampilan yang lebih alami dan harmonis dalam akuarium. Keberadaan tanaman ini menciptakan latar belakang yang indah, mengisi ruang kosong, dan memberikan variasi tekstur dan warna yang menarik. "Tanaman air tinggi sering digunakan untuk menambahkan elemen vertikal ke akuarium, memberikan dimensi tambahan dan meningkatkan estetika keseluruhan" (Smith, 2022). Selain itu, tanaman ini juga memberikan penutup yang menyenangkan bagi ikan, menciptakan area persembunyian dan mengurangi stres. Ini membuat akuarium tidak hanya lebih menarik secara visual, tetapi juga lebih menyenangkan bagi ikan yang tinggal di dalamnya.

Kedua, tanaman air tinggi dapat berfungsi sebagai elemen sentral dalam desain akuarium, menarik perhatian pengamat dan menciptakan fokus visual yang jelas. Dengan berbagai bentuk dan ukuran, dapat dirancang untuk menonjol di tengah-tengah akuarium atau sebagai bagian dari desain yang lebih kompleks, juga bisa dipadukan dengan elemen lainnya seperti batu dan kayu apung, menambah kedalaman dan dimensi pada tampilan akuarium. Sebagai contoh, penempatan tanaman ini di belakang atau di samping elemen dekoratif lainnya dapat menciptakan efek visual yang menarik dan seimbang. Dengan cara ini, tanaman air tinggi meningkatkan keseluruhan estetika dan keseimbangan visual dalam akuarium.

## 2) Penyerapan Nutrisi yang Efektif

Tanaman air tinggi berperan penting dalam penyerapan nutrisi yang efektif dalam sistem akuarium, berfungsi sebagai penyerap utama nutrisi yang terlarut dalam air, seperti nitrat dan fosfat, yang dapat menyebabkan pertumbuhan alga jika tidak terkendali. Proses ini mengurangi beban pada sistem filtrasi dan menjaga kualitas air tetap optimal. "Tanaman air tinggi secara efektif menyerap kelebihan nutrisi dari air, mengurangi risiko pertumbuhan alga yang berlebihan" (Johnson, 2021). Dengan demikian, keberadaan tanaman ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan seimbang bagi ikan dan organisme akuarium lainnya. Penyerapan nutrisi

yang baik oleh tanaman juga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri, menciptakan siklus yang menguntungkan bagi seluruh ekosistem akuarium.

Penyerapan nutrisi oleh tanaman air tinggi dapat membantu mengurangi frekuensi penggantian air dan pemeliharaan rutin. Dengan menurunkan konsentrasi nutrisi yang dapat menyebabkan masalah seperti pencemaran air dan pertumbuhan alga, tanaman ini meminimalkan kebutuhan akan tindakan korektif yang sering. Hal ini tidak hanya menghemat waktu dan usaha bagi pemilik akuarium, tetapi juga mengurangi biaya operasional terkait dengan perawatan akuarium. Sistem akuarium yang lebih stabil dan kurang memerlukan intervensi aktif memberikan pengalaman pemeliharaan yang lebih menyenangkan dan efisien.

### 3) Produksi Oksigen yang Tinggi

Tanaman air tinggi memiliki peran penting dalam akuarium akuaskap, salah satunya adalah produksi oksigen yang tinggi. Tanaman ini melalui proses fotosintesis, yang menghasilkan oksigen sebagai produk sampingan. Dalam lingkungan akuarium, peningkatan kadar oksigen sangat bermanfaat untuk kesehatan ikan dan organisme air lainnya. Proses fotosintesis juga membantu menurunkan kadar karbon dioksida, yang dapat berbahaya jika terlalu tinggi. Oleh karena itu, tanaman air tinggi berfungsi tidak hanya sebagai hiasan, tetapi juga sebagai komponen vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Produksi oksigen yang tinggi ini meningkatkan kualitas air, yang dapat mengurangi stres pada ikan dan meningkatkan laju pertumbuhan. Seperti yang dijelaskan oleh Mahbub (2020), tanaman air tinggi berkontribusi pada keseimbangan gas dalam akuarium, memberikan lingkungan yang lebih stabil dan sehat.

Tanaman air tinggi juga berperan dalam pengurangan zat-zat berbahaya yang dapat mempengaruhi kualitas air, menyerap nutrisi berlebih dan produk limbah yang dihasilkan oleh ikan dan mikroorganisme lainnya. Dengan demikian, membantu mencegah terjadinya masalah seperti

**Akuaskap modern integrasi tanaman dan ikan hias dalam akuarium**

alga berlebih yang bisa mengganggu kualitas air. Selain itu, dengan menyediakan oksigen yang cukup, tanaman ini mendukung proses respirasi yang efisien bagi semua penghuni akuarium. Penurunan kadar nitrat dan fosfat akibat penyerapan tanaman juga berdampak pada kesehatan lingkungan akuarium secara keseluruhan. Hal ini sangat penting untuk menjaga ekosistem akuarium tetap seimbang dan mencegah pembentukan toksin yang berbahaya. Karena itu, keberadaan tanaman air tinggi sangat dianjurkan dalam perawatan akuarium.

### **3. Tanaman Karpét (*Carpet Plants*)**

Tanaman karpét (*carpet plants*) merupakan jenis tanaman air yang sering digunakan dalam ekosistem akuaskap, khususnya dalam akuarium. Tanaman ini dikenal karena kemampuannya menutupi dasar akuarium dengan tampilan yang padat dan menyatu, berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang lebih alami dan sehat dengan menyediakan tempat berlindung bagi ikan kecil dan organisme lainnya. Tanaman karpét juga membantu menstabilkan parameter air dengan menyerap nutrisi berlebih yang dapat menyebabkan pertumbuhan alga. Misalnya, spesies seperti *Glossostigma elatinoides* dan *Hemianthus callitrichoides* sering digunakan untuk efek estetik dan fungsional ini. Menurut Tsuji et al. (2022), "Tanaman karpét tidak hanya memindahkan akuarium tetapi juga meningkatkan kesehatan ekosistem akuarium dengan mengurangi pencemaran dan menyediakan habitat mikro". Perawatan tanaman ini memerlukan pencahayaan yang cukup dan substrat yang tepat untuk mendukung pertumbuhannya.

Tanaman karpét juga berkontribusi pada keseimbangan biologis dalam akuarium. Dengan mengatur pertumbuhan tanaman ini, aquarist dapat mengontrol jumlah alga dan meningkatkan kualitas air secara keseluruhan. Tanaman ini sering kali memerlukan pemangkasan rutin untuk menjaga penampilannya dan mencegah pertumbuhannya yang berlebihan. Tanaman karpét juga dapat menurunkan tingkat nitrat dan fosfat dalam air, yang berfungsi untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan pada ikan. Keberadaan tanaman ini mendukung interaksi alami antara berbagai spesies dalam akuarium, seperti ikan, krustasea, dan mikroorganisme. Dengan demikian, tanaman karpét berperan multifungsi yang signifikan dalam pengelolaan akuarium. Perawatan

yang tepat dan pemilihan tanaman yang sesuai dapat memastikan bahwa fungsi ekosistem akuarium tetap optimal.

Peran tanaman karpet dalam akuarium juga meliputi peningkatan estetika dan pengendalian hama, memberikan penampilan yang menarik dan membantu menutupi elemen-elemen teknis seperti filter dan pemanas, yang dapat mengganggu pandangan visual dalam akuarium. Selain itu, tanaman ini berfungsi sebagai tempat bersembunyi bagi fry (ikan muda) dan invertebrata, yang memerlukan perlindungan dari predator. Tanaman karpet juga membantu menciptakan terowongan alami dan jalur yang memungkinkan ikan untuk menjelajah secara lebih dinamis. Seiring dengan manfaat ekologis dan estetika, tanaman karpet juga meningkatkan kepuasan pemilik akuarium dengan memberikan pengalaman yang lebih imersif dan realistis. Memastikan bahwa tanaman ini mendapatkan nutrisi yang cukup dan kondisi pertumbuhan yang optimal adalah kunci untuk keberhasilan dalam jangka panjang.

a. Karakteristik Tanaman Karpet

Tanaman karpet, atau dikenal juga dengan sebutan "carpet plants," berperan penting dalam dunia akuaskap atau akuarium, memiliki karakteristik khusus yang membuatnya ideal untuk menciptakan tampilan yang alami dan seimbang dalam ekosistem akuarium. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai karakteristik tanaman karpet dalam cakupan ekosistem akuaskap:

1) Pertumbuhan Rendah dan Menyebar

Tanaman karpet dalam ekosistem akuaskap dikenal dengan pertumbuhan rendah dan penyebaran yang luas. Karakteristik ini membuatnya ideal untuk mengisi area dasar akuarium, menciptakan lapisan vegetasi yang rapat. Tanaman ini cenderung tumbuh perlahan, yang membantu menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dengan mencegah pertumbuhan alga berlebihan (Kobayashi, 2021). Pertumbuhan yang lambat memungkinkan untuk berkembang dengan stabil di lingkungan akuarium yang terjaga, mengurangi kebutuhan untuk pemangkasan yang sering. Penyebaran tanaman ini biasanya dilakukan melalui pemisahan dan penanaman bagian-bagian kecil di substrat. Hal ini memudahkan pemelihara akuarium untuk mengatur bentuk dan kepadatan vegetasi di dasar tank. Dalam sistem

akuaskap, karakteristik ini mendukung estetika serta kesehatan ekosistem yang seimbang.

Di akuarium, tanaman karpet memerlukan substrat yang baik untuk mengakomodasi pertumbuhan akarnya yang luas. Penyebaran luas dari tanaman ini sering dilakukan dengan menanam potongan-potongan kecil yang akan tumbuh menjadi karpet yang lebih padat. Ini memberikan keuntungan estetika sekaligus fungsi, karena tanaman ini dapat membantu menstabilkan substrat dan menyediakan tempat berlindung bagi ikan kecil. Pertumbuhan yang lambat dan merata juga berarti bahwa pemeliharaan menjadi lebih sederhana dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh cepat. Seiring waktu, tanaman karpet ini akan mengisi ruang kosong di dasar akuarium, menciptakan tampilan yang alami dan menarik. Berbagai jenis tanaman karpet memiliki kebutuhan cahaya dan nutrisi yang berbeda, namun secara umum beradaptasi dengan baik dalam lingkungan akuarium yang terkendali.

## 2) Kebutuhan Cahaya dan Nutrisi

Pada ekosistem akuaskap, tanaman karpet memerlukan kondisi cahaya dan nutrisi yang sangat spesifik untuk tumbuh dengan optimal. Kebutuhan cahaya sangat penting karena tanaman ini memerlukan intensitas pencahayaan yang cukup tinggi untuk proses fotosintesis. Di akuarium, pencahayaan yang memadai biasanya dihasilkan oleh lampu khusus yang dapat meniru spektrum cahaya alami. Tanaman karpet juga membutuhkan cahaya yang terdistribusi merata agar semua bagian tanaman dapat berkembang dengan baik. Sebagai contoh, tanaman seperti *Glossostigma elatinooides* dan *Hemianthus callitrichoides* memerlukan pencahayaan intensitas tinggi untuk pertumbuhan yang optimal (Miller, 2022). Selain cahaya, nutrisi merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman karpet, dengan kebutuhan yang meliputi unsur hara makro dan mikro. Penambahan pupuk yang mengandung nitrogen, fosfor, dan kalium, serta trace elements seperti besi, sangat penting dalam menjaga kesehatan tanaman.

Nutrisi tanaman karpet dalam akuarium tidak hanya diperoleh dari media tanam, tetapi juga dari air itu sendiri. Oleh karena itu, penting untuk memonitor kualitas air secara rutin dan menambah nutrisi secara tepat. Beberapa sistem filtrasi akuarium bahkan dilengkapi dengan fungsi tambahan untuk memasukkan nutrisi yang dibutuhkan tanaman secara langsung. Tanaman karpet sering kali tumbuh lebih baik ketika media tanamnya diperkaya dengan substrat khusus yang mendukung penyerapan nutrisi. Penambahan karbon dalam bentuk CO<sub>2</sub> juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karpet secara signifikan, membantu proses fotosintesis yang efisien. Dengan perhatian yang tepat terhadap cahaya dan nutrisi, tanaman karpet dapat berkembang dengan baik, menciptakan ekosistem yang sehat dan estetik di dalam akuarium.

### 3) Penyebaran Akar dan Substrat

Tanaman karpet dalam ekosistem akuaskap, seperti dalam akuarium, memiliki karakteristik penyebaran akar dan substrat yang signifikan untuk keseimbangan ekosistem. Tanaman ini biasanya memiliki akar yang menyebar luas dan membentuk jaringan yang rapat di substrat, yang membantu menempel dengan kuat pada dasar akuarium. Penyebaran akar ini tidak hanya mendukung stabilitas tanaman, tetapi juga berfungsi sebagai tempat berkembang biak untuk mikroorganisme penting dalam akuarium. Menurut Gidwitz et al. (2019), "akar tanaman karpet dalam akuarium menciptakan habitat mikro yang vital bagi berbagai spesies kecil, yang pada gilirannya mendukung ekosistem akuarium secara keseluruhan." Selain itu, substrat di bawah tanaman karpet sering kali harus dipilih dengan hati-hati untuk mendukung kesehatan akar dan pertumbuhan tanaman. Penggunaan substrat yang tepat membantu dalam penyaringan air dan menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman. Dengan substrat yang sesuai, tanaman karpet dapat berkembang dengan baik, mendukung keseimbangan ekosistem akuarium.

Penyebaran akar tanaman karpet juga berperan penting dalam mengontrol pertumbuhan alga dalam akuarium. Akar

**Akuaskap modern integrasi tanaman dan ikan hias dalam akuarium**



tanaman yang menyebar membantu menyerap nutrisi berlebih yang dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Tanaman ini juga berfungsi sebagai penyaring alami, yang membantu menjaga kualitas air dengan menyerap zat-zat berbahaya. Hal ini sangat penting dalam sistem akuarium tertutup di mana keseimbangan kimia air dapat dengan cepat berubah. Tanaman karpet yang sehat dengan akar yang baik berkontribusi pada stabilitas ekosistem akuarium dan meningkatkan kesejahteraan ikan serta organisme lainnya. Dengan substrat yang mendukung, tanaman karpet dapat mencapai pertumbuhan optimal dan menjaga ekosistem akuarium dalam kondisi baik. Keseimbangan ini sangat penting untuk menjaga keindahan dan kesehatan akuarium jangka panjang.

#### 4) Daya Tahan terhadap Kondisi Akuarium

Daya tahan tanaman karpet terhadap kondisi akuarium merupakan faktor penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Tanaman karpet yang mampu bertahan dalam berbagai kondisi air, seperti perubahan pH dan suhu, menunjukkan ketahanan yang baik dan adaptasi yang kuat. Ketahanan ini memungkinkan tanaman untuk tetap sehat meskipun ada fluktuasi dalam lingkungan akuarium. Menurut Mohler dan Davis (2021), "tanaman karpet yang toleran terhadap berbagai kondisi akuarium dapat membantu menjaga kestabilan ekosistem dengan menyesuaikan diri dengan perubahan parameter air." Tanaman karpet yang adaptif berfungsi untuk menyaring air dan menyediakan tempat berlindung bagi ikan, sehingga berkontribusi pada kesehatan keseluruhan akuarium. Ketahanan tanaman karpet juga mempengaruhi keindahan estetika akuarium, karena tanaman yang sehat dapat tumbuh dengan subur dan memberikan tampilan yang menarik.

Daya tahan terhadap kondisi akuarium juga berhubungan dengan kemampuan tanaman karpet untuk menangani pencahayaan yang bervariasi. Beberapa tanaman karpet dapat bertahan dalam pencahayaan rendah hingga sedang, sementara yang lain memerlukan pencahayaan yang lebih intens untuk berkembang dengan baik. Tanaman yang

dapat beradaptasi dengan berbagai tingkat pencahayaan menunjukkan ketahanan yang lebih tinggi dan lebih mudah dipelihara dalam akuarium. Kemampuan ini penting karena pencahayaan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kualitas air akuarium. Tanaman yang responsif terhadap pencahayaan dapat membantu menstabilkan parameter air dengan fotosintesis yang efisien. Selain itu, ketahanan tanaman terhadap pencahayaan yang bervariasi berkontribusi pada kemudahan pemeliharaan akuarium.

b. Jenis-Jenis Tanaman Karpet

Tanaman karpet (carpet plants) adalah salah satu elemen penting dalam ekosistem akuarium yang tidak hanya menambah estetika tetapi juga berperan dalam kesehatan lingkungan akuarium. Tanaman ini tumbuh rendah dan menyebar secara horizontal, membentuk lapisan padat di dasar akuarium. Berikut adalah beberapa jenis tanaman karpet yang populer dalam dunia akuarium:

1) *Hemianthus callitrichoides* (HC)

*Hemianthus callitrichoides* (HC) adalah salah satu jenis tanaman karpet yang sangat populer dalam dunia akuarium karena kemampuannya untuk menciptakan tampilan hijau yang rapat dan menawan di dasar akuarium. HC dikenal karena daunnya yang kecil dan padat, yang membentuk karpet yang sangat estetik dan efektif dalam menutupi substrat. Tanaman ini tumbuh dengan baik dalam kondisi pencahayaan yang terang dan memerlukan nutrisi yang cukup untuk berkembang dengan optimal. Menurut Xu dan Zhang (2022), "*Hemianthus callitrichoides* adalah pilihan ideal untuk aquascaping karena kemampuannya untuk tumbuh rapat dan memberikan kesan alami yang indah pada dasar akuarium." Perawatan HC termasuk pemangkasan rutin untuk menjaga bentuk dan mencegah tanaman dari menumpuk terlalu tinggi. Dengan pemeliharaan yang tepat, HC dapat memperindah tampilan akuarium dan mendukung keseimbangan ekosistem dengan fotosintesis yang efisien.

*Hemianthus callitrichoides* juga dikenal karena kemampuannya untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi akuarium, meskipun tanaman ini lebih menyukai kondisi air

yang stabil. Ketahanan HC terhadap fluktuasi kondisi air membuatnya menjadi pilihan yang baik untuk berbagai jenis akuarium, baik itu dengan ikan maupun tanpa ikan. Namun, pertumbuhannya akan optimal jika parameter air seperti pH, suhu, dan kekerasan air dijaga dalam kisaran yang sesuai. HC membutuhkan substrat yang kaya nutrisi dan pencahayaan yang memadai untuk tumbuh dengan baik, dan sering kali tanaman ini digunakan dalam desain aquascaping yang kompleks. Tanaman ini tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif tetapi juga berperan dalam penyaringan air dan penyediaan habitat bagi organisme kecil di akuarium. Kemampuan adaptasi ini menjadikannya pilihan yang fleksibel dalam berbagai pengaturan akuarium.



Sumber : aquascaperoom

## 2) *Glossostigma elatinoides*

*Glossostigma elatinoides* adalah jenis tanaman karpet yang sangat dicintai dalam dunia akuarium karena kemampuannya untuk menciptakan karpet hijau yang padat dan rapi di dasar akuarium. Tanaman ini dikenal dengan daunnya yang kecil dan bentuknya yang rapat, yang membentuk penutup tanah yang sangat estetis. *Glossostigma elatinoides* tumbuh optimal dalam kondisi pencahayaan yang terang dan substrat yang kaya nutrisi. Menurut Nakano dan Takahashi (2020), "*Glossostigma elatinoides* sangat dihargai dalam aquascaping karena kemampuannya untuk menciptakan tampilan yang rapi dan seragam serta kemudahan perawatannya." Selain itu, tanaman ini juga berfungsi untuk menyaring air dan menyediakan tempat berlindung bagi organisme kecil di akuarium.

Keberhasilannya dalam membentuk karpet yang padat membuatnya menjadi pilihan populer di kalangan penggemar aquascaping.

Perawatan *Glossostigma elatinoides* memerlukan perhatian khusus pada pencahayaan dan kualitas air. Tanaman ini memerlukan pencahayaan yang intens untuk mendorong pertumbuhan yang sehat dan rapat, serta substrat yang memberikan nutrisi yang cukup. Dengan pencahayaan yang cukup dan pemeliharaan yang tepat, tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan menciptakan karpet hijau yang indah. Namun, tanpa pemeliharaan yang tepat, tanaman ini dapat mengalami pertumbuhan yang tidak merata atau masalah lain seperti alga. Pengaturan parameter air, termasuk pH dan kekerasan air, juga penting untuk kesehatan *Glossostigma elatinoides*. Menjaga kondisi ini stabil akan memastikan bahwa tanaman terus berfungsi dengan baik dalam ekosistem akuarium.



Sumber : dennerleplants

### 3) *Marsilea minuta*

*Marsilea minuta* adalah tanaman karpet yang populer dalam dunia akuarium karena kemampuannya untuk menciptakan karpet hijau yang indah dan teratur. Tanaman ini dikenal dengan daunnya yang kecil berbentuk seperti semanggi, yang menambah keindahan estetika dasar akuarium. *Marsilea minuta* tumbuh dengan baik dalam pencahayaan sedang hingga tinggi dan memerlukan substrat

yang kaya nutrisi untuk berkembang optimal. Menurut Horiuchi dan Ogawa (2019), "Marsilea minuta merupakan pilihan yang sangat baik untuk aquascaping karena kemampuannya untuk membentuk karpet yang rapi dan kemudahan perawatannya." Selain memberikan tampilan visual yang menarik, tanaman ini juga berfungsi sebagai penyaring alami, membantu menjaga kualitas air di akuarium. Dengan perawatan yang tepat, Marsilea minuta dapat memperindah akuarium sekaligus mendukung keseimbangan ekosistem.



Sumber : oliversaquatics

Pada perawatan, Marsilea minuta memerlukan perhatian khusus pada kualitas pencahayaan dan substrat. Tanaman ini berkembang baik di bawah pencahayaan yang cukup dan substrat yang kaya akan unsur hara, yang mendukung pertumbuhannya yang optimal. Tanaman ini juga dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi air, meskipun pertumbuhannya paling baik dalam kondisi yang stabil. Pemeliharaan rutin seperti pemangkasan diperlukan untuk menjaga tanaman tetap rapat dan mencegah pertumbuhan yang berlebihan. Selain itu, menjaga parameter air seperti pH dan suhu dalam kisaran yang sesuai akan membantu tanaman tetap sehat dan aktif. Dengan pemeliharaan yang tepat, Marsilea minuta dapat tumbuh dengan subur dan memberikan efek visual yang menakjubkan.

#### 4) Riccia fluitans

Riccia fluitans adalah tanaman karpet yang sangat populer di dunia akuarium karena kemampuannya untuk memberikan tampilan hijau yang menawan dan unik di dasar akuarium. Tanaman ini terdiri dari bentuk hati kecil yang mengapung di air, menciptakan efek visual yang

menyegarkan dan estetis. *Riccia fluitans* tumbuh dengan baik dalam pencahayaan sedang hingga tinggi dan dapat mengapung atau menempel pada substrat dengan bantuan jaring atau batuan. Menurut Tanaka dan Fujimoto (2021), "*Riccia fluitans* menawarkan keindahan alami dan fleksibilitas tinggi dalam desain akuarium, karena dapat beradaptasi dengan berbagai jenis substrat dan pencahayaan." Dengan cara ini, tanaman ini tidak hanya mempercantik tampilan akuarium tetapi juga berfungsi sebagai tempat berlindung bagi ikan kecil dan mikroorganisme. Pencahayaan yang tepat dan substrat yang bersih adalah kunci untuk menjaga kesehatan dan pertumbuhan *Riccia fluitans*.



Sumber : oliversaquatics

Pada perawatan, *Riccia fluitans* memerlukan perhatian khusus untuk mempertahankan bentuk karpet yang rapi dan mencegah pertumbuhan alga. Tanaman ini memerlukan pencahayaan yang cukup untuk berkembang dengan baik dan untuk mencegah pertumbuhannya yang tidak merata. Memangkas *Riccia fluitans* secara rutin membantu menjaga karpet tetap rapat dan mencegah penumpukan bahan organik yang dapat menyebabkan masalah alga. Tanaman ini juga dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi air, meskipun stabilitas dalam parameter air akan mendukung pertumbuhan yang lebih baik. Selain itu, perhatian terhadap sirkulasi air dan pemeliharaan substrat juga penting untuk kesehatan *Riccia fluitans*. Dengan perawatan yang baik, tanaman ini dapat memberikan efek visual yang menarik dan mendukung keseimbangan ekosistem akuarium.

#### 5) Echinodorus tenellus

Echinodorus tenellus adalah tanaman karpet yang sangat populer dalam dunia akuarium karena kemampuannya untuk membentuk karpet hijau yang rapi dan padat di dasar akuarium. Tanaman ini dikenal dengan daunnya yang kecil dan ramping, yang tumbuh dengan cepat dan merata jika diberikan kondisi yang tepat. Echinodorus tenellus tumbuh optimal dalam pencahayaan sedang hingga tinggi dan memerlukan substrat yang kaya nutrisi untuk mendukung pertumbuhannya. Menurut Kato dan Nakamura (2023), "Echinodorus tenellus adalah pilihan ideal untuk aquascaping karena kemampuannya untuk membentuk karpet hijau yang seragam dan kemudahan perawatannya." Selain itu, tanaman ini juga berfungsi sebagai penyaring alami, membantu menjaga kualitas air dan memberikan tempat berlindung bagi ikan kecil. Dengan perawatan yang baik, Echinodorus tenellus dapat memberikan tampilan yang menawan dan mendukung keseimbangan ekosistem akuarium.



Sumber : [aquascape.life](http://aquascape.life)

Pada perawatan Echinodorus tenellus, penting untuk memperhatikan pencahayaan dan kualitas substrat. Tanaman ini memerlukan pencahayaan yang cukup untuk mendorong pertumbuhan yang optimal dan menjaga karpet tetap rapat. Substrat yang kaya nutrisi mendukung pertumbuhan akar yang sehat, yang esensial bagi perkembangan tanaman. Pemangkasan rutin diperlukan untuk menjaga tanaman tetap teratur dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan. Stabilitas parameter air seperti pH dan suhu juga berkontribusi pada kesehatan dan pertumbuhan tanaman. Tanaman ini juga dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi

air, meskipun stabilitas kondisi akan meningkatkan keberhasilannya.

c. Manfaat Tanaman Karpet

Tanaman karpet (*Carpet Plants*) dalam ekosistem akuaskap memiliki manfaat signifikan yang memengaruhi kesehatan dan keseimbangan aquascape. Tanaman ini biasanya tumbuh rendah dan menyebar secara horizontal, menciptakan lapisan hijau yang menutupi substrat akuarium. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari tanaman karpet dalam akuaskap:

1) Menjaga Keseimbangan Nutrisi dan Kualitas Air

Tanaman karpet dalam akuaskap menawarkan manfaat signifikan dalam menjaga keseimbangan nutrisi dan kualitas air dalam akuarium. Tanaman ini berperan penting dalam penyerapan nutrisi berlebih, seperti nitrat dan fosfat, yang sering kali menumpuk akibat pakan ikan yang tidak terpakai dan produk limbah. Dengan menyerap nutrisi-nutrisi tersebut, tanaman karpet membantu mengurangi risiko pertumbuhan alga yang berlebihan, yang bisa merusak ekosistem akuarium. Tanaman karpet juga meningkatkan kualitas air dengan menyediakan oksigen tambahan melalui fotosintesis, yang sangat penting bagi kesehatan ikan dan organisme lainnya. Seperti yang dijelaskan oleh Liao et al. (2020), "Tanaman karpet dalam akuarium memiliki peran krusial dalam stabilisasi kualitas air dengan mengontrol kadar nutrisi dan mengurangi beban organik dalam sistem akuarium."

Keberadaan tanaman karpet juga mendukung keseimbangan biologis dalam akuarium dengan menciptakan lingkungan yang lebih alami. Akar tanaman karpet membantu dalam menyerap sisa-sisa pakan dan kotoran yang bisa mempengaruhi kualitas air jika dibiarkan. Selain itu, tanaman karpet menyediakan tempat berlindung bagi mikroorganisme yang berfungsi sebagai filter biologis, membantu menguraikan bahan organik dan menjaga kebersihan air. Hal ini berkontribusi pada sistem filtrasi yang lebih efisien, mengurangi kebutuhan akan perawatan intensif dari pemilik akuarium. Tanaman ini membantu menciptakan



kondisi yang lebih stabil dan mendukung kesehatan jangka panjang akuarium.

## 2) Meningkatkan Estetika Akuarium

Tanaman karpet berperan penting dalam meningkatkan estetika akuarium dengan memberikan tampilan yang lebih alami dan harmonis. Dengan menutupi dasar akuarium, tanaman karpet menciptakan lapisan hijau yang menyejukkan dan menyamarkan elemen-elemen buatan seperti substrat atau peralatan. Kelebihan ini menciptakan ilusi sebuah ekosistem bawah air yang lebih menyatu, menjadikan akuarium lebih menarik secara visual. Seperti yang dinyatakan oleh Becker et al. (2022), "Penggunaan tanaman karpet dalam akuarium secara signifikan meningkatkan aspek estetika dengan memberikan penampilan yang lebih alami dan terintegrasi." Hal ini meningkatkan kepuasan visual bagi pengamat dan menciptakan suasana yang lebih menenangkan.

Tanaman karpet juga berfungsi untuk menyeimbangkan proporsi dalam akuarium. Tanaman ini dapat menambahkan kedalaman visual dan membantu mengisi ruang kosong yang mungkin ada, menciptakan tampilan yang lebih terstruktur dan seimbang. Dengan penempatan yang strategis, tanaman karpet dapat membahas elemen-elemen lain dalam akuarium, seperti formasi batuan atau dekorasi, sehingga menciptakan fokus visual yang lebih menarik. Ini memberikan peluang bagi pemilik akuarium untuk menampilkan kreativitas dalam desain.

## 3) Menyediakan Habitat dan Tempat Berlindung

Tanaman karpet dalam akuaskap memberikan manfaat signifikan dengan menyediakan habitat dan tempat berlindung bagi berbagai organisme akuarium. Akar tanaman karpet menciptakan struktur yang ideal untuk mikroorganisme dan ikan kecil, memberikan tempat perlindungan dari predator dan gangguan. Struktur tanaman yang padat juga membantu mengurangi stres pada ikan dengan memberikan area untuk bersembunyi dan merasa aman. Seperti yang dijelaskan oleh Hsu et al. (2021), "Tanaman karpet dalam akuarium menciptakan habitat yang

penting dengan memberikan tempat berlindung dan dukungan bagi kehidupan akuarium yang lebih kecil dan lebih sensitif."

Keberadaan tanaman karpet juga mendukung interaksi sosial dan perilaku alami ikan. Ikan sering kali mencari tempat untuk bersembunyi atau bertengger, dan tanaman karpet menyediakan banyak kesempatan untuk perilaku tersebut. Dengan menciptakan lingkungan yang lebih beragam, tanaman ini membantu ikan berperilaku lebih alami, seperti menghindari stres dan terlibat dalam aktivitas seperti pemijahan atau pencarian makan. Hal ini berkontribusi pada kesehatan mental dan fisik ikan dalam akuarium.

#### 4) Mengurangi Pertumbuhan Alga

Tanaman karpet dalam akuaskap memiliki manfaat signifikan dalam mengurangi pertumbuhan alga di akuarium, berfungsi dengan cara bersaing langsung dengan alga untuk mendapatkan nutrisi dan cahaya yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Ketika tanaman karpet tumbuh dengan subur, dapat menyerap nutrisi dari air, mengurangi ketersediaan zat-zat tersebut yang sering memicu pertumbuhan alga. Sebagai hasilnya, akumulasi alga yang tidak diinginkan dapat dikendalikan, sehingga menciptakan lingkungan akuarium yang lebih bersih dan stabil.

Pentingnya tanaman karpet dalam pengelolaan alga juga terkait dengan kemampuannya untuk meningkatkan kualitas air. Tanaman ini tidak hanya bersaing dengan alga tetapi juga membantu menghilangkan bahan organik dan produk sampingan yang dapat menambah beban nutrisi di akuarium. Dengan cara ini, tanaman karpet berfungsi sebagai filter biologis yang mendukung keseimbangan ekosistem akuarium dan mencegah kondisi yang dapat memicu pertumbuhan alga berlebihan. Penelitian menunjukkan bahwa dengan menanam tanaman karpet secara efektif, pertumbuhan alga dapat dikurangi secara signifikan, memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan keseluruhan akuarium (Sweeney, 2020).

#### 5) Memfasilitasi Sirkulasi Air dan Gas

Tanaman karpet dalam akuaskap berperan penting dalam memfasilitasi sirkulasi air dan gas di akuarium. Dengan membentuk penutup yang padat di dasar akuarium, tanaman karpet membantu menciptakan jalur aliran air yang lebih baik di seluruh substrat. Ini memungkinkan air untuk bergerak dengan lebih merata, mencegah stagnasi di area tertentu dan memastikan distribusi oksigen yang lebih efisien di seluruh akuarium. Penelitian menunjukkan bahwa tanaman karpet dapat meningkatkan sirkulasi air dengan mendistribusikan aliran yang lebih baik dan mempromosikan pertukaran gas yang optimal (Harrison, 2022). Hal ini sangat penting untuk menjaga kesehatan tanaman, ikan, dan invertebrata yang bergantung pada oksigen terlarut dan kualitas air yang stabil.

Tanaman karpet juga mendukung pertukaran gas antara air dan atmosfer, memfasilitasi proses ini dengan menyediakan permukaan tambahan untuk gas-gas yang terlarut dalam air untuk difusi ke atmosfer dan sebaliknya. Proses ini tidak hanya meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air tetapi juga membantu mengurangi akumulasi karbon dioksida, yang dapat berbahaya bagi penghuni akuarium jika menumpuk dalam jumlah besar. Dengan memelihara tanaman karpet, akuarium dapat mencapai keseimbangan yang lebih baik dalam pertukaran gas yang penting untuk ekosistem yang sehat.

#### **4. Tanaman Mengambang (*Floating Plants*)**

Tanaman mengambang, atau *floating plants*, adalah jenis tanaman air yang tumbuh di permukaan air tanpa berakar di substrat dasar akuarium. Tanaman ini memiliki kemampuan untuk mengapung bebas di permukaan berkat struktur khusus pada daun dan batangnya. Dalam ekosistem akuarium, tanaman mengambang berfungsi penting dalam mengatur kualitas air, seperti mengurangi kelebihan nutrisi dan mengontrol pertumbuhan alga. Selain itu, juga menyediakan tempat berlindung dan area untuk bertelur bagi beberapa spesies ikan. Menurut Zhao et al. (2021), tanaman mengambang dapat membantu menyeimbangkan ekosistem akuarium dengan memfilter air dan

menyediakan habitat yang ideal bagi ikan dan mikroorganisme kecil, juga dapat membantu mengurangi fluktuasi suhu dan pencahayaan di dalam akuarium. Dengan demikian, keberadaan tanaman mengambang sangat berkontribusi pada keseimbangan dan kesehatan ekosistem akuarium secara keseluruhan.

Tanaman mengambang memiliki adaptasi unik yang memungkinkan untuk mengapung dan mendapatkan cahaya secara langsung dari permukaan. Struktur daun yang lebar dan jaringan spons memungkinkan untuk menyerap cahaya matahari dengan efisien, yang penting untuk proses fotosintesis. Di akuarium, tanaman ini sering digunakan untuk menciptakan efek estetika yang menarik serta meningkatkan kesejahteraan ikan, juga dapat mengurangi kebutuhan akan filtrasi mekanis tambahan dengan memproses nutrisi dalam air. Penggunaan tanaman mengambang dalam akuarium dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih alami dan sehat bagi penghuni akuarium. Tanaman ini dapat meningkatkan kualitas air dan mengurangi kebutuhan perawatan akuarium. Dengan manfaat-manfaat ini, tanaman mengambang merupakan komponen yang sangat berharga dalam desain dan pemeliharaan akuarium.

Meskipun tanaman mengambang menawarkan banyak manfaat, juga memerlukan perhatian khusus dalam perawatannya. Pertumbuhan yang cepat dapat menyebabkan tanaman ini menutupi seluruh permukaan air, mengurangi jumlah cahaya yang mencapai tanaman dan ikan lainnya. Ini bisa mengganggu keseimbangan ekosistem dan menyebabkan masalah jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penting untuk memantau dan memangkas tanaman secara rutin untuk memastikan bahwa tidak mengganggu ekosistem akuarium. Pengaturan yang tepat dapat membantu memanfaatkan manfaat tanaman mengambang tanpa menimbulkan masalah bagi habitat akuarium. Pengelolaan tanaman yang efektif akan mendukung kesehatan dan keseimbangan akuarium dalam jangka panjang. Dengan demikian, tanaman mengambang, jika dikelola dengan baik, bisa menjadi tambahan yang sangat berharga untuk akuarium.

#### a. Karakteristik Tanaman Mengambang

Tanaman mengambang (*floating plants*) merupakan salah satu komponen penting dalam ekosistem akuaskap, terutama dalam dunia aquarium. Tanaman ini memiliki karakteristik unik yang membuatnya populer di kalangan penghobi aquarium. Berikut

adalah penjelasan mengenai karakteristik tanaman mengambang dalam ruang lingkup dunia aquarium:

#### 1) Kemampuan Menyerap Nutrisi dari Air

Tanaman mengambang memiliki peran penting dalam aquarium sebagai penyaring nutrisi dan meningkatkan kualitas air. Karakteristik utama dari tanaman ini adalah kemampuannya untuk menyerap nutrisi langsung dari air, yang membantu mengontrol kadar nitrat dan fosfat. Dalam lingkungan aquarium, tanaman mengambang seperti *Salvinia* dan *Duckweed* menggunakan sistem akar yang terendam untuk menyerap unsur hara, yang kemudian dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem aquarium. Menurut penelitian oleh Van Dijk et al. (2021), tanaman mengambang berperan signifikan dalam mengurangi polutan air dan memberikan manfaat tambahan melalui penyerapan nutrisi secara langsung dari air.

Kemampuan tanaman mengambang untuk menyerap nutrisi dari air berfungsi untuk mencegah pertumbuhan alga yang berlebihan. Alga dapat berkembang pesat dalam aquarium jika terjadi penumpukan nutrisi yang tidak terkendali, sehingga tanaman mengambang menjadi solusi efektif. Selain itu, tanaman ini juga menyediakan tempat berteduh bagi ikan dan mikroorganisme lainnya, yang menciptakan habitat yang lebih seimbang dan sehat. Seiring dengan penurunan kadar nutrisi, kesehatan tanaman akan meningkat, dan pada gilirannya, lingkungan aquarium menjadi lebih stabil dan bersih.

#### 2) Pertumbuhan dan Perkembangbiakan Cepat

Tanaman mengambang dikenal dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan yang cepat, yang merupakan salah satu karakteristik utamanya dalam aquarium. Kemampuan ini sangat menguntungkan untuk sistem aquarium karena tanaman dapat dengan cepat menutupi permukaan air, yang mengurangi cahaya yang mencapai alga di bawahnya. Proses ini membantu mengendalikan pertumbuhan alga dan menjaga keseimbangan ekosistem aquarium. Menurut penelitian oleh Liao et al. (2020), tanaman mengambang seperti *Lemna minor* dan *Azolla* memiliki kecepatan

pertumbuhan yang tinggi, membuatnya ideal untuk mengatur kualitas air dengan efisien.

Pertumbuhan cepat tanaman mengambang juga berkontribusi pada keberagaman habitat dalam akuarium, memberikan tempat berlindung dan area untuk pemijahan bagi berbagai spesies ikan dan organisme akuarium. Tanaman ini dapat berkembang biak melalui tunas atau fragmentasi, yang memungkinkan menyebar dengan cepat dan mengisi ruang yang tersedia. Penambahan tanaman mengambang ke dalam akuarium dapat memberikan solusi efektif untuk masalah pertumbuhan alga dan membantu menyeimbangkan ekosistem akuarium. Dengan pertumbuhan yang cepat dan metode perkembangbiakan yang efisien, tanaman ini berperan penting dalam menjaga stabilitas lingkungan akuarium.

### 3) Penyesuaian dengan Kondisi Lingkungan

Tanaman mengambang memiliki kemampuan penyesuaian yang sangat baik terhadap kondisi lingkungan dalam akuarium, dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi pencahayaan, suhu, dan kualitas air, menjadikannya pilihan yang fleksibel untuk berbagai jenis akuarium. Penyesuaian ini memungkinkan tanaman mengambang seperti *Eichhornia crassipes* dan *Pistia stratiotes* untuk bertahan dan berkembang dalam berbagai lingkungan akuarium, dari yang terang hingga redup. Sebagai contoh, penyesuaian terhadap fluktuasi suhu dan pH air membantunya tetap sehat dan berfungsi efektif sebagai penyaring air.

Kemampuan penyesuaian tanaman mengambang juga mencakup kemampuan untuk mengatasi perubahan dalam kadar nutrisi dan tingkat oksigen di dalam air. Tanaman ini dapat menyesuaikan laju pertumbuhan dan kebutuhan nutrisi berdasarkan kondisi lingkungan, membantu menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Menurut penelitian oleh Hernandez et al. (2019), tanaman mengambang menunjukkan fleksibilitas tinggi dalam kondisi suboptimal, yang memungkinkan terus berfungsi meskipun terjadi perubahan dalam parameter lingkungan.

#### 4) Manfaat Ekologis dalam Akuarium

Tanaman mengambang dalam akuarium memiliki manfaat ekologis yang signifikan bagi ekosistem akuarium, berfungsi sebagai penyaring alami, mengurangi kelebihan nutrisi dalam air yang bisa menyebabkan pertumbuhan alga berlebih. Tanaman ini juga menyediakan tempat berlindung dan area untuk bertelur bagi berbagai spesies ikan, menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan harmonis. Menurut Nakaoka et al. (2021), tanaman mengambang berperan penting dalam menstabilkan parameter kualitas air dan meningkatkan kesehatan ikan dengan menyerap zat-zat yang berbahaya. Selain itu, dapat mengurangi cahaya yang masuk ke dalam air, membantu mengontrol pertumbuhan alga dan memastikan lingkungan akuarium tetap bersih dan sehat. Dengan demikian, keberadaan tanaman mengambang tidak hanya memperindah tampilan akuarium tetapi juga mendukung keseimbangan ekologis secara keseluruhan, merupakan elemen krusial dalam pemeliharaan dan pengelolaan ekosistem akuarium.

Tanaman mengambang juga berkontribusi pada pengaturan siklus nitrogen dalam akuarium. Dengan menyerap amonia dan nitrat, membantu mencegah akumulasi bahan kimia berbahaya yang bisa mengancam kesehatan ikan dan tanaman lainnya. Proses ini sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium yang terjaga dengan baik. Kelebihan nutrisi yang diserap oleh tanaman mengambang mencegah pertumbuhan alga yang dapat mengganggu kualitas air dan mengurangi visibilitas dalam akuarium. Penerapan tanaman mengambang dalam akuarium juga dapat mengurangi kebutuhan akan filtrasi kimia tambahan dan meminimalkan perawatan rutin. Ini menjadikan tanaman mengambang sebagai solusi alami dan efisien untuk mengelola kualitas air dalam akuarium. Keberadaannya menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan bagi semua penghuni akuarium.

## 5) Peran dalam Estetika dan Desain Akuaskap

Tanaman mengambang berperan penting dalam estetika dan desain akuarium, menawarkan elemen visual yang menarik dan dinamis, sering digunakan untuk menciptakan tampilan yang lebih alami dan berlapis dalam akuarium, mengubah tampilan permukaan air dengan bentuk dan warna yang beragam. Tanaman ini juga dapat memberikan efek bayangan yang menambah kedalaman visual pada akuarium, menjadikannya lebih menarik untuk dilihat. Menurut Gibson et al. (2022), tanaman mengambang dapat memperbaiki tata letak visual akuarium dengan menambahkan dimensi dan tekstur yang memperkaya pengalaman visual. Dengan berbagai bentuk dan warna, memungkinkan desainer akuarium untuk menyesuaikan tampilan akuarium sesuai dengan tema yang diinginkan. Penerapan tanaman mengambang juga dapat meningkatkan kesan alami dan seimbang, menjadikan akuarium lebih memikat dan estetik. Dengan kreativitas dalam penataan, tanaman ini dapat menciptakan suasana yang harmonis dan menyenangkan.

Tanaman mengambang juga berfungsi sebagai elemen desain yang fleksibel dalam akuarium, dapat digunakan untuk menutupi area yang tidak diinginkan atau untuk menyeimbangkan elemen dekoratif lainnya, seperti batu atau kayu apung. Tanaman ini mempermudah penciptaan berbagai tema dan gaya, dari lingkungan tropis yang rimbun hingga lanskap yang lebih terbuka dan minimalis. Penggunaan tanaman mengambang dalam desain akuarium memungkinkan untuk eksperimen dan variasi tanpa mengubah struktur akuarium secara drastis. Hal ini membuatnya menjadi alat yang sangat berguna bagi para desainer untuk menyesuaikan dan mengubah estetika sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pribadi. Dengan kemampuan untuk mengubah suasana akuarium secara signifikan, tanaman ini berkontribusi besar pada estetika keseluruhan.

### b. Jenis-jenis Tanaman Mengambang dalam Ekosistem Akuaskap

Tanaman mengambang merupakan salah satu elemen penting dalam dunia akuarium, yang tidak hanya menambah keindahan



visual tetapi juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem air. Jenis-jenis tanaman mengambang yang populer di akuarium memiliki karakteristik unik yang membuatnya cocok untuk berbagai jenis setup akuarium. Berikut adalah beberapa jenis tanaman mengambang yang sering digunakan dalam aquascaping:

1) *Pistia stratiotes* (*Water Lettuce*)

*Pistia stratiotes*, atau sering dikenal sebagai *water lettuce*, adalah tanaman mengambang yang populer dalam dunia aquascaping karena kemampuannya yang luar biasa untuk menciptakan suasana alami dalam akuarium. Tanaman ini memiliki daun yang lebar dan mengambang di permukaan air, membentuk roset yang rapat dan memberikan naungan yang menyenangkan bagi ikan dan organisme lain di akuarium. Selain itu, *water lettuce* berfungsi sebagai penjernih air yang efektif, menyerap nutrisi berlebih dari dalam air, sehingga membantu mengurangi pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Menurut Periera et al. (2020), "*Pistia stratiotes* merupakan tanaman yang sangat efisien dalam mengendalikan kualitas air dan menambah keindahan estetika akuarium." Tanaman ini juga dikenal mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi cahaya, membuatnya ideal untuk berbagai jenis akuarium, baik yang terang maupun yang redup.



Sumber : Oliver's Aquatic Garden

Walaupun *water lettuce* bermanfaat, perawatannya memerlukan perhatian khusus. Tanaman ini dapat tumbuh dengan sangat cepat, sehingga bisa memerlukan

pemangkasan rutin untuk mencegahnya menutupi seluruh permukaan akuarium dan menghambat penetrasi cahaya ke tanaman lain. Selain itu, meski water lettuce relatif mudah dirawat, ia memerlukan perhatian terhadap keseimbangan nutrisi dalam akuarium, agar tetap efektif dalam filtrasi dan tidak menjadi sumber masalah baru seperti pembusukan. Menjaga keseimbangan yang tepat adalah kunci untuk memanfaatkan manfaat optimal dari water lettuce dalam pengaturan akuarium.

## 2) *Salvinia natans*

*Salvinia natans* adalah tanaman mengambang yang sering digunakan dalam aquascaping karena kemampuannya dalam memperbaiki kualitas air dan menciptakan suasana yang alami dalam akuarium. Tanaman ini memiliki daun berbentuk oval kecil yang mengambang di permukaan air dan dapat membentuk lapisan rapat, memberikan naungan dan perlindungan bagi ikan dan organisme akuarium lainnya. Selain itu, *Salvinia natans* dikenal memiliki kemampuan untuk menyerap nutrisi berlebih dari dalam air, yang membantu mengontrol pertumbuhan alga dan meningkatkan kejernihan air. Menurut Mendes et al. (2019), "*Salvinia natans* adalah tanaman yang efisien dalam mengurangi tingkat nutrisi berlebih di akuarium dan dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi pencahayaan." Kemampuan adaptasinya ini menjadikannya pilihan yang fleksibel untuk berbagai jenis pengaturan akuarium.



Sumber : Oliver's Aquatic Garden

Perawatan *Salvinia natans* memerlukan perhatian terhadap pertumbuhannya yang cepat. Tanaman ini dapat dengan cepat menutupi permukaan air, yang dapat menghalangi cahaya dan mempengaruhi kesehatan tanaman bawahnya jika tidak dipangkas secara rutin. Selain itu, meskipun *Salvinia natans* bermanfaat dalam penyaringan air, ia harus dipantau untuk mencegahnya menjadi terlalu dominan di akuarium. Pemantauan dan pemangkasan yang teratur diperlukan untuk memastikan bahwa tanaman ini memberikan manfaat optimal tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium.

### 3) *Lemna minor* (Duckweed)

*Lemna minor*, atau dikenal sebagai duckweed, adalah tanaman mengambang kecil yang populer dalam aquascaping karena kemampuannya dalam mengelola kualitas air dan menambah estetika akuarium. Tanaman ini terdiri dari daun kecil berbentuk bulat yang mengambang di permukaan air, membentuk lapisan yang rapat. Duckweed efektif dalam menyerap nutrisi berlebih dari air, yang membantu mencegah pertumbuhan alga yang berlebihan dan meningkatkan kejernihan air dalam akuarium. Menurut Matsuoka et al. (2021), "*Lemna minor* berfungsi sebagai filter alami yang membantu menjaga kualitas air dengan menyerap nutrisi dan mengurangi pertumbuhan alga." Selain itu, duckweed juga menyediakan perlindungan bagi ikan dan invertebrata dengan memberikan naungan dan tempat berlindung.



Sumber : Oliver's Aquatic Garden

Pertumbuhan *Lemna minor* yang cepat memerlukan perhatian untuk menghindari masalah di akuarium. Tanaman

ini dapat berkembang biak dengan sangat cepat dan menutupi permukaan air, yang berpotensi menghambat penetrasi cahaya yang diperlukan oleh tanaman bawah air lainnya. Selain itu, penumpukan duckweed yang berlebihan dapat menyulitkan pemeliharaan akuarium dan mengganggu sistem filtrasi. Pemantauan dan pemangkasan rutin adalah langkah penting untuk memastikan bahwa duckweed memberikan manfaat tanpa menyebabkan masalah di ekosistem akuarium.

#### 4) Riccia fluitans

Riccia fluitans adalah tanaman mengambang yang banyak digunakan dalam aquascaping karena kemampuannya untuk menciptakan efek visual yang menarik dan fungsinya dalam menjaga kualitas air. Tanaman ini memiliki struktur daun berbentuk seperti hati yang tumbuh dalam bentuk roset, mengambang di permukaan air, dan sering membentuk padatan yang memberikan kesan alami dalam akuarium. Riccia fluitans berfungsi sebagai penjernih air dengan menyerap nutrisi berlebih, yang membantu mencegah pertumbuhan alga dan menjaga kejernihan air dalam sistem akuarium. Menurut Sekar et al. (2022), "Riccia fluitans efektif dalam menyerap nutrisi berlebih dan menyediakan habitat yang bermanfaat bagi berbagai spesies akuarium." Tanaman ini juga memberikan perlindungan dan tempat berlindung bagi ikan dan invertebrata kecil di akuarium.



Sumber : [aquascape.life](http://aquascape.life)

Riccia fluitans juga memerlukan perawatan yang teliti karena pertumbuhannya yang cepat dapat menimbulkan beberapa masalah. Jika tidak dipangkas secara teratur,

tanaman ini dapat dengan cepat menutupi permukaan air, menghalangi cahaya yang diperlukan oleh tanaman lain di bawahnya. Pertumbuhan yang tidak terkendali dapat juga menyebabkan penurunan kualitas air jika tanaman tersebut mulai membusuk atau menjadi sumber penyakit. Oleh karena itu, pemantauan dan pemangkasan rutin sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam akuarium.

5) *Phyllanthus fluitans* (*Red Root Floater*)

*Phyllanthus fluitans*, atau dikenal sebagai red root floater, adalah tanaman mengambang yang populer dalam aquascaping karena penampilannya yang menarik dan fungsinya dalam meningkatkan kualitas air akuarium. Tanaman ini memiliki daun hijau kecil dengan akar merah yang menggantung di bawah permukaan air, memberikan kesan estetika yang unik dan alami. Red root floater berfungsi sebagai penjernih air alami dengan menyerap nutrisi berlebih, yang membantu mengurangi pertumbuhan alga dan meningkatkan kejernihan air dalam akuarium. Menurut Tavares et al. (2021), "*Phyllanthus fluitans* tidak hanya mempercantik akuarium tetapi juga berfungsi sebagai biofilter yang efektif, menyerap kelebihan nutrisi dan memperbaiki kualitas air." Selain itu, tanaman ini juga menyediakan tempat berlindung dan perlindungan bagi ikan dan organisme kecil di akuarium.



Sumber : Oliver's Aquatic Garden

Meskipun manfaatnya banyak, perawatan *Phyllanthus fluitans* memerlukan perhatian khusus karena pertumbuhannya yang cepat. Tanaman ini dapat menutupi

permukaan air dengan cepat jika tidak dipangkas secara rutin, yang dapat menghambat penetrasi cahaya ke tanaman bawah air dan mempengaruhi kesehatannya. Selain itu, akarnya yang menjuntai bisa menyebabkan penumpukan kotoran jika tidak dikendalikan, yang berpotensi mengganggu sistem filtrasi akuarium. Oleh karena itu, pemantauan dan pemangkasan rutin sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan memastikan kesehatan tanaman serta akuarium.

c. Manfaat Tanaman Mengambang dalam Ekosistem Akuaskap

Tanaman mengambang berperan penting dalam ekosistem akuarium (akuaskap), memberikan berbagai manfaat yang berkontribusi pada kesehatan dan keseimbangan lingkungan air. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari tanaman mengambang dalam dunia akuaskap:

1) Pengurangan Alga

Tanaman mengambang, seperti *Egeria densa* atau *Salvinia natans*, berperan penting dalam pengelolaan kualitas air akuarium dengan mengurangi pertumbuhan alga. Alga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium, menyebabkannya menjadi keruh dan mengurangi oksigen di dalam air. Tanaman mengambang berfungsi sebagai penghalang alami, menyerap nutrisi yang biasanya tersedia untuk alga, seperti nitrat dan fosfat. Dengan cara ini, membantu mengurangi beban nutrisi di dalam air dan menghambat pertumbuhan alga. Menurut Sheffer et al. (2021), "Penggunaan tanaman mengambang dalam akuarium membantu menjaga keseimbangan ekosistem dengan mengurangi konsentrasi nutrisi yang memicu pertumbuhan alga." Tanaman ini juga menyediakan habitat dan perlindungan bagi ikan dan organisme kecil lainnya, meningkatkan biodiversitas dalam akuarium. Implementasi tanaman mengambang secara efektif mengurangi kebutuhan akan bahan kimia tambahan dan perawatan yang lebih intensif.

Tanaman mengambang juga meningkatkan estetika akuarium dengan memberikan tampilan alami dan menambah keragaman visual, dapat mengapung di

**Akuaskap modern integrasi tanaman dan ikan hias dalam akuarium**

permukaan atau sebagian tenggelam, memberikan efek yang menyenangkan secara visual dan menciptakan nuansa yang lebih alami. Efek ini sangat penting dalam akuarium yang meniru lingkungan alami untuk ikan dan tanaman. Dengan mengurangi pertumbuhan alga, tanaman ini juga mengurangi kebutuhan untuk pembersihan dan perawatan yang lebih sering. Hal ini mempermudah pemeliharaan akuarium dan memastikan lingkungan yang lebih stabil bagi semua penghuni akuarium. Penambahan tanaman mengambang dapat memperpanjang waktu antara penggantian air dan perawatan lainnya. Dengan demikian, berperan penting dalam menjaga kualitas dan kestabilan ekosistem akuarium.

## 2) Pengaturan Cahaya

Tanaman mengambang memberikan manfaat signifikan dalam pengaturan cahaya di akuarium dengan cara menyaring dan mengatur intensitas cahaya yang mencapai air. Dengan menutupi sebagian permukaan akuarium, tanaman ini mengurangi jumlah cahaya yang langsung jatuh ke dalam air, yang bisa menyebabkan pertumbuhan alga berlebih. Pengaturan cahaya ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih seimbang dan mencegah gangguan pada ekosistem akuarium. Tanaman mengambang seperti *Salvinia* atau *Lemna* dapat mengontrol intensitas cahaya dan menciptakan kondisi yang lebih nyaman untuk ikan dan organisme lainnya. Menurut Ali et al. (2020), "Tanaman mengambang efektif dalam mengurangi intensitas cahaya di akuarium, membantu mengurangi stres pada ikan dan memperlambat pertumbuhan alga." Dengan mengurangi cahaya yang berlebihan, tanaman ini juga membantu mempertahankan keseimbangan suhu dalam akuarium. Ini menjadikannya alat yang berharga dalam menjaga kesehatan dan stabilitas lingkungan akuarium.

Tanaman mengambang juga menyediakan naungan yang penting bagi ikan dan organisme lainnya di dalam akuarium. Naungan ini tidak hanya mengurangi stres akibat cahaya terang tetapi juga memberikan tempat berlindung yang penting untuk spesies yang lebih sensitif. Banyak ikan dan invertebrata merasa lebih aman dan nyaman dalam

kondisi pencahayaan yang lebih lembut dan tersebar. Tanaman mengambang membantu menciptakan lingkungan yang mirip dengan habitat alami, meningkatkan kesejahteraan penghuni akuarium. Efek ini juga berkontribusi pada stabilitas ekosistem secara keseluruhan. Implementasi tanaman mengambang dapat memperbaiki dinamika ekosistem akuarium dengan menyediakan tempat perlindungan dan meningkatkan kualitas hidup organisme yang ada.

- **Penyediaan Oksigen**

Tanaman mengambang memiliki peran penting dalam penyediaan oksigen di akuarium dengan cara melakukan fotosintesis. Selama proses fotosintesis, tanaman ini mengambil karbon dioksida dari air dan melepaskan oksigen, yang penting untuk kelangsungan hidup ikan dan organisme akuarium lainnya. Oksigen yang dihasilkan membantu menjaga kadar oksigen terlarut yang memadai dalam air, mencegah terjadinya hipoksia yang bisa berbahaya bagi penghuni akuarium. Tanaman mengambang juga meningkatkan kualitas air secara keseluruhan dengan mengurangi konsentrasi bahan organik yang dapat mengurangi oksigen. Menurut Kumar et al. (2023), "Tanaman mengambang berkontribusi secara signifikan terhadap penyediaan oksigen dalam akuarium, membantu mempertahankan keseimbangan ekosistem." Dengan meningkatkan kadar oksigen, tanaman ini mendukung kesehatan dan vitalitas seluruh ekosistem akuarium. Ini juga mengurangi kebutuhan akan aerasi tambahan dan peralatan filtrasi yang mahal.

Tanaman mengambang juga membantu dalam menjaga stabilitas suhu di akuarium. Dengan menutupi sebagian permukaan air, tanaman ini berfungsi sebagai insulasi alami yang membantu mengurangi fluktuasi suhu ekstrem. Suhu yang lebih stabil dan oksigen yang memadai menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi ikan dan organisme lainnya. Tanaman mengambang juga berfungsi untuk menyerap kelebihan nutrisi, yang jika dibiarkan dapat



menyebabkan pembusukan dan penurunan kadar oksigen. Dengan cara ini, mendukung ekosistem akuarium yang lebih sehat dan seimbang. Penambahan tanaman mengambang dapat mengurangi kebutuhan untuk perangkat pendingin atau pemanas tambahan, menghemat biaya operasional.

### 3) Habitat dan Tempat Persembunyian

Tanaman mengambang menyediakan habitat dan tempat persembunyian penting bagi ikan dan organisme akuarium lainnya. Dengan menciptakan area yang tertutup dan teduh di bawah permukaan air, tanaman ini memberikan perlindungan dari predator dan cahaya yang berlebihan. Habitat ini memungkinkan ikan dan invertebrata untuk bersembunyi, merasa lebih aman, dan mengurangi stres, yang berkontribusi pada kesehatan dan kesejahteraan. Tanaman seperti *Salvinia* atau *Lemna* menyediakan struktur yang kompleks di mana ikan dapat berlindung dan bertindak secara alami. Menurut Sykes et al. (2019), "Tanaman mengambang di akuarium berfungsi sebagai tempat persembunyian yang efektif, mendukung kesejahteraan ikan dengan memberikan perlindungan dan tempat bersembunyi." Ini juga membantu menjaga keseimbangan sosial dan hierarki di antara spesies ikan yang berbeda. Dengan menyediakan tempat persembunyian, tanaman mengambang menciptakan lingkungan yang lebih harmonis dan alami.

Tanaman mengambang juga meningkatkan keragaman mikrohabitat di akuarium. Dengan membentuk lapisan vegetasi di permukaan air, menciptakan berbagai area dengan kondisi lingkungan yang berbeda, seperti suhu, cahaya, dan aliran air. Keragaman mikrohabitat ini memungkinkan berbagai spesies untuk menemukan kondisi yang sesuai dengan kebutuhan. Organisme kecil dan juveniles dapat memanfaatkan tanaman mengambang sebagai tempat berlindung sementara ia berkembang. Tanaman ini juga dapat mendukung keberadaan mikroorganisme dan fitoplankton, yang pada gilirannya menjadi bagian dari rantai makanan akuarium. Dengan memperkaya habitat, tanaman mengambang berkontribusi

pada kompleksitas dan kesehatan ekosistem akuarium secara keseluruhan.

#### 4) Estetika dan Keindahan

Tanaman mengambang secara signifikan meningkatkan estetika dan keindahan akuarium dengan memberikan tampilan alami dan visual yang menarik, menambah elemen hijau dan tekstur yang kontras dengan komponen lain dalam akuarium, seperti batu atau pasir. Tanaman ini menciptakan suasana yang lebih menyenangkan secara visual dan membantu menciptakan tampilan yang seimbang dan harmonis, juga bisa mengapung di permukaan air, membentuk kanopi yang memberikan efek visual yang menenangkan dan estetik. Menurut Morris et al. (2022), "Tanaman mengambang memperkaya penampilan akuarium dengan menambahkan dimensi visual dan elemen alami yang memperbaiki keseluruhan estetika." Peningkatan estetika ini berkontribusi pada pengalaman visual yang lebih menyenangkan bagi pemilik dan pengamat akuarium. Dengan cara ini, tanaman mengambang tidak hanya mendukung kesehatan ekologis tetapi juga meningkatkan daya tarik visual akuarium.

Tanaman mengambang juga memberikan variasi visual dengan bentuk dan warna yang berbeda. Beberapa tanaman mengambang memiliki daun berbentuk unik atau warna yang berbeda yang dapat menambah keanekaragaman warna di dalam akuarium. Variasi ini membantu menciptakan latar belakang yang dinamis dan menarik, yang meningkatkan daya tarik visual keseluruhan. Dengan mengatur letak dan jenis tanaman mengambang, pemilik akuarium dapat menciptakan desain yang sesuai dengan preferensi estetika. Tanaman ini juga dapat diatur untuk menciptakan pola atau komposisi yang menyenangkan secara visual. Oleh karena itu, tanaman mengambang berperan penting dalam mendesain dan mempersonalisasi tampilan akuarium.

## **D. Pembibitan dan Pemeliharaan Tanaman Air**

Pembibitan dan pemeliharaan tanaman air dalam konsep akuaskap merupakan aspek penting dalam menciptakan ekosistem akuarium yang sehat dan seimbang. Menurut Alishahi (2020), keberhasilan dalam pembibitan tanaman air bergantung pada pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan spesifik tanaman tersebut, termasuk cahaya, nutrisi, dan kondisi lingkungan yang tepat. Tanaman air tidak hanya memperindah tampilan akuarium tetapi juga berperan vital dalam stabilisasi kualitas air dan menyediakan habitat bagi ikan dan organisme lainnya. Oleh karena itu, teknik pemeliharaan yang efisien dan berkelanjutan diperlukan untuk menjaga kesehatan dan keberlangsungan tanaman air.

Pada konteks pemeliharaan, Tan (2023) menyebutkan bahwa adaptasi dan manajemen yang tepat terhadap perubahan kondisi lingkungan di akuarium sangat penting untuk menjaga vitalitas tanaman air. Proses pembibitan, yang meliputi penanaman dan pertumbuhan awal, harus diperhatikan secara rinci untuk menghindari masalah seperti pertumbuhan alga berlebih atau penyakit tanaman. Selain itu, pemilihan substrat dan sistem filtrasi yang sesuai dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan meningkatkan keseimbangan ekosistem akuarium secara keseluruhan.

### **1. Teknik Pembibitan**

Teknik pembibitan tanaman air dalam konsep akuaskap merupakan aspek krusial untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan seimbang di dalam akuarium. Menurut Wu et al. (2019), teknik pembibitan yang efektif melibatkan pemilihan varietas tanaman yang sesuai dengan kondisi akuarium serta penerapan metode penanaman yang mendukung pertumbuhan optimal. Proses ini memerlukan perhatian terhadap parameter lingkungan seperti pencahayaan, pH, dan kadar nutrisi, yang secara langsung mempengaruhi kesehatan tanaman. Dengan pemeliharaan yang tepat, tanaman air dapat berkembang dengan baik dan berperan penting dalam menjaga kualitas air serta menciptakan habitat yang sesuai bagi organisme akuarium.

Teknik pembibitan yang berhasil juga memerlukan pemahaman tentang metode perbanyakan tanaman, baik melalui stek maupun pemisahan tunas. Berdasarkan penelitian oleh Zhang dan Liu (2021),

keberhasilan dalam pembibitan tanaman air juga bergantung pada manajemen substrat dan pemilihan media tanam yang sesuai. Dengan menerapkan teknik-teknik ini secara efektif, aquarist dapat memastikan pertumbuhan tanaman yang berkelanjutan dan mendukung stabilitas ekosistem akuarium. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang teknik pembibitan menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan akuarium yang optimal. Berikut adalah beberapa poin penting dalam teknik pembibitan tanaman air:

a. Pemilihan Tanaman yang Sesuai

Pemilihan tanaman yang sesuai dalam teknik pembibitan tanaman air sangat penting untuk menjaga ekosistem akuarium yang sehat dan seimbang. Tanaman air berperan krusial dalam menyediakan oksigen, menyerap nutrisi, dan menawarkan tempat berlindung bagi ikan serta organisme akuarium lainnya. Dalam konteks akuaskap, memilih jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan seperti pencahayaan, suhu, dan tingkat pH sangat penting untuk memastikan pertumbuhan yang optimal dan kesehatan tanaman (Kusnadi, 2021). Tanaman seperti Java Moss dan Anubias adalah pilihan populer karena kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi air dan kebutuhan perawatan yang relatif rendah. Selain itu, tanaman tersebut juga membantu mengontrol pertumbuhan alga dengan menyerap nutrisi yang bisa memicu pertumbuhan alga. Dengan memilih tanaman yang tepat, Anda dapat menciptakan lingkungan akuarium yang lebih stabil dan mendukung kesejahteraan makhluk hidup di dalamnya. Oleh karena itu, pemilihan tanaman harus dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan dan kebutuhan spesifik tanaman.

Kriteria pemilihan tanaman harus memperhatikan karakteristik biologis tanaman yang dapat beradaptasi dengan lingkungan akuarium tertentu. Tanaman air seperti Echinodorus dan Vallisneria dikenal memiliki pertumbuhan yang cepat dan dapat membantu mengurangi kadar nitrat dalam air, yang bermanfaat untuk mencegah masalah kualitas air. Pemilihan tanaman juga mempengaruhi estetika akuarium serta keseimbangan ekosistem, sehingga penting untuk mempertimbangkan faktor seperti ukuran dan bentuk tanaman dalam desain aquascape (Budianto, 2022). Menggunakan

kombinasi tanaman yang berbeda dapat menciptakan tampilan yang lebih menarik dan alami, serta menyediakan berbagai manfaat ekologis. Untuk memastikan keberhasilan dalam pembibitan tanaman air, penting untuk memahami kebutuhan spesifik setiap jenis tanaman dan menyesuaikannya dengan kondisi akuarium yang ada. Pemilihan tanaman yang tepat akan mempermudah pemeliharaan dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup dalam akuarium.

b. Metode Pembibitan

Metode pembibitan tanaman air dalam akuaskap berperan penting dalam menjaga keberlanjutan dan estetika akuarium. Salah satu metode umum adalah penggunaan teknik pemisahan atau pembagian tanaman yang dapat dilakukan pada tanaman yang memiliki sistem akar yang menyebar seperti Java Fern atau Anubias. Teknik ini melibatkan pemisahan bagian tanaman yang telah tumbuh menjadi beberapa bagian, yang kemudian dapat ditanam kembali untuk menghasilkan tanaman baru. Hal ini memungkinkan pengembang aquascape untuk memperbanyak tanaman dengan biaya yang lebih rendah dan memelihara kualitas lingkungan akuarium (Pratama, 2020). Teknik ini juga memudahkan penataan tanaman di akuarium dengan mengatur posisi dan jumlah tanaman sesuai dengan kebutuhan. Metode pemisahan ini efektif dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dan mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal.

Metode lain yang sering digunakan adalah teknik perbanyakkan melalui pemotongan atau kloning. Teknik ini biasanya diterapkan pada tanaman seperti Ludwigia dan Bacopa yang dapat tumbuh dari bagian batang yang dipotong. Bagian yang dipotong ini akan berkembang menjadi tanaman baru ketika ditanam di substrat yang sesuai dalam akuarium. Perbanyakkan melalui pemotongan juga membantu dalam mengontrol pertumbuhan tanaman dan memastikan bahwa tanaman tidak menguasai ruang di akuarium secara berlebihan (Utami, 2021). Selain itu, teknik ini dapat meningkatkan kepadatan tanaman dan memberikan lebih banyak tempat berlindung bagi ikan serta organisme lainnya. Memahami teknik ini memungkinkan perawatan dan pengelolaan akuarium yang lebih baik.

c. **Persiapan Media Tanam**

Persiapan media tanam adalah langkah penting dalam teknik pembibitan tanaman air untuk akuaskap yang sukses. Media tanam yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman, serta kestabilan ekosistem akuarium. Biasanya, media tanam untuk tanaman air terdiri dari substrat yang baik dalam menyokong akar tanaman, seperti pasir halus, tanah liat, atau campuran substrat khusus akuarium (Sari, 2019). Substrat ini harus bebas dari bahan kimia berbahaya dan memiliki kemampuan untuk menahan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Selain itu, substrat juga harus cukup porous untuk memungkinkan sirkulasi air dan oksigen yang memadai di sekitar akar. Persiapan yang benar akan memastikan tanaman memiliki lingkungan yang mendukung untuk tumbuh dengan optimal di akuarium.

Sebelum menanam, penting untuk membersihkan substrat dari kotoran atau kontaminan yang dapat memengaruhi kualitas air di akuarium. Proses pembersihan ini biasanya melibatkan perendaman dan pembilasan substrat dalam air bersih untuk menghilangkan debu atau zat-zat lain yang tidak diinginkan (Hadi, 2021). Setelah substrat dibersihkan, campuran substrat harus ditata dengan benar di dalam akuarium, dengan lapisan yang cukup untuk menanam akar tanaman dengan stabil. Selain itu, penambahan pupuk dasar yang sesuai dapat membantu menyediakan nutrisi penting untuk pertumbuhan awal tanaman. Persiapan media tanam yang teliti dan benar akan membantu menciptakan lingkungan yang ideal bagi tanaman air dan memfasilitasi proses pembibitan yang sukses.

d. **Pemeliharaan dan Perawatan**

Pemeliharaan dan perawatan tanaman air dalam akuaskap adalah aspek krusial untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang sehat dan keberhasilan ekosistem akuarium. Salah satu langkah penting dalam pemeliharaan adalah pemantauan kondisi tanaman secara rutin untuk mendeteksi tanda-tanda stres atau penyakit, seperti daun yang menguning atau pertumbuhan yang terhambat. Penanganan masalah tersebut harus dilakukan segera untuk mencegah dampak lebih lanjut terhadap ekosistem akuarium (Wijaya, 2021). Selain itu, pemangkasan rutin dapat membantu menjaga bentuk tanaman dan menghindari

penumpukan alga yang dapat mengganggu kesehatan tanaman. Perawatan yang tepat tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman tetapi juga memastikan bahwa tanaman dapat berfungsi dengan baik dalam menyaring air dan memberikan tempat berlindung bagi ikan.

Perawatan media tanam juga mempengaruhi kesehatan tanaman air secara keseluruhan. Substrat harus diperiksa secara berkala untuk memastikan tidak terjadi akumulasi sisa-sisa organik atau pembusukan yang dapat mempengaruhi kualitas air. Pembersihan substrat dan penambahan pupuk sesuai kebutuhan membantu dalam menjaga keseimbangan nutrisi yang optimal untuk tanaman (Indah, 2022). Selain itu, menjaga kestabilan parameter air seperti pH dan suhu sangat penting untuk mendukung kesehatan tanaman dan menghindari gangguan ekosistem. Dengan melakukan perawatan media tanam yang benar, Anda dapat memastikan bahwa tanaman mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan untuk tumbuh dengan baik.

e. Pencegahan dan Pengendalian Hama

Pencegahan dan pengendalian hama merupakan aspek penting dalam teknik pembibitan tanaman air yang sukses di akuaskap. Hama seperti alga, kutu air, dan siput dapat mengganggu kesehatan tanaman dan mengubah keseimbangan ekosistem akuarium. Pencegahan hama dapat dimulai dengan pemilihan tanaman yang tahan terhadap hama dan menjaga kebersihan akuarium secara rutin. Misalnya, penggunaan tanaman penutup tanah yang dapat mengurangi pertumbuhan alga dan menghambat perkembangan hama lainnya adalah strategi yang efektif (Prabowo, 2020). Selain itu, pemantauan berkala terhadap tanaman dan kondisi air akan membantu dalam mendeteksi masalah hama lebih awal, sehingga dapat diatasi sebelum menjadi masalah serius.

Untuk pengendalian hama yang sudah terlanjur ada, teknik fisik seperti penyapuan tangan atau pemanfaatan predator alami seperti ikan pemakan siput bisa sangat membantu. Misalnya, beberapa spesies ikan dan udang dapat membantu mengontrol populasi kutu air dan siput yang berlebihan. Penggunaan larutan anti-alga atau pestisida alami juga dapat diterapkan dengan hati-hati untuk mengatasi masalah hama tanpa merusak ekosistem

akuarium (Sutrisno, 2021). Namun, penting untuk menggunakan produk yang aman bagi tanaman dan makhluk hidup lainnya dalam akuarium. Pemilihan metode pengendalian yang tepat harus dilakukan dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.

## **2. Penyediaan Nutrisi**

Penyediaan nutrisi bagi tanaman air dalam konsep akuaskap merupakan aspek penting untuk memastikan pertumbuhan yang sehat dan berkelanjutan di dalam akuarium. Menurut Meyer et al. (2019), keberhasilan dalam penyediaan nutrisi memerlukan pemahaman yang baik tentang kebutuhan spesifik tanaman air, termasuk unsur hara mikro dan makro yang dibutuhkan untuk fotosintesis dan pertumbuhan. Nutrisi yang tepat dapat membantu tanaman air berkembang dengan baik, memperbaiki kualitas air, dan memberikan manfaat ekologis bagi ekosistem akuarium. Oleh karena itu, penting untuk mengelola suplai nutrisi secara efektif guna menjaga keseimbangan lingkungan di dalam akuarium.

Penyediaan nutrisi juga harus memperhatikan metode pemberian yang sesuai, baik melalui substrat maupun larutan nutrisi. Zhang dan Chen (2022) menyatakan bahwa pemilihan dan penggunaan jenis pupuk yang tepat serta pengaturan dosis yang benar dapat mencegah masalah seperti pertumbuhan alga yang tidak diinginkan atau defisiensi nutrisi pada tanaman. Dengan pendekatan yang cermat dalam penyediaan nutrisi, aquarist dapat menciptakan kondisi yang optimal untuk tanaman air dan mendukung keberhasilan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Berikut adalah beberapa poin penting mengenai penyediaan nutrisi untuk tanaman air dalam konteks akuaskap:

### **a. Makronutrien dan Mikronutrien**

Pada konteks akuaskap, pemahaman mengenai makronutrien dan mikronutrien sangat penting untuk memastikan pertumbuhan yang sehat dari tanaman air di dalam akuarium. Makronutrien, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, diperlukan dalam jumlah besar oleh tanaman air untuk proses fotosintesis dan pertumbuhan. Nitrogen mendukung pertumbuhan daun dan batang, fosfor penting untuk perkembangan akar, dan kalium berperan dalam sintesis protein dan pengaturan osmotik. Sebaliknya, mikronutrien seperti zat besi, mangan, dan tembaga



diperlukan dalam jumlah kecil namun tetap vital untuk fungsi biologis tanaman air. Zat besi, misalnya, mendukung sintesis klorofil, yang esensial untuk fotosintesis, sementara mangan dan tembaga berperan dalam berbagai reaksi enzimatik. Kehadiran keseimbangan yang tepat antara makronutrien dan mikronutrien dapat mempengaruhi kesehatan dan penampilan tanaman dalam akuarium secara signifikan (Leite et al., 2021).

Kekurangan atau kelebihan salah satu dari makronutrien atau mikronutrien dapat mengakibatkan berbagai masalah, termasuk pertumbuhan tanaman yang terhambat, perubahan warna daun, atau bahkan kematian tanaman. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan rutin terhadap konsentrasi nutrisi di dalam air akuarium dan melakukan penyesuaian sesuai kebutuhan. Berbagai produk pemupukan yang dirancang khusus untuk akuarium sering kali menyediakan campuran nutrisi yang seimbang untuk memenuhi kebutuhan tanaman air. Para akuaskap juga harus mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti pH dan suhu air, yang dapat mempengaruhi ketersediaan dan penyerapan nutrisi. Dengan pemahaman dan pengelolaan yang baik terhadap makronutrien dan mikronutrien, pemilik akuarium dapat menciptakan lingkungan yang optimal bagi tanaman air.

#### b. Penggunaan Pupuk Akuarium

Penggunaan pupuk akuarium merupakan bagian krusial dalam penyediaan nutrisi untuk tanaman air di lingkungan akuarium. Pupuk ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan makronutrien dan mikronutrien yang diperlukan oleh tanaman air untuk pertumbuhan yang optimal. Dalam akuaskap, pemilihan jenis pupuk yang tepat, baik itu pupuk cair atau padat, tergantung pada jenis tanaman dan kondisi akuarium. Pupuk cair biasanya lebih mudah diserap oleh tanaman karena langsung larut dalam air, sementara pupuk padat cenderung memberikan nutrisi yang lebih lambat dan berkelanjutan. Dengan penggunaan pupuk yang sesuai, dapat membantu menghindari kekurangan nutrisi yang sering terjadi dan mempromosikan pertumbuhan tanaman yang sehat (Tan et al., 2019).

Penting untuk memperhatikan dosis pupuk yang digunakan, karena kelebihan nutrisi dapat menyebabkan masalah seperti alga

yang berlebihan atau ketidakseimbangan kimia air. Mengikuti panduan yang diberikan oleh produsen pupuk serta melakukan pengujian rutin terhadap parameter air, seperti pH dan konsentrasi nutrisi, sangat dianjurkan untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan jenis tanaman yang dipelihara, karena beberapa tanaman mungkin memerlukan jenis nutrisi yang berbeda. Pemupukan yang tepat dapat mendukung tidak hanya pertumbuhan tanaman tetapi juga kualitas dan stabilitas lingkungan akuarium secara keseluruhan.

c. Sumber Nutrisi Alami dan Sumber Tambahan

Pada konteks akuaskap, sumber nutrisi alami dan tambahan berperan penting dalam penyediaan nutrisi untuk tanaman air. Sumber nutrisi alami di akuarium termasuk sisa-sisa makanan ikan, limbah organik, dan bahan organik yang terurai dari substrat akuarium. Ini membantu menyediakan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang mendukung pertumbuhan tanaman air. Sumber alami ini sering kali berfungsi sebagai basis nutrisi, namun kadang-kadang tidak cukup untuk memenuhi semua kebutuhan tanaman, terutama dalam akuarium yang padat. Sebagai contoh, tanaman mungkin memerlukan tambahan zat besi atau mangan yang tidak selalu tersedia dalam jumlah yang memadai dari sumber alami saja (Kang et al., 2020).

Sumber tambahan nutrisi, seperti pupuk cair dan padat, menjadi penting untuk melengkapi kekurangan yang ada dalam nutrisi alami. Pupuk ini dirancang khusus untuk memberikan elemen esensial yang mungkin tidak tersedia dalam jumlah yang cukup dari sumber alami. Penggunaan pupuk tambahan memungkinkan kontrol yang lebih baik terhadap konsentrasi nutrisi dalam air dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman. Selain itu, beberapa produk juga mengandung nutrisi mikro yang sangat penting untuk kesehatan tanaman, seperti boron dan tembaga, yang tidak selalu terdeteksi dalam sumber alami. Dengan kombinasi yang tepat dari sumber alami dan tambahan, akuaskap dapat memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal.

#### d. Pemangkasan dan Perawatan

Pada konsep akuaskap, pemangkasan dan perawatan tanaman air sangat penting untuk menjaga kesehatan dan estetika akuarium. Tanaman air tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi juga berperan dalam menjaga kualitas air, menyediakan oksigen, dan menyediakan habitat untuk ikan dan organisme lainnya. Berikut adalah beberapa poin penting mengenai pemangkasan dan perawatan tanaman air dalam akuarium:

##### 1) Pemangkasan Rutin

Pemangkasan rutin merupakan bagian penting dari pemeliharaan tanaman air dalam akuarium akuaskap untuk menjaga kesehatan dan estetika lingkungan. Proses ini membantu mengontrol pertumbuhan tanaman, mencegahnya dari tumbuh terlalu lebat, dan memastikan cahaya serta nutrisi dapat tersebar secara merata ke seluruh tanaman dalam akuarium. Menurut Johnson (2022), pemangkasan yang dilakukan secara teratur dapat mencegah pertumbuhan alga yang berlebihan yang sering kali timbul akibat tanaman yang tidak terawat. Dengan menghilangkan bagian tanaman yang mati atau berlebihan, kualitas air dapat dipertahankan dan memberikan ruang bagi pertumbuhan tunas baru yang lebih sehat. Selain itu, pemangkasan rutin memungkinkan tanaman untuk tetap dalam bentuk yang diinginkan dan mencegahnya dari mengganggu sistem filtrasi atau menutupi kaca akuarium. Penerapan teknik pemangkasan yang tepat juga membantu dalam mengurangi pembusukan tanaman, yang bisa menyebabkan masalah kualitas air. Oleh karena itu, perawatan yang konsisten sangat penting untuk menciptakan ekosistem akuarium yang seimbang dan sehat.

Pentingnya pemangkasan rutin dalam akuarium tidak hanya terletak pada aspek estetika, tetapi juga pada pengelolaan kesehatan tanaman secara keseluruhan. Pemangkasan yang dilakukan dengan benar dapat meningkatkan sirkulasi air di sekitar tanaman, mengurangi risiko penyakit yang disebabkan oleh kelembapan berlebih atau pembusukan. Menurut Lee (2019), pemangkasan juga berfungsi untuk merangsang pertumbuhan baru yang lebih kuat dan mengurangi kompetisi

antara tanaman untuk mendapatkan sumber daya. Dengan memelihara tanaman dalam kondisi optimal, ekosistem akuarium dapat berkembang dengan lebih baik, memberikan manfaat bagi ikan dan organisme lainnya yang berada di dalamnya. Penanganan yang tepat terhadap tanaman air akan berkontribusi pada stabilitas ekosistem secara keseluruhan dan kualitas hidup penghuni akuarium.

## 2) Perawatan Substrat dan Nutrisi

Perawatan substrat dan nutrisi adalah aspek penting dalam pemeliharaan tanaman air di akuarium akuaskap, yang mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan tanaman tersebut. Substrat yang tepat mendukung pertumbuhan akar tanaman air dengan memberikan elemen penting seperti nutrisi dan oksigen. Nutrisi yang seimbang dan cukup dalam substrat juga penting untuk mencegah defisiensi yang dapat menghambat perkembangan tanaman. Menurut Bücken dan Seitz (2020), substrat yang kaya akan nutrisi mikro dan makro sangat krusial dalam menciptakan lingkungan yang sehat bagi tanaman air. Pemilihan substrat yang sesuai, seperti substrat berbasis tanah liat atau pasir yang diperkaya, dapat meningkatkan kualitas air dan mendukung kesehatan tanaman. Perawatan substrat harus mencakup pembersihan rutin untuk menghindari penumpukan kotoran yang dapat mempengaruhi kualitas air. Selain itu, pemangkasan rutin tanaman air penting untuk menjaga bentuk dan kesehatan tanaman, serta mencegah pertumbuhan yang berlebihan yang bisa menutupi cahaya dan mengurangi oksigen dalam air.

Nutrisi tanaman air di akuarium juga memerlukan perhatian khusus, terutama dalam hal pemberian pupuk yang tepat. Pupuk cair atau pelet yang dilarutkan dalam air bisa memberikan nutrisi tambahan yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemberian pupuk harus dilakukan secara hati-hati untuk menghindari over-fertilization yang dapat menyebabkan masalah seperti alga berlebihan. Penyesuaian dosis pupuk berdasarkan jenis tanaman dan kondisi akuarium adalah langkah penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Analisis reguler terhadap kualitas air dan substrat dapat membantu dalam menentukan kebutuhan nutrisi tanaman secara tepat. Pengukuran kadar unsur hara seperti

nitrogen, fosfor, dan kalium penting untuk menyesuaikan dosis pupuk dan memastikan tanaman mendapatkan nutrisi yang optimal. Dengan perawatan yang cermat, tanaman air akan tumbuh dengan baik dan berfungsi efektif dalam menjaga ekosistem akuarium.

e. Kontrol Kondisi Lingkungan

Kontrol kondisi lingkungan dalam akuarium akuaskap sangat penting untuk memastikan kesehatan dan pertumbuhan tanaman air. Pemangkasan rutin tanaman air membantu mengontrol pertumbuhannya agar tidak mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium. Tanaman yang terlalu lebat dapat menghambat sirkulasi air dan mengurangi kadar oksigen yang penting bagi kehidupan ikan dan organisme lain. Menurut Waddington (2021), pemangkasan yang tepat dan perawatan tanaman memastikan bahwa tanaman tidak menghalangi cahaya yang diperlukan oleh spesies lain di akuarium. Selain itu, pemangkasan membantu mencegah pertumbuhan alga berlebih yang dapat merusak estetika dan kualitas air. Pemeliharaan yang baik juga melibatkan pembersihan substrat dan penggantian air secara berkala untuk mendukung kondisi pertumbuhan yang optimal. Semua tindakan ini berkontribusi pada lingkungan akuarium yang sehat dan harmonis.

Penting untuk memonitor parameter lingkungan seperti pH, suhu, dan cahaya dalam akuarium untuk mendukung pertumbuhan tanaman air. Fluktuasi dalam kondisi ini dapat mempengaruhi kesehatan tanaman serta kualitas air yang mendukung kehidupan akuatik lainnya. Penyesuaian intensitas cahaya dan frekuensi pemberian nutrisi juga mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Menurut Rachael et al. (2019), keseimbangan nutrisi dan pencahayaan yang sesuai dapat mencegah pertumbuhan tanaman yang tidak diinginkan dan memastikan kesehatan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Perawatan yang rutin dan perhatian terhadap kondisi lingkungan mendukung stabilitas ekosistem dan kualitas hidup organisme dalam akuarium. Mengabaikan parameter ini dapat menyebabkan masalah seperti pertumbuhan alga berlebih atau stres pada ikan. Dengan menjaga parameter lingkungan yang konsisten, Anda dapat memastikan ekosistem akuarium yang sehat dan produktif.

f. Pembersihan Alga dan Debu

Pembersihan alga dan debu dalam akuarium adalah bagian penting dari pemeliharaan tanaman air dan kesehatan ekosistem akuarium. Alga yang tumbuh berlebihan dapat mengurangi kualitas air dan menghalangi cahaya yang diperlukan oleh tanaman air. Dengan melakukan pembersihan secara rutin, Anda dapat mencegah akumulasi alga yang dapat merusak keseimbangan ekosistem. Menurut Bell (2023), kontrol alga melalui pembersihan dan pemeliharaan yang tepat sangat penting untuk menjaga lingkungan akuarium yang sehat dan mencegah masalah yang lebih besar. Selain itu, pembersihan debu dari substrat dan permukaan kaca membantu menghindari penumpukan bahan organik yang dapat menyebabkan kualitas air menurun. Semua tindakan ini berkontribusi pada kesehatan tanaman dan keseimbangan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Pembersihan teratur memastikan bahwa tanaman air mendapatkan cahaya dan nutrisi yang cukup untuk tumbuh dengan baik.

Penanganan alga dan debu juga melibatkan penggunaan peralatan yang tepat untuk memastikan pembersihan yang efektif tanpa merusak tanaman atau ikan. Alat seperti sikat lembut dan penyedot debu akuarium dapat membantu membersihkan alga dari permukaan kaca dan substrat dengan aman. Memilih peralatan yang sesuai untuk jenis akuarium Anda penting agar proses pembersihan tidak menimbulkan stres pada ikan atau tanaman. Menurut Harper dan Collins (2020), penggunaan alat yang tepat dan teknik pembersihan yang hati-hati dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan akuarium. Pembersihan yang efisien juga membantu mempertahankan kualitas air yang baik dan mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat. Memastikan bahwa semua area dalam akuarium terjaga kebersihannya akan mempengaruhi kesejahteraan keseluruhan ekosistem.

g. Pengecekan Kesehatan Tanaman


Pengecekan kesehatan tanaman air merupakan bagian penting dari pemangkas dan perawatan dalam akuarium akuaskap. Tanaman yang sehat berkontribusi pada stabilitas ekosistem dan kualitas air akuarium, sementara tanaman yang

sakit dapat menyebabkan masalah seperti penurunan kadar oksigen dan pertumbuhan alga. Pemantauan secara rutin membantu mendeteksi gejala awal masalah seperti perubahan warna daun, pertumbuhan yang terhambat, atau munculnya bercak hitam. Menurut Wilson (2021), pemeriksaan kesehatan tanaman secara berkala dan penanganan masalah dengan segera penting untuk menjaga lingkungan akuarium yang sehat dan produktif. Selain itu, tindakan pencegahan seperti pengaturan nutrisi dan pencahayaan yang optimal juga mempengaruhi kesehatan tanaman. Memastikan kondisi tanaman tetap baik membantu menciptakan habitat yang ideal bagi semua penghuni akuarium. Pengecekan kesehatan tanaman harus dilakukan secara konsisten untuk memastikan keberhasilan pemeliharaan akuarium.

Pemeriksaan kesehatan tanaman melibatkan identifikasi dan penanganan penyakit atau hama yang dapat mempengaruhi tanaman air. Gejala penyakit tanaman seperti pembusukan akar atau kerusakan daun memerlukan perhatian khusus untuk mencegah penyebaran masalah ke tanaman lain. Penggunaan pestisida alami atau perubahan kondisi lingkungan dapat membantu mengatasi infeksi atau infestasi. Menurut White dan Clark (2022), penanganan cepat terhadap masalah kesehatan tanaman dapat mencegah kerusakan lebih lanjut dan mempertahankan keseimbangan ekosistem akuarium. Selain itu, mengamati interaksi antara tanaman dan organisme lain dalam akuarium dapat memberikan wawasan tentang potensi masalah. Dengan langkah-langkah pencegahan dan perawatan yang tepat, kesehatan tanaman dapat dijaga dengan baik, mendukung kesehatan keseluruhan akuarium.







# BAB III

## AKUARIUM

---

Akuarium merupakan lingkungan buatan yang dirancang untuk meniru kondisi alami tempat hidup organisme akuatik, seperti ikan, tanaman air, dan invertebrata. Fungsinya tidak hanya sebagai wadah untuk peliharaan air, tetapi juga sebagai media pendidikan dan penelitian mengenai ekosistem perairan. Melalui akuarium, orang dapat mempelajari dinamika ekosistem mini yang mencerminkan keseimbangan biologis dan kimiawi dari habitat asli. Akuarium menawarkan kesempatan untuk memahami interaksi antara berbagai spesies dan bagaimana beradaptasi dengan lingkungan yang terkontrol. Selain itu, akuarium juga berperan dalam konservasi spesies, membantu menjaga keberagaman hayati yang terancam punah di alam liar.

Perawatan akuarium memerlukan perhatian khusus untuk menjaga kualitas air dan keseimbangan ekosistemnya, sehingga diperlukan pengetahuan tentang kebutuhan spesies yang dipelihara. Filter, pemanas, dan sistem pencahayaan adalah komponen penting yang harus dikelola dengan baik agar lingkungan dalam akuarium tetap sehat. Proses ini melibatkan pemantauan rutin terhadap parameter air, seperti pH, suhu, dan kadar oksigen, untuk memastikan bahwa kondisi tetap optimal. Dengan manajemen yang tepat, akuarium tidak hanya menjadi tempat yang menyenangkan untuk dinikmati tetapi juga mendukung kesejahteraan organisme yang hidup di dalamnya. Keberhasilan dalam merawat akuarium dapat membawa kepuasan tersendiri dan mendukung keberlanjutan lingkungan akuatik.

### **A. Pengantar Akuarium dalam Akuaskap**

Akuarium merupakan miniatur ekosistem air yang dirancang untuk meniru kondisi lingkungan alami bagi berbagai spesies akuatik, termasuk ikan, tanaman, dan mikroorganisme. Dalam konteks akuaskap,

akuarium tidak hanya berfungsi sebagai elemen dekoratif, tetapi juga sebagai habitat yang penting untuk kesehatan dan kesejahteraan organisme yang hidup di dalamnya. Mengelola akuarium dengan baik memerlukan pemahaman mendalam mengenai kebutuhan spesifik dari setiap spesies, termasuk kualitas air, suhu, dan pencahayaan yang sesuai. Seperti yang dijelaskan oleh Hasson (2021), "Keseimbangan ekosistem dalam akuarium sangat bergantung pada pemeliharaan yang tepat dan pemahaman yang mendalam tentang dinamika lingkungan akuatik."

Pentingnya perawatan yang konsisten dan pengetahuan tentang berbagai parameter akuarium tidak bisa diabaikan. Kualitas air, misalnya, merupakan faktor kunci yang mempengaruhi kesehatan ikan dan tanaman, dan ini melibatkan pengendalian pH, amonia, nitrit, dan nitrat. Sistem filtrasi yang efektif, pemantauan rutin, dan penyesuaian parameter air sesuai kebutuhan spesies tertentu dapat mencegah masalah kesehatan dan gangguan ekosistem. Keberhasilan sebuah akuarium sangat bergantung pada bagaimana pemiliknya dapat menyeimbangkan berbagai faktor ini untuk menciptakan lingkungan yang stabil dan sehat bagi penghuni akuarium. Dengan perhatian yang tepat terhadap desain dan perawatan akuarium, sistem ini dapat berfungsi sebagai ekosistem yang seimbang dan harmonis. Pengetahuan mengenai kebutuhan spesifik setiap organisme, teknik perawatan yang efektif, dan pemahaman tentang dinamika ekosistem akuarium adalah kunci untuk menciptakan dan mempertahankan lingkungan yang mendukung kehidupan. Akuarium yang dikelola dengan baik tidak hanya memberikan manfaat estetis tetapi juga berkontribusi pada pemahaman lebih dalam tentang ekosistem air dan pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan akuatik.

Ruang lingkup akuarium dalam akuaskap mencakup berbagai aspek yang melibatkan pengelolaan, desain, dan pemeliharaan lingkungan perairan buatan. Dalam konteks ini, akuaskap berfokus pada penciptaan dan pemeliharaan ekosistem akuarium yang sehat dan stabil, baik untuk tujuan hobi maupun penelitian ilmiah. Cakupan ruang lingkup ini meliputi beberapa poin penting:

## **1. Desain dan Penataan Akuarium**

Desain dan penataan akuarium merupakan elemen krusial dalam akuaskap yang mempengaruhi kesejahteraan dan kesehatan kehidupan akuarium. Desain yang baik tidak hanya mempertimbangkan estetika

tetapi juga kebutuhan biologis dari organisme yang ada di dalamnya. Penataan yang efektif melibatkan pemilihan substrat, tanaman, dan dekorasi yang dapat menciptakan habitat yang menyerupai lingkungan alami. Berdasarkan penelitian terbaru, desain akuarium yang memperhatikan prinsip-prinsip ekologi dan keseimbangan biologis dapat meningkatkan kesejahteraan ikan dan organisme lainnya secara signifikan (Sullivan, 2020). Dengan menciptakan lingkungan yang stabil, baik dalam hal parameter air maupun struktur fisik, ikan dapat hidup dengan lebih sehat dan bebas dari stres. Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa desain dan penataan tidak hanya berfungsi untuk penampilan visual tetapi juga berperan dalam pemeliharaan kesehatan jangka panjang akuarium. Penataan yang optimal juga mendukung proses filtrasi dan oksigenasi yang esensial untuk kehidupan akuarium yang berkelanjutan.

Gambar 4. Contoh Desain dan Penataan Akuarium



Sumber: *Ikan Hias*

Penataan akuarium harus memperhitungkan interaksi antara berbagai spesies yang ada di dalamnya. Hal ini termasuk memastikan bahwa ada cukup ruang bagi setiap spesies untuk bergerak dan bersembunyi, serta menghindari konflik antar spesies yang dapat menyebabkan stres. Desain yang buruk dapat mengakibatkan masalah seperti pertumbuhan alga yang berlebihan, kualitas air yang menurun,

atau bahkan kematian spesies tertentu. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pengaturan yang baik dapat mengurangi risiko masalah ini dan meningkatkan kepuasan pengamat serta kesehatan ikan (Brown, 2022). Perhatian terhadap detail seperti pencahayaan yang tepat dan penataan elemen dekoratif dapat menciptakan ekosistem yang seimbang. Aspek ini sangat penting untuk menciptakan habitat yang mirip dengan kondisi alami, yang pada gilirannya mendukung kesejahteraan semua penghuni akuarium. Dengan pendekatan yang cermat terhadap desain, ekosistem akuarium dapat berkembang dengan stabil dan harmonis.

## **2. Peralatan dan Sistem Filtrasi**

Pada akuarium, peralatan dan sistem filtrasi berperan krusial dalam menciptakan lingkungan yang sehat bagi kehidupan akuatik. Sistem filtrasi bertanggung jawab untuk menjaga kualitas air dengan menghilangkan kotoran, bahan organik, dan bahan kimia yang dapat merusak keseimbangan ekosistem dalam akuarium. Filtrasi yang efektif membantu mengontrol parameter air seperti amonia, nitrit, dan nitrat, yang jika dibiarkan meningkat, dapat menyebabkan stres atau kematian pada ikan dan organisme lainnya. Seperti yang dinyatakan oleh D'Angelo et al. (2020), "filtrasi yang baik tidak hanya meningkatkan kejernihan air tetapi juga mendukung kesehatan biologis dalam sistem akuarium." Komponen utama dari sistem filtrasi termasuk filter mekanis, biologis, dan kimia yang masing-masing berfungsi untuk mengatasi aspek berbeda dari kualitas air. Filter mekanis menangkap partikel fisik, filter biologis menguraikan bahan organik melalui aktivitas mikroba, dan filter kimia menyerap kontaminan kimiawi. Keseluruhan sistem ini bekerja sama untuk menciptakan kondisi yang optimal bagi kehidupan akuatik.

Perawatan rutin dan pemeliharaan sistem filtrasi sangat penting untuk memastikan keberlangsungan fungsi filtrasi yang efektif. Filter harus dibersihkan secara berkala dan media filtrasi harus diganti sesuai kebutuhan untuk mencegah penumpukan kotoran yang dapat mengurangi efisiensi filtrasi. Pengawasan terhadap parameter air harus dilakukan secara teratur untuk memastikan bahwa sistem filtrasi bekerja dengan baik dan menjaga kualitas air dalam rentang yang aman untuk spesies akuarium. Jika sistem filtrasi tidak berfungsi dengan baik, kualitas air dapat menurun secara signifikan, yang akan berdampak negatif pada kesehatan ikan dan organisme akuatik lainnya. Oleh karena

itu, pemeliharaan dan kalibrasi sistem filtrasi merupakan aspek penting dalam manajemen akuarium yang sukses. Penanganan dan pemeliharaan yang tepat tidak hanya mencegah masalah tetapi juga meningkatkan umur panjang dan kesejahteraan spesies dalam akuarium.

### **3. Pemilihan dan Perawatan Organisme Akuarium**

Pemilihan organisme akuarium yang tepat merupakan langkah awal yang krusial dalam menciptakan ekosistem akuarium yang sehat dan harmonis. Setiap spesies memiliki kebutuhan lingkungan yang spesifik, seperti suhu, pH, dan parameter air lainnya, yang harus dipertimbangkan agar dapat hidup dengan baik. Menggabungkan spesies yang kompatibel dan memahami kebutuhan spesifik membantu mencegah stres dan konflik di antara penghuni akuarium. Menurut Sweeney (2019), "pemilihan spesies yang sesuai dengan kondisi akuarium dan dengan kompatibilitas satu sama lain sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan kesehatan jangka panjang." Selain itu, mempertimbangkan ukuran akhir dari spesies dan potensi pertumbuhannya juga penting untuk memastikan bahwa akuarium cukup besar untuk mendukung semua penghuni. Memahami kebiasaan makan dan kebutuhan sosial spesies juga merupakan faktor penting dalam proses pemilihan.

Perawatan organisme akuarium melibatkan lebih dari sekadar pemantauan kualitas air. Diet yang tepat, pemantauan kesehatan, dan pemberian ruang yang memadai untuk bergerak adalah elemen penting dalam menjaga kesejahteraan ikan dan organisme akuatik. Pemberian makanan yang sesuai dan berkualitas tinggi mendukung pertumbuhan dan kesehatan organisme, sementara pengawasan rutin membantu mendeteksi masalah kesehatan sebelum menjadi lebih serius. Menjaga kondisi akuarium agar tetap stabil dan membersihkan akuarium secara berkala adalah kunci untuk menghindari penyakit dan stres pada penghuni. Implementasi rutinitas perawatan yang baik akan memperpanjang umur dan meningkatkan kualitas hidup organisme akuarium. Penanganan yang hati-hati selama pemeliharaan juga penting untuk menghindari gangguan pada ekosistem akuarium.

### **4. Pengelolaan Kualitas Air**

Pengelolaan kualitas air merupakan aspek fundamental dalam akuaskap yang memastikan kesehatan dan kesejahteraan penghuni

akuarium. Kualitas air yang baik melibatkan pemantauan dan penyesuaian parameter seperti pH, suhu, amonia, nitrit, dan nitrat untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi spesies akuatik. Fluktuasi yang signifikan dalam parameter ini dapat menyebabkan stres atau penyakit pada ikan dan organisme lainnya. Menurut Kline (2021), "kontrol yang konsisten terhadap parameter kualitas air adalah kunci untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium dan kesehatan organisme akuatik." Sistem filtrasi dan perawatan rutin seperti penggantian air sebagian membantu dalam menjaga kualitas air tetap stabil dan bersih. Dengan pemantauan yang cermat dan tindakan pencegahan, masalah kualitas air dapat diatasi sebelum mempengaruhi kesehatan penghuni.

Monitoring berkala terhadap parameter air harus dilakukan untuk memastikan kondisi yang stabil dan sehat. Pengujian kualitas air menggunakan alat yang tepat memungkinkan aquarist untuk mendeteksi perubahan yang mungkin mempengaruhi kesejahteraan organisme. Tindakan seperti penggantian air dan pembersihan substrat juga berkontribusi pada pengendalian konsentrasi zat-zat berbahaya. Menjaga konsistensi dalam pemeliharaan dan pengelolaan air membantu mencegah gangguan yang dapat menyebabkan fluktuasi berbahaya dalam parameter air. Pengecekan rutin dan pemeliharaan sistem filtrasi juga merupakan bagian dari strategi pengelolaan yang efektif untuk memastikan kualitas air tetap dalam kondisi optimal. Pendekatan ini mendukung keseimbangan ekosistem dan kesehatan jangka panjang organisme.

## **5. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit**

Pencegahan dan pengendalian penyakit merupakan aspek penting dalam pengelolaan akuarium yang bertujuan untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan penghuni akuatik. Pencegahan penyakit dimulai dengan menjaga kondisi lingkungan yang optimal, termasuk kualitas air dan sistem filtrasi yang baik. Penambahan spesies baru ke dalam akuarium harus dilakukan dengan hati-hati, termasuk karantina sebelum pengenalan ke sistem utama, untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit. Seperti yang diungkapkan oleh Ziegler (2022), "pencegahan penyakit melalui pengelolaan lingkungan yang baik dan karantina merupakan langkah awal yang penting untuk menjaga kesehatan penghuni akuarium." Memastikan bahwa semua penghuni

dalam keadaan sehat sebelum dimasukkan ke dalam akuarium utama juga membantu mencegah kontaminasi dan penyakit yang dapat menyebar ke spesies lain.

Pengendalian penyakit memerlukan deteksi dini dan tindakan cepat untuk mengatasi masalah sebelum menyebar lebih luas. Observasi rutin terhadap tanda-tanda penyakit, seperti perubahan perilaku atau penampilan fisik, dapat membantu dalam identifikasi awal masalah. Jika penyakit terdeteksi, langkah-langkah seperti perawatan medis, perubahan kondisi lingkungan, atau penggunaan obat-obatan khusus mungkin diperlukan untuk mengatasi infeksi. Menjaga kebersihan akuarium dan peralatan serta menghindari stres berlebihan pada ikan adalah bagian dari strategi pengendalian penyakit yang efektif. Tindakan yang cepat dan tepat akan membantu mengurangi dampak penyakit pada ekosistem akuarium dan memastikan pemulihan yang lebih cepat.

## **B. Jenis-Jenis Akuarium**

Akuarium adalah sebuah sistem tertutup yang dirancang untuk memelihara kehidupan akuatik, baik itu ikan, tumbuhan, atau organisme laut lainnya. Dalam dunia akuaskap, pemilihan jenis akuarium yang tepat sangat penting untuk memastikan keberhasilan ekosistem yang dibangun. Jenis-jenis akuarium ini dapat dikategorikan berdasarkan berbagai faktor, seperti tujuan pemeliharaan, jenis biota yang diinginkan, dan karakteristik lingkungan yang diperlukan. Dengan memahami berbagai jenis akuarium, pemilik dapat menciptakan habitat yang optimal dan memelihara keanekaragaman hayati yang sehat. Berikut adalah penjelasan mengenai jenis-jenis akuarium dalam cakupan ruang lingkup akuaskap:

### **1. Akuarium Air Tawar**

Akuarium air tawar adalah salah satu jenis akuarium yang paling umum digunakan di hobi akuaskap. Jenis akuarium ini dirancang untuk meniru kondisi perairan tawar alami seperti sungai, danau, dan kolam, dan mendukung kehidupan berbagai spesies ikan dan tanaman yang berasal dari habitat tersebut. Dalam akuarium air tawar, penting untuk menciptakan lingkungan yang stabil dengan memantau parameter air seperti pH, suhu, dan tingkat amonia. Menurut Kusuma (2021), pengelolaan yang tepat dari parameter ini adalah kunci untuk menjaga

kesehatan dan kesejahteraan organisme di dalam akuarium. Selain itu, pemilihan substrat yang sesuai, penggunaan filter yang efektif, dan sistem pemanas yang memadai juga sangat penting untuk meniru kondisi lingkungan alami dan memastikan keseimbangan ekosistem dalam akuarium air tawar.

Keberhasilan dalam memelihara akuarium air tawar juga sangat bergantung pada pemilihan spesies ikan dan tanaman yang sesuai dengan kondisi akuarium yang diciptakan. Ikan-ikan seperti guppy, neon tetra, dan corydoras sering dipilih karena dapat beradaptasi dengan baik terhadap berbagai kondisi lingkungan dan relatif mudah dalam perawatannya. Tanaman air tawar, seperti java moss dan amazon sword, tidak hanya memperindah tampilan akuarium tetapi juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas air dan menyediakan tempat berlindung bagi ikan. Dengan memilih spesies yang kompatibel dan menciptakan habitat yang sesuai, pemelihara akuarium dapat menciptakan ekosistem yang seimbang dan sehat.



## **2. Akuarium Air Laut**

Akuarium air laut adalah jenis akuarium yang meniru lingkungan laut asli, dirancang untuk menampung dan memelihara berbagai jenis organisme laut seperti ikan, koral, dan invertebrata. Akuarium ini memerlukan pengaturan khusus untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut yang kompleks, termasuk pH, salinitas, dan suhu air. Penambahan sistem filtrasi dan pencahayaan yang tepat sangat penting untuk mendukung kehidupan di dalam akuarium. Selain itu, pemantauan rutin terhadap parameter air dan kesehatan organisme harus dilakukan untuk



memastikan kondisi yang optimal. Sebagai salah satu aspek penting dalam akuaskap, keanekaragaman spesies yang dapat dipelihara dalam akuarium air laut mencakup berbagai jenis ikan karang, bintang laut, dan anemon laut, yang masing-masing memiliki kebutuhan spesifik. Menurut Weidner (2021), akuarium air laut menawarkan kesempatan untuk mempelajari ekosistem laut secara mendalam dan memberikan pengalaman yang berharga dalam merawat spesies laut. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip ekologi laut dan teknik pemeliharaan adalah kunci untuk keberhasilan dalam akuaskap akuarium air laut.



Akuarium air laut juga dikenal dengan tantangan unik yang dibawanya, seperti kebutuhan untuk menjaga kualitas air yang tinggi dan menghindari penyakit yang bisa mengancam keberlangsungan spesies di dalamnya. Pemasangan sistem pemanas dan pendingin yang efisien adalah salah satu aspek penting untuk mengatur suhu air sesuai dengan kebutuhan spesies yang dipelihara. Selain itu, sistem pencahayaan yang tepat, sering kali menggunakan lampu LED atau T5, membantu mendukung fotosintesis pada koral dan ganggang yang ada dalam akuarium. Penting untuk memilih peralatan yang sesuai dan melakukan perawatan rutin agar ekosistem dalam akuarium tetap stabil dan sehat. Berbagai jenis media filtrasi juga digunakan untuk menghilangkan zat-zat berbahaya dan menjaga kejernihan air. Pengelolaan akuarium air laut

memerlukan pengetahuan yang mendalam dan keterampilan praktis untuk menciptakan lingkungan yang mirip dengan habitat laut alami. Oleh karena itu, pendidikan dan pelatihan tentang manajemen akuarium laut menjadi sangat penting.

### **3. Akuarium Terumbu Karang**

Akuarium terumbu karang adalah jenis akuarium yang dirancang untuk meniru ekosistem terumbu karang yang kaya dan kompleks di lautan tropis. Akuarium ini umumnya berisi berbagai jenis koral, ikan karang, serta invertebrata yang membentuk habitat terumbu karang. Pemeliharaan terumbu karang memerlukan perawatan yang teliti terhadap kondisi air, seperti suhu, pH, dan salinitas, untuk memastikan bahwa koral dan spesies lainnya dapat berkembang dengan baik. Sistem filtrasi dan pencahayaan yang optimal sangat penting, karena koral memerlukan cahaya untuk fotosintesis dan filtrasi untuk menjaga kejernihan air. Menurut Burgess (2019), keberhasilan dalam memelihara akuarium terumbu karang sangat bergantung pada kemampuan untuk meniru kondisi lingkungan laut yang stabil dan konsisten. Oleh karena itu, pemantauan rutin dan penyesuaian terhadap parameter air adalah kunci utama untuk menjaga kesehatan ekosistem di dalam akuarium.

Penting untuk memahami interaksi antara berbagai spesies dalam akuarium terumbu karang, karena keseimbangan ekosistem dapat dipengaruhi oleh keberadaan spesies tertentu. Beberapa ikan karang dan invertebrata mungkin memiliki hubungan simbiotik dengan koral, sementara yang lain mungkin berpotensi merusak jika tidak diatur dengan benar. Sistem pencahayaan yang digunakan dalam akuarium ini biasanya termasuk lampu LED spektrum penuh, yang mensimulasikan cahaya matahari alami dan mendukung pertumbuhan koral. Selain itu, media filtrasi khusus, seperti skimmer protein, digunakan untuk mengurangi bahan organik terlarut dan menjaga kualitas air. Manajemen yang efektif dari aspek-aspek ini sangat penting untuk menjaga ekosistem terumbu karang yang sehat dan harmonis.



#### **4. Akuarium Paludarium**

Akuarium paludarium adalah jenis akuarium yang menggabungkan elemen-elemen dari habitat darat dan akuatik, menciptakan sebuah ekosistem yang memungkinkan kehidupan di kedua lingkungan tersebut. Dalam paludarium, biasanya terdapat area perairan dan area darat, yang memungkinkan berbagai jenis tanaman, ikan, amfibi, dan reptil untuk hidup berdampingan. Pemeliharaan paludarium memerlukan perhatian khusus terhadap kebutuhan kedua lingkungan tersebut, seperti pengaturan kelembapan dan pencahayaan yang sesuai untuk tanaman dan hewan yang berbeda. Sistem filtrasi yang efektif penting untuk menjaga kualitas air, sementara sistem pencahayaan yang baik mendukung pertumbuhan tanaman dan menciptakan lingkungan yang sehat untuk penghuni akuarium. Menurut Adams (2020), desain yang efektif dari paludarium harus mempertimbangkan interaksi antara elemen darat dan air untuk menciptakan ekosistem yang harmonis dan stabil. Perawatan yang konsisten dan pemantauan terhadap kondisi lingkungan sangat penting untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraan semua organisme dalam paludarium.



Salah satu tantangan dalam merawat paludarium adalah memastikan keseimbangan antara komponen darat dan air, serta mengelola kebutuhan spesifik dari berbagai spesies yang ada. Tanaman yang digunakan dalam paludarium sering kali memerlukan kondisi kelembapan yang tinggi dan pencahayaan yang memadai untuk tumbuh dengan baik, sementara ikan dan amfibi memerlukan kualitas air yang stabil dan bersih. Perawatan area darat melibatkan pemantauan kelembapan tanah dan kontrol terhadap pertumbuhan alga yang mungkin muncul. Penerapan teknik filtrasi yang tepat dan penggunaan lampu UV dapat membantu menjaga keseimbangan iklim mikro dalam paludarium. Mengelola kedua lingkungan ini secara bersamaan memerlukan perencanaan yang matang dan pemantauan rutin.

## 5. Akuarium Mini

Akuarium mini adalah jenis akuarium dengan ukuran yang relatif kecil, sering digunakan untuk menghias meja atau sebagai hobi di ruang terbatas. Meskipun ukurannya kecil, akuarium mini dapat menampung berbagai jenis ikan dan tanaman akuatik, namun memerlukan perhatian khusus untuk menjaga keseimbangan ekosistemnya. Pengelolaan akuarium mini melibatkan pengaturan kualitas air dengan cermat, karena ruang terbatas dapat membuat fluktuasi parameter air terjadi lebih cepat dibandingkan akuarium yang lebih besar. Sistem filtrasi yang efisien dan pemeliharaan rutin sangat penting untuk menjaga kesehatan ikan dan tanaman di dalamnya. Menurut Turner (2021), akuarium mini memerlukan perawatan yang intensif dan perhatian terhadap detail untuk memastikan lingkungan yang stabil dan sehat bagi penghuni akuarium.

Oleh karena itu, pemantauan berkala dan penggantian air yang rutin adalah kunci untuk menjaga kualitas air dan kesejahteraan organisme.



Karena ukurannya yang kecil, akuarium mini sering kali memiliki keterbatasan dalam hal jumlah spesies yang dapat dipelihara. Ikan yang dipilih harus berukuran kecil dan mampu beradaptasi dengan kondisi ruang terbatas. Selain itu, tanaman yang digunakan biasanya adalah spesies yang tidak memerlukan ruang tumbuh yang luas dan dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi pencahayaan yang ada. Desain akuarium mini juga harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik dari setiap spesies yang dipelihara untuk memastikan mereka dapat berkembang dengan baik. Meskipun akuarium mini menawarkan keterbatasan dalam ukuran, perencanaan yang baik dan pemilihan spesies yang tepat dapat menghasilkan tampilan yang menarik dan ekosistem yang berfungsi dengan baik.

## **6. Akuarium Biotope**

Akuarium biotope adalah jenis akuarium yang dirancang untuk meniru kondisi spesifik dari habitat alami tertentu, menciptakan lingkungan yang autentik bagi spesies yang berasal dari area tersebut. Dalam akuarium biotope, perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan setiap detail dari ekosistem aslinya, termasuk substrat, tanaman, batuan, dan parameter air seperti suhu dan pH. Penataan akuarium biotope bertujuan untuk menciptakan kondisi yang mendekati habitat alami spesies yang dipelihara, yang dapat mencakup

berbagai jenis ikan, tanaman akuatik, dan invertebrata. Menurut Carter (2022), keberhasilan dalam akuarium biotope sangat bergantung pada akurasi dalam meniru lingkungan alami dan memastikan bahwa semua komponen ekosistem saling berfungsi dengan baik. Perawatan akuarium biotope memerlukan pemantauan yang ketat untuk menjaga kondisi lingkungan tetap stabil dan mendukung kehidupan organisme.



Perawatan akuarium biotope melibatkan pengelolaan yang cermat terhadap parameter air dan kondisi lingkungan yang spesifik untuk habitat yang ditiru. Misalnya, akuarium yang meniru habitat sungai Amazon akan memerlukan pengaturan suhu air yang hangat, pH yang rendah, dan filterasi yang efektif untuk menjaga kejernihan air. Tanaman dan substrat yang digunakan harus sesuai dengan jenis habitat yang ditiru, seperti penggunaan tanaman terapung dan kayu apung untuk simulasi habitat sungai. Keseimbangan ekologis dalam akuarium biotope harus dijaga dengan mempertimbangkan kebutuhan spesifik setiap spesies yang dipelihara, serta interaksi antara spesies yang berbeda. Untuk mencapai hasil yang memuaskan, penting untuk melakukan riset mendalam tentang habitat alami dan menyesuaikan desain akuarium dengan informasi tersebut.

### **C. Pemilihan Akuarium yang Tepat**

Pemilihan akuarium yang tepat merupakan langkah awal yang krusial dalam akuaskap, yaitu seni merancang dan menjaga lingkungan akuatik yang indah dan sehat. Akuarium yang dipilih harus sesuai dengan jenis ikan dan tanaman yang akan dipelihara, serta mempertimbangkan ukuran dan bentuk yang dapat menampung semua elemen tersebut dengan baik. Ukuran akuarium sangat mempengaruhi stabilitas lingkungan air, di mana akuarium yang lebih besar cenderung lebih mudah dalam menjaga kualitas air yang stabil dibandingkan dengan akuarium yang lebih kecil. Selain itu, bentuk akuarium juga

penting untuk memastikan sirkulasi air yang optimal, sehingga setiap bagian dari akuarium mendapatkan aliran air yang baik. Faktor-faktor ini semuanya berkontribusi pada kesehatan dan kesejahteraan makhluk hidup yang ada di dalamnya.

Untuk memilih akuarium, material pembuatan juga menjadi pertimbangan utama. Akuarium biasanya terbuat dari kaca atau akrilik, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan. Kaca lebih tahan gores namun lebih berat dan rentan pecah, sementara akrilik lebih ringan dan tahan pecah tetapi mudah tergores. Selain itu, akuarium juga harus dilengkapi dengan sistem penyaringan yang efektif untuk menjaga kebersihan air dan mencegah penumpukan limbah yang berbahaya bagi ikan dan tanaman. Pencahayaan yang tepat juga penting untuk mendukung fotosintesis pada tanaman dan memperlihatkan keindahan warna ikan. Dengan memperhatikan semua aspek ini, hobiis akuaskap dapat menciptakan sebuah ekosistem yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mendukung kehidupan yang sehat dan berkelanjutan di dalam akuarium. Memilih akuarium yang tepat untuk akuaskap memerlukan beberapa pertimbangan penting agar sesuai dengan kebutuhan estetika dan ekosistem yang ingin dibuat. Berikut adalah langkah-langkah dalam memilih akuarium yang tepat untuk akuaskap:

## **1. Tentukan Ukuran Akuarium**

Menentukan ukuran akuarium yang tepat merupakan langkah krusial dalam akuaskap yang memengaruhi kesehatan dan kenyamanan kehidupan akuatik di dalamnya. Ukuran akuarium harus sesuai dengan jenis dan jumlah spesies yang akan dipelihara untuk memastikan adanya ruang yang memadai bagi pertumbuhan dan perilaku alami. Akuarium yang terlalu kecil dapat menyebabkan stres dan masalah kesehatan bagi ikan, sementara akuarium yang terlalu besar dapat menjadi tantangan dalam hal perawatan dan pengendalian kualitas air. Menurut Weber (2020), "Ukuran akuarium yang cukup besar memungkinkan filtrasi yang lebih efisien dan stabilitas lingkungan yang lebih baik, yang penting untuk kesehatan ikan". Oleh karena itu, sebelum memilih akuarium, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan spesifik dari setiap spesies serta berapa banyak ikan yang akan ditempatkan. Dengan perencanaan yang matang, pemilik akuarium dapat menciptakan lingkungan yang optimal dan mendukung kesejahteraan ikan. Memilih

ukuran yang tepat juga akan membantu mengurangi beban kerja dalam perawatan rutin.

Perhitungan ukuran akuarium harus memperhatikan faktor lain seperti sistem filtrasi dan pencahayaan. Filtrasi yang baik memerlukan ruang yang cukup untuk menyaring air secara efektif, dan pencahayaan yang memadai penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan kesehatan ikan. Ukuran akuarium yang tepat memungkinkan pemasangan peralatan tambahan tanpa mengganggu ruang gerak ikan. Sebuah akuarium yang direncanakan dengan baik juga memfasilitasi penambahan dekorasi dan struktur yang dapat meningkatkan keindahan serta menciptakan tempat berlindung untuk ikan. Pemilihan ukuran akuarium yang tepat tidak hanya berfokus pada aspek estetik tetapi juga pada fungsi dan kenyamanan dalam jangka panjang. Dengan perencanaan yang cermat, pengelola akuarium dapat memastikan lingkungan yang stabil dan sehat bagi ikan.

## **2. Pilih Bentuk Akuarium**

Memilih bentuk akuarium yang tepat adalah faktor penting dalam perancangan habitat akuatik yang mendukung kesejahteraan ikan. Bentuk akuarium mempengaruhi distribusi ruang dalam air, mempengaruhi aliran air dan sirkulasi oksigen, serta menentukan bagaimana pencahayaan dan dekorasi ditempatkan. Akuarium berbentuk kotak atau persegi panjang, misalnya, sering kali menawarkan ruang lebih banyak untuk pergerakan ikan dan penempatan peralatan dibandingkan dengan akuarium berbentuk bulat. Menurut Armstrong (2022), "Akuarium berbentuk persegi panjang biasanya lebih baik dalam hal distribusi oksigen dan sirkulasi air, yang penting untuk kesehatan ikan." Pilihan bentuk ini memungkinkan lebih banyak opsi untuk penataan dan mengoptimalkan efisiensi sistem filtrasi. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan bentuk akuarium dalam konteks kebutuhan spesies yang akan dipelihara dan desain keseluruhan habitat.

Untuk memilih bentuk akuarium, penting juga untuk mempertimbangkan estetika dan penempatan akuarium dalam ruangan. Bentuk yang berbeda dapat mempengaruhi tampilan keseluruhan dan bagaimana akuarium berintegrasi dengan dekorasi interior. Akuarium berbentuk bulat atau segi enam dapat menjadi pilihan menarik secara visual namun mungkin memiliki keterbatasan dalam hal penataan dan fungsionalitas. Penempatan akuarium harus mempertimbangkan



visibilitas dari berbagai sudut serta bagaimana bentuknya mempengaruhi aliran lalu lintas dan penggunaan ruang. Memilih bentuk yang sesuai dapat meningkatkan pengalaman visual dan membuat akuarium lebih menarik sebagai elemen dekoratif dalam ruangan. Oleh karena itu, estetika dan fungsi harus dipertimbangkan secara bersamaan saat memilih bentuk akuarium.

### **3. Perhatikan Material Akuarium**

Memilih material akuarium yang tepat sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang sehat bagi ikan. Material yang umum digunakan dalam akuarium adalah kaca dan akrilik, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangan. Kaca adalah pilihan tradisional yang menawarkan ketahanan terhadap goresan dan kejernihan tinggi, namun bisa lebih berat dan mudah pecah. Sebaliknya, akrilik lebih ringan dan lebih tahan benturan, tetapi bisa lebih rentan terhadap goresan dan memerlukan perawatan khusus. Menurut Johnson (2021), "Material akrilik, meskipun lebih ringan dan tahan benturan, membutuhkan perhatian ekstra untuk mencegah goresan dan menjaga kejernihan." Pemilihan material harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik akuarium dan jenis ikan yang akan dipelihara, serta mempertimbangkan faktor-faktor seperti ketahanan dan perawatan.

Untuk memilih material akuarium, penting juga untuk mempertimbangkan dampaknya terhadap kualitas air dan kesehatan ikan. Beberapa material dapat mengeluarkan senyawa kimia ke dalam air yang dapat mempengaruhi keseimbangan kimia dan kesehatan ikan. Kaca biasanya memiliki dampak yang minimal terhadap kualitas air, sedangkan akrilik bisa memerlukan perlakuan tambahan untuk menghindari reaksi kimia yang merugikan. Memastikan bahwa material akuarium tidak mempengaruhi kualitas air sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang stabil dan aman bagi ikan. Oleh karena itu, pastikan untuk memilih material yang sesuai dengan standar kualitas dan kesehatan akuatik.

### **4. Pertimbangkan Sistem Filtrasi**

Mempertimbangkan sistem filtrasi adalah langkah penting dalam memilih akuarium yang tepat untuk akuaskap, karena sistem ini mempengaruhi kualitas air dan kesehatan ikan. Filtrasi yang efektif membantu menghilangkan kotoran, bahan organik, dan zat berbahaya

dari air, menciptakan lingkungan yang bersih dan stabil untuk ikan. Sistem filtrasi terdiri dari beberapa jenis, termasuk filtrasi mekanis, biologis, dan kimia, yang masing-masing memiliki perannya sendiri dalam menjaga kebersihan air. Menurut Lee (2019), "Sistem filtrasi yang baik tidak hanya membersihkan air dari kotoran, tetapi juga menjaga keseimbangan biologis yang penting untuk kesehatan ikan." Memilih sistem filtrasi yang sesuai dengan ukuran akuarium dan jenis ikan akan memastikan bahwa air tetap dalam kondisi optimal dan mendukung kesejahteraan ikan.

Sistem filtrasi juga berperan dalam mengontrol parameter air seperti pH, amonia, dan nitrat, yang penting untuk kesehatan ikan. Filter biologis, misalnya, mengandung media yang mendukung pertumbuhan bakteri pengurai yang memecah amonia menjadi nitrit dan nitrat, sementara filter mekanis menangkap partikel kotoran yang tersuspensi. Filter kimia dapat digunakan untuk menghilangkan zat-zat tertentu yang tidak diinginkan dari air. Keseimbangan antara ketiga jenis filtrasi akan membantu menjaga kualitas air dan mencegah akumulasi zat-zat berbahaya. Dengan memilih sistem filtrasi yang tepat, Anda dapat mengurangi frekuensi penggantian air dan menjaga kondisi yang stabil di dalam akuarium.

## **5. Pilih Pencahayaan yang Tepat**

Memilih pencahayaan yang tepat adalah langkah krusial dalam menciptakan lingkungan akuarium yang mendukung kehidupan ikan dan tanaman akuatik. Pencahayaan yang memadai tidak hanya meningkatkan estetika akuarium tetapi juga mendukung fotosintesis pada tanaman air, yang penting untuk menjaga keseimbangan oksigen dalam air. Berbagai jenis pencahayaan, seperti lampu LED, T5, atau lampu metal halide, masing-masing memiliki keunggulan dan kegunaan spesifik yang harus dipertimbangkan berdasarkan kebutuhan akuarium. Menurut Clark (2021), "Pencahayaan yang tepat mendukung kesehatan tanaman dan mengurangi stres pada ikan, sementara pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan pertumbuhan alga berlebih dan masalah kesehatan." Memilih pencahayaan yang sesuai dengan jenis tanaman dan ikan akan membantu menjaga keseimbangan ekosistem akuarium.

Intensitas dan durasi pencahayaan harus disesuaikan dengan kebutuhan spesies yang ada di dalam akuarium. Tanaman air memerlukan periode pencahayaan tertentu untuk fotosintesis, sementara

beberapa spesies ikan mungkin membutuhkan siklus pencahayaan yang meniru lingkungan alami. Terlalu banyak cahaya dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang tidak diinginkan dan kualitas air yang buruk, sementara pencahayaan yang terlalu sedikit dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi kesehatan ikan. Oleh karena itu, penting untuk menyesuaikan intensitas dan durasi pencahayaan dengan kebutuhan spesifik dari setiap elemen di dalam akuarium untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan seimbang.

## **D. Peralatan dan Aksesori Akuarium**

Peralatan dan aksesori akuarium berperan krusial dalam memastikan lingkungan yang sehat dan seimbang bagi kehidupan akuatik di dalamnya. Akuarium tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal bagi ikan dan organisme air lainnya, tetapi juga sebagai sistem yang kompleks yang memerlukan perhatian khusus pada aspek teknis dan fungsional. Berbagai peralatan seperti filter, pemanas, dan lampu harus dipilih dan dipelihara dengan cermat untuk memenuhi kebutuhan spesifik setiap jenis ikan dan tanaman air. Selain itu, aksesori seperti substrat, dekorasi, dan sistem aerasi juga berkontribusi pada kesejahteraan dan kenyamanan penghuni akuarium, menciptakan habitat yang mirip dengan lingkungan alami.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan spesifik dari berbagai jenis kehidupan akuatik, pemilihan dan penggunaan peralatan yang tepat menjadi sangat penting. Kesalahan dalam pemilihan peralatan atau aksesori dapat mengakibatkan stres, penyakit, atau bahkan kematian pada penghuni akuarium. Oleh karena itu, pemilik akuarium harus selalu memperhatikan parameter kualitas air, suhu, dan pencahayaan yang sesuai dengan spesifikasi biologis dari masing-masing organisme. Dengan cara ini, ekosistem akuarium dapat berfungsi dengan baik, menjaga kesehatan dan keindahan dari lingkungan yang telah diciptakan. Berikut adalah penjelasan mengenai beberapa peralatan dan aksesori utama yang umumnya digunakan dalam dunia akuarium:

### **1. Filter Akuarium**

Filter akuarium merupakan peralatan dan aksesori krusial dalam pengelolaan lingkungan akuarium. Filter ini berfungsi untuk menjaga kualitas air dengan menghilangkan kotoran, sisa makanan, dan produk

limbah dari ikan. Dengan mengatur aliran air dan memastikan bahwa air melewati media filtrasi, filter dapat mencegah penumpukan zat berbahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan dan flora akuarium. Menurut Shedd (2021), filter yang efektif adalah yang dapat menangani kapasitas air akuarium secara optimal dan memberikan sirkulasi yang merata. Kualitas filtrasi yang baik membantu menjaga keseimbangan biologis dan kimiawi dalam akuarium, yang penting untuk kelangsungan hidup makhluk hidup di dalamnya. Selain itu, filter yang bersih dan terawat mengurangi frekuensi perubahan air, menghemat waktu dan usaha pemilik akuarium. Oleh karena itu, pemilihan dan perawatan filter yang tepat sangat mempengaruhi kesejahteraan penghuni akuarium.

Sistem filtrasi yang berbeda, seperti filter internal, eksternal, dan sumper, menawarkan kelebihan masing-masing dalam hal efektivitas dan kemudahan pemeliharaan. Filter internal biasanya lebih mudah dipasang dan cocok untuk akuarium kecil, sementara filter eksternal lebih efektif untuk tangki besar dan menyediakan kapasitas filtrasi yang lebih tinggi. Sumber daya dalam filter sumper sangat ideal untuk tank dengan volume besar dan biota yang padat, karena memungkinkan kapasitas penyaringan yang sangat besar. Penelitian oleh Taylor (2019) menunjukkan bahwa sistem filtrasi yang tepat meningkatkan kestabilan biologis akuarium dan mengurangi stres pada ikan. Setiap jenis filter memerlukan pendekatan pemeliharaan yang berbeda untuk memastikan performa optimal. Oleh karena itu, pemilihan sistem filtrasi harus didasarkan pada ukuran tangki, jenis ikan, dan kebutuhan spesifik akuarium. Memahami berbagai jenis filter membantu dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan stabil bagi kehidupan akuatik.

## **2. Pemanas Akuarium**

Pemanas akuarium adalah peralatan esensial dalam dunia akuarium, terutama untuk menjaga suhu air yang stabil sesuai kebutuhan spesifik berbagai jenis ikan dan organisme akuatik. Suhu air yang konsisten sangat penting karena perubahan suhu dapat menyebabkan stres atau bahkan kematian pada ikan. Pemanas ini bekerja dengan mengontrol suhu air secara otomatis, memastikan bahwa kondisi lingkungan tetap ideal untuk kesehatan dan kesejahteraan ikan. Menurut Green (2020), pemanas yang berkualitas harus mampu memberikan pemanasan yang merata dan memiliki fitur pengaturan suhu yang akurat untuk mencegah fluktuasi ekstrem. Suhu yang stabil juga mendukung

proses metabolisme ikan, mempengaruhi aktivitas, pertumbuhan, dan reproduksi. Oleh karena itu, memilih pemanas dengan kontrol suhu yang tepat sangat penting untuk menciptakan lingkungan akuarium yang sehat. Memastikan pemanas berfungsi dengan baik dapat mencegah masalah terkait suhu yang dapat mempengaruhi ekosistem akuarium secara keseluruhan.

Berbagai jenis pemanas akuarium tersedia, termasuk pemanas submersible dan in-line, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik berbagai ukuran dan jenis akuarium. Pemanas submersible biasanya dipasang langsung di dalam air, menawarkan distribusi panas yang efisien dan pemeliharaan yang relatif mudah. Sebaliknya, pemanas in-line dipasang di sistem filter dan ideal untuk tangki yang lebih besar, memberikan pemanasan yang lebih merata dan lebih tersembunyi. Penelitian oleh Davis (2021) menunjukkan bahwa pemanas in-line dapat mengurangi risiko gangguan pada kehidupan akuatik dibandingkan dengan pemanas yang dipasang langsung di dalam akuarium. Pilihan jenis pemanas harus mempertimbangkan ukuran akuarium, jenis ikan, dan preferensi pemeliharaan. Dengan memilih tipe pemanas yang tepat, pemilik akuarium dapat memastikan suhu air tetap stabil tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem.

### **3. Lampu Akuarium**

Lampu akuarium adalah peralatan penting yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan penghuni akuarium dengan menyediakan pencahayaan yang diperlukan untuk proses fotosintesis dan ritme biologis. Pencahayaan yang tepat mempengaruhi pertumbuhan tanaman akuatik dan kesehatan karang, serta membantu menjaga siklus siang dan malam yang alami untuk ikan. Menurut Wilson (2019), jenis lampu yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan spesifik flora dan fauna dalam akuarium untuk memastikan lingkungan yang sehat. Lampu LED, misalnya, menawarkan efisiensi energi dan spektrum cahaya yang dapat disesuaikan, yang penting untuk mendukung berbagai jenis tanaman dan hewan akuatik. Tanpa pencahayaan yang memadai, tanaman akuatik tidak dapat berfotosintesis dengan baik, yang dapat mempengaruhi kualitas air dan kesehatan ikan. Dengan demikian, memilih dan mengatur pencahayaan dengan benar adalah kunci untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Pencahayaan yang tepat juga berkontribusi pada kenyamanan visual dan estetika akuarium.

Lampu akuarium juga mempengaruhi perilaku ikan dengan menciptakan pola pencahayaan yang menyerupai siklus alami. Ikan memerlukan siklus pencahayaan yang konsisten untuk menjaga pola aktivitas dan istirahat, yang pada gilirannya mempengaruhi kesehatan mental dan fisik. Penelitian oleh Jones (2021) menunjukkan bahwa variasi pencahayaan yang tidak teratur dapat menyebabkan stres pada ikan dan mengganggu pola makan serta reproduksi. Dengan menggunakan timer dan kontrol pencahayaan yang tepat, pemilik akuarium dapat menciptakan lingkungan yang lebih alami dan mengurangi stres pada penghuni. Pengaturan yang tepat dari intensitas dan durasi cahaya mendukung perilaku normal ikan dan membantu menjaga kesehatan ekosistem akuarium. Pengaturan pencahayaan yang konsisten juga meningkatkan keindahan visual akuarium, memberikan pengalaman yang lebih menyenangkan bagi pengamat.

#### **4. Aerator dan Pompa Udara**

Aerator adalah perangkat penting dalam akuarium yang berfungsi untuk meningkatkan oksigen terlarut dalam air. Dengan menambah kadar oksigen, aerator membantu menjaga kesehatan ikan dan organisme akuatik lainnya, serta mendukung proses metabolisme. Menurut Wright (2021), aerator yang efektif dapat mengurangi tingkat stres pada ikan dengan memastikannya mendapatkan cukup oksigen. Alat ini umumnya terdiri dari sebuah pompa udara yang mengalirkan udara melalui selang dan diffuser yang memecah udara menjadi gelembung-gelembung kecil. Gaya gelembung ini juga membantu mengganggu lapisan permukaan air, yang penting untuk mencegah pembentukan biofilm dan meningkatkan pertukaran gas. Selain itu, aerator membantu mendistribusikan nutrisi dan zat-zat penting lainnya secara merata di seluruh akuarium. Penggunaan aerator yang tepat dapat meningkatkan kualitas air dan kesehatan keseluruhan ekosistem akuarium.

Pompa udara merupakan komponen utama dalam sistem aerasi akuarium dan bertanggung jawab untuk mengalirkan udara ke aerator. Pompa ini bekerja dengan cara menghisap udara dari lingkungan sekitar dan mendorongnya melalui selang ke diffuser di dalam akuarium. Laporan oleh Lee dan colleagues (2022) menunjukkan bahwa pemilihan pompa udara yang sesuai dengan ukuran akuarium dan kebutuhan spesifik ikan sangat penting untuk efisiensi sistem aerasi. Pompa udara

yang kuat atau yang terlalu lemah dapat mempengaruhi kualitas oksigen dalam air serta kenyamanan ikan. Selain itu, pompa udara juga dapat berfungsi sebagai tambahan alat sirkulasi yang membantu menghindari stagnasi air. Dengan menjaga sirkulasi udara yang konsisten, pompa ini berperan dalam pencegahan pembentukan area yang kekurangan oksigen di akuarium. Memilih pompa yang tepat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan organisme akuatik.

## **5. Sistem CO<sub>2</sub>**

Sistem CO<sub>2</sub> merupakan perangkat penting dalam akuarium, terutama dalam akuarium tanaman yang memerlukan kadar karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang optimal untuk fotosintesis. CO<sub>2</sub>, yang digunakan dalam sistem ini, disalurkan ke dalam air untuk mendukung pertumbuhan tanaman akuatik yang sehat dan meningkatkan estetika akuarium. Menurut Thompson (2020), kadar CO<sub>2</sub> yang sesuai dapat membantu tanaman mengolah cahaya menjadi energi, yang pada gilirannya mengurangi pertumbuhan alga yang tidak diinginkan. Sistem CO<sub>2</sub> biasanya terdiri dari tabung CO<sub>2</sub>, regulator tekanan, dan diffuser yang menyebarkan CO<sub>2</sub> secara merata ke dalam air. Dengan menambahkan CO<sub>2</sub> ke dalam akuarium, proses fotosintesis tanaman menjadi lebih efisien, yang mendukung keseimbangan ekosistem akuarium. Pemantauan dan penyesuaian kadar CO<sub>2</sub> yang tepat adalah kunci untuk menjaga kesehatan tanaman dan ikan dalam akuarium. Sistem CO<sub>2</sub> yang dikelola dengan baik dapat menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan lebih menarik secara visual.

Pentingnya sistem CO<sub>2</sub> dalam akuarium tidak hanya terbatas pada tanaman, tetapi juga berpengaruh pada keseimbangan biologis keseluruhan akuarium. Peningkatan kadar CO<sub>2</sub> dapat membantu menjaga keseimbangan pH air, yang sangat penting untuk kesehatan ikan dan organisme lainnya. Penelitian oleh Martinez et al. (2021) mengungkapkan bahwa CO<sub>2</sub> yang diatur dengan baik dapat menghindari fluktuasi pH yang ekstrem yang bisa berbahaya bagi kehidupan akuarium. Sistem CO<sub>2</sub> yang baik akan mengatur aliran gas dengan hati-hati untuk menghindari over-saturasi, yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu dalam mengurangi konsentrasi amonia dan nitrit, yang berkontribusi pada lingkungan akuarium yang lebih stabil dan aman. Oleh karena itu, sistem

CO<sub>2</sub> yang dikelola dengan baik berperan penting dalam menjaga kualitas air dan keseimbangan biologis dalam akuarium.

## **6. Substrat dan Dekorasi**

Substrat adalah salah satu komponen utama dalam akuarium yang berperan penting dalam ekosistem bawah air. Substrat tidak hanya berfungsi sebagai dasar untuk tanaman akuatik tetapi juga sebagai tempat berkembang biak untuk bakteri menguntungkan yang membantu proses nitrifikasi. Menurut Foster (2019), substrat yang sesuai dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan menjaga kestabilan parameter air dengan menyediakan area untuk bakteri yang memecah bahan organik. Berbagai jenis substrat tersedia, mulai dari pasir dan kerikil hingga substrat khusus tanaman yang mengandung nutrisi. Pemilihan substrat yang tepat mempengaruhi keseimbangan nutrisi, kesehatan tanaman, dan kualitas air secara keseluruhan. Substrat juga membantu menciptakan lingkungan yang lebih alami untuk ikan dengan meniru habitat alami. Oleh karena itu, substrat harus dipilih berdasarkan jenis tanaman dan ikan yang ada dalam akuarium.

Dekorasi dalam akuarium tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika tetapi juga mempengaruhi kesejahteraan ikan dan organisme akuatik lainnya. Dekorasi seperti batu, kayu apung, dan struktur buatan dapat memberikan tempat berlindung, tempat persembunyian, dan wilayah teritorial bagi ikan. Penelitian oleh Nguyen et al. (2022) menunjukkan bahwa dekorasi yang tepat dapat mengurangi stres pada ikan dengan menyediakan lingkungan yang lebih mirip dengan habitat alami. Selain itu, dekorasi yang bervariasi dapat membantu dalam membangun sistem sosial ikan dengan memungkinkan untuk menunjukkan perilaku alami. Dekorasi juga dapat membantu dalam menciptakan struktur vertikal yang meningkatkan ruang gerak dalam akuarium. Pemilihan dekorasi yang sesuai harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik ikan dan tanaman untuk menjaga keseimbangan ekosistem.

## **7. Alat Pengukur dan Test Kit**

Alat pengukur dan test kit adalah perangkat penting dalam akuarium yang digunakan untuk memantau parameter air yang mempengaruhi kesehatan ikan dan tanaman akuatik. Alat ini termasuk pH meter, tester amonia, nitrit, dan nitrat, serta pengukur kekerasan air.



Menurut Turner (2021), penggunaan alat pengukur yang akurat memungkinkan pemilik akuarium untuk menjaga kondisi air tetap optimal dan mencegah masalah kesehatan yang dapat disebabkan oleh fluktuasi parameter air. Test kit yang efektif memungkinkan deteksi awal masalah seperti peningkatan amonia atau penurunan pH yang bisa membahayakan ikan. Dengan rutin memeriksa parameter air, pemilik akuarium dapat melakukan penyesuaian yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Alat pengukur dan test kit berfungsi sebagai alat pencegahan dan perbaikan, mendukung kualitas hidup organisme akuatik di dalam akuarium.

Test kit membantu dalam pengujian kualitas air dengan memberikan informasi tentang berbagai parameter kimia yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem akuarium. Test kit ini biasanya meliputi strip uji atau reagen cair yang dapat menunjukkan kadar amonia, nitrit, nitrat, dan pH air. Penelitian oleh Harris dan Roberts (2022) menunjukkan bahwa penggunaan test kit yang tepat dapat membantu dalam mencegah masalah serius seperti keracunan amonia atau perubahan drastis dalam pH yang dapat merugikan ikan dan tanaman. Dengan mengetahui tingkat bahan kimia dalam air, pemilik akuarium dapat melakukan tindakan korektif seperti penggantian air atau penyesuaian sistem filtrasi. Test kit yang akurat dan mudah digunakan penting untuk pemeliharaan akuarium yang efektif dan kesehatan jangka panjang organisme akuatik. Penggunaan test kit secara rutin adalah bagian penting dari manajemen akuarium yang sukses.

## **8. Sistem Sirkulasi Air**

Sistem sirkulasi air adalah elemen penting dalam akuarium yang memastikan distribusi yang merata dari air di seluruh tangki, serta meningkatkan kualitas lingkungan akuatik. Sistem ini umumnya terdiri dari pompa sirkulasi, filter, dan mungkin juga perangkat tambahan seperti powerhead. Menurut Williams (2023), sistem sirkulasi yang baik membantu dalam distribusi oksigen dan nutrisi di seluruh akuarium, serta mencegah stagnasi air yang dapat memicu pertumbuhan alga dan pembentukan area dengan kualitas air yang buruk. Dengan menciptakan aliran yang konsisten, sistem ini mendukung proses filtrasi biologis dan mekanis yang menjaga air tetap bersih dan sehat. Selain itu, sirkulasi yang baik berperan penting dalam menjaga keseimbangan suhu dan distribusi zat terlarut dalam akuarium. Oleh karena itu, pemilihan dan

pengaturan sistem sirkulasi yang tepat sangat penting untuk kesehatan dan kesejahteraan organisme akuatik.

Pada sistem sirkulasi air, pompa sirkulasi berfungsi untuk menggerakkan air dan menciptakan aliran yang diperlukan untuk mendukung fungsi filter dan aerasi. Pompa ini dapat disesuaikan untuk mengatur kekuatan aliran air sesuai dengan kebutuhan spesifik akuarium. Penelitian oleh Martinez et al. (2021) menunjukkan bahwa kecepatan aliran yang tepat dapat menghindari stres pada ikan dengan menciptakan aliran yang mendekati habitat alami. Pompa yang terlalu kuat atau terlalu lemah dapat menyebabkan masalah, seperti gangguan pada tanaman akuatik atau kesulitan bagi ikan untuk bergerak. Oleh karena itu, penting untuk memilih pompa yang sesuai dengan ukuran dan kebutuhan akuarium. Pemantauan secara rutin dan penyesuaian sistem sirkulasi memastikan bahwa kondisi air tetap ideal bagi kehidupan akuatik.

## **E. Setup dan Pemeliharaan Akuarium**

Akuaskap, atau ilmu memelihara kehidupan akuatik di dalam akuarium, adalah bidang yang mencakup berbagai aspek untuk menciptakan dan menjaga lingkungan yang sehat bagi makhluk hidup air. Setup dan pemeliharaan akuarium merupakan komponen krusial dalam akuaskap, yang memerlukan pemahaman mendalam tentang kebutuhan biologis dan lingkungan dari spesies yang dipelihara. Proses setup akuarium melibatkan pemilihan dan persiapan akuarium yang tepat, sistem filtrasi, pencahayaan, substrat, serta dekorasi yang sesuai dengan jenis ikan dan tanaman yang akan dimasukkan. Pemeliharaan akuarium, di sisi lain, meliputi pengawasan kualitas air, pengaturan suhu, dan penanganan masalah kesehatan ikan yang mungkin timbul. Kedua aspek ini bertujuan untuk menciptakan ekosistem yang stabil dan alami, meminimalkan stres pada ikan, serta memastikan keberhasilan jangka panjang dalam memelihara akuarium. Berikut adalah penjelasan mengenai langkah-langkah dalam setup dan pemeliharaan akuarium:

### **1. Perencanaan dan Pemilihan Akuarium**

Perencanaan pemilihan akuarium merupakan langkah krusial dalam setup dan pemeliharaan akuarium yang sehat. Memilih ukuran dan jenis akuarium yang sesuai dengan spesies ikan yang akan dipelihara

sangat penting. Menurut Lindberg (2020), pemilihan akuarium yang sesuai dengan kebutuhan spesifik ikan akan mempengaruhi kualitas hidup secara langsung. Pemilihan ukuran akuarium juga mempengaruhi parameter air seperti oksigen terlarut dan pH, yang dapat berdampak pada kesehatan ikan. Selain itu, menentukan jenis filter dan pemanas yang sesuai adalah bagian dari perencanaan yang harus diperhatikan. Sistem filtrasi yang baik dapat membantu menjaga kualitas air dan mengurangi frekuensi pergantian air. Persiapan awal ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang stabil dan mendukung kehidupan ikan.

Penting untuk mempertimbangkan tata letak dan dekorasi akuarium. Penataan substrat, tanaman, dan elemen dekoratif harus dilakukan dengan cermat untuk menciptakan habitat yang menyerupai lingkungan asli ikan. Sumber cahaya yang memadai juga harus dipilih dengan tepat untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan menjaga ritme biologis ikan. Menurut Nguyen (2023), desain interior akuarium yang baik tidak hanya memperindah tampilan tetapi juga berfungsi sebagai tempat berlindung bagi ikan. Pengaturan ini juga dapat mempengaruhi interaksi sosial ikan dan pengurangan stres. Selain itu, memastikan adanya area terbuka untuk berenang bebas penting untuk kesejahteraan ikan. Perencanaan yang matang akan membantu menciptakan ekosistem akuarium yang seimbang.

## **2. Pengadaan dan Instalasi Peralatan**

Pengadaan dan instalasi peralatan adalah tahap penting dalam setup dan pemeliharaan akuarium yang efektif. Memilih peralatan yang tepat, seperti filter, pemanas, dan lampu, sangat mempengaruhi kualitas lingkungan akuarium. Menurut Williams (2019), peralatan yang berkualitas dapat mengurangi beban kerja dalam pemeliharaan dan mendukung kondisi ideal bagi ikan. Filter yang baik membantu menjaga kebersihan air dengan menghilangkan partikel dan kontaminan, sedangkan pemanas memastikan suhu air tetap stabil. Instalasi yang benar dari peralatan ini adalah kunci untuk mencegah malfungsi yang dapat membahayakan kesehatan ikan. Memastikan bahwa semua peralatan berfungsi dengan baik sebelum menambahkan ikan adalah langkah awal yang penting. Dengan perencanaan dan pemilihan peralatan yang tepat, akuarium akan lebih mudah dipelihara dan ikan dapat berkembang dengan baik.

Proses instalasi peralatan juga memerlukan perhatian terhadap tata letak yang efisien dan fungsional. Penempatan filter, pemanas, dan lampu harus dilakukan dengan mempertimbangkan sirkulasi air dan aksesibilitas untuk pemeliharaan. Menurut Brown (2022), tata letak peralatan yang strategis dapat mempengaruhi distribusi suhu dan kualitas air di seluruh akuarium. Selain itu, memastikan bahwa semua peralatan terpasang dengan aman dan tidak mengganggu pergerakan ikan adalah penting untuk mencegah stres dan cedera. Pemasangan peralatan juga harus dilakukan dengan mengikuti petunjuk pabrikan untuk memastikan kinerja optimal. Pengujian sistem secara menyeluruh sebelum menambahkan ikan dapat membantu mengidentifikasi dan memperbaiki masalah yang mungkin timbul. Keberhasilan instalasi peralatan berkontribusi pada lingkungan akuarium yang stabil dan sehat.

### **3. Pengisian dan Pengolahan Air**

Pengisian dan pengolahan air adalah tahap krusial dalam setup dan pemeliharaan akuarium untuk menciptakan lingkungan yang sehat bagi ikan. Memulai dengan air bersih dan bebas dari kontaminan adalah langkah awal yang penting. Penggunaan air demineralisasi atau air dari sumber yang terjamin kebersihannya dapat membantu menghindari masalah kesehatan pada ikan. Pengisian akuarium harus dilakukan secara perlahan untuk menghindari perubahan mendadak yang dapat mempengaruhi kualitas air dan kondisi ikan. Selanjutnya, menambahkan kondisioner air untuk menghilangkan klorin dan logam berat adalah bagian dari proses ini. Memastikan bahwa air mencapai suhu yang sesuai sebelum menambahkan ikan juga penting untuk mencegah stres. Proses pengisian dan pengolahan yang tepat akan mendukung kesehatan dan kesejahteraan ikan dalam jangka panjang.

Pengolahan air dalam akuarium melibatkan pemantauan dan penyesuaian parameter air secara rutin. Parameter seperti pH, kekerasan air, dan tingkat amonia harus diperiksa secara berkala untuk memastikan kondisi yang stabil. Menurut Patel (2019), penggunaan kit pengujian air dapat membantu dalam memonitor dan menjaga keseimbangan kimia air yang ideal. Selain itu, filtrasi yang baik berperan penting dalam mengurangi zat-zat berbahaya dan menjaga kualitas air. Penyesuaian yang diperlukan berdasarkan hasil pengujian harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari fluktuasi yang bisa merugikan ikan. Pengecekan rutin dan pemeliharaan sistem filtrasi juga diperlukan untuk

memastikan fungsi yang optimal. Pengolahan air yang konsisten dan tepat akan membantu menjaga lingkungan akuarium yang sehat dan stabil.

#### **4. Pemasangan dan Pengujian Sistem**

Pemasangan dan pengujian sistem adalah langkah penting dalam setup dan pemeliharaan akuarium untuk memastikan lingkungan yang sehat bagi ikan. Pemasangan sistem filter, pemanas, dan pencahayaan harus dilakukan dengan hati-hati, mengikuti petunjuk pabrikan untuk menghindari kesalahan yang dapat mempengaruhi kualitas air dan kesejahteraan ikan. Menurut Roberts (2019), memastikan bahwa semua komponen sistem terpasang dengan benar adalah kunci untuk menghindari gangguan pada ekosistem akuarium. Sistem filtrasi harus ditempatkan untuk memastikan aliran air yang baik dan distribusi suhu yang merata. Pemanas harus disetel pada suhu yang sesuai dengan spesies ikan yang dipelihara. Pemasangan lampu yang memadai juga penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan ritme biologis ikan. Pemasangan sistem yang benar akan mendukung kesehatan jangka panjang ikan dan keberhasilan akuarium.

Setelah pemasangan, pengujian sistem menjadi langkah selanjutnya untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik. Pengujian harus mencakup pemeriksaan fungsi filter, pemanas, dan lampu untuk memastikan bahwa semuanya bekerja sesuai spesifikasi. Mengamati sistem dalam kondisi operasi selama beberapa hari sebelum menambahkan ikan dapat membantu mendeteksi masalah awal. Penting untuk memeriksa apakah sistem filter mampu mengelola beban biologis dan mengatasi kontaminan dengan efektif. Selain itu, memonitor suhu dan cahaya untuk memastikan stabilitas adalah bagian dari pengujian yang harus dilakukan. Evaluasi sistem secara menyeluruh akan memastikan bahwa semua peralatan berfungsi dengan baik dan siap untuk mendukung kehidupan ikan. Pengujian ini penting untuk menghindari potensi masalah yang bisa mempengaruhi kualitas air dan kesehatan ikan.

#### **5. Penambahan Biota dan Pemeliharaan**

Penambahan biota ke dalam akuarium adalah langkah kritis setelah sistem akuarium siap beroperasi. Memilih jenis ikan dan organisme lain yang sesuai dengan kondisi akuarium sangat penting

untuk keseimbangan ekosistem. Memperkenalkan biota secara bertahap membantu meminimalkan stres pada ikan dan memungkinkan sistem biologis akuarium untuk menyesuaikan diri dengan beban baru. Penting untuk memastikan bahwa setiap spesies yang ditambahkan kompatibel satu sama lain dan dengan kondisi lingkungan akuarium. Mengamati perilaku ikan dan organisme baru selama periode aklimatisasi juga penting untuk mengidentifikasi potensi masalah. Penambahan yang hati-hati akan mendukung kesehatan ikan dan kestabilan ekosistem akuarium. Langkah ini merupakan bagian dari proses awal yang krusial untuk keberhasilan jangka panjang akuarium.

Pemeliharaan rutin adalah kunci untuk menjaga kesehatan biota dan stabilitas lingkungan akuarium. Pembersihan filter, penggantian sebagian air, dan pemantauan parameter air seperti pH dan suhu harus dilakukan secara teratur. Menurut Turner (2020), melakukan pemeliharaan rutin dapat mencegah penumpukan zat berbahaya dan memastikan bahwa kondisi akuarium tetap optimal. Menjaga kebersihan substrat dan dekorasi juga penting untuk menghindari penumpukan kotoran yang dapat mempengaruhi kualitas air. Selain itu, memantau kesehatan ikan dan organisme lain secara berkala dapat membantu mendeteksi masalah kesehatan lebih awal. Pemeliharaan yang konsisten akan mendukung lingkungan yang sehat dan mengurangi kemungkinan stres pada biota. Langkah-langkah ini penting untuk memastikan bahwa akuarium tetap dalam kondisi optimal.

## **6. Pemeliharaan Rutin**

Pemeliharaan rutin adalah aspek krusial dalam memastikan kesehatan dan kesejahteraan biota akuarium. Pembersihan filter secara berkala dan penggantian sebagian air membantu menjaga kualitas air dan menghindari penumpukan zat berbahaya. Menurut Walker (2018), pemeliharaan rutin yang teratur memastikan bahwa parameter air tetap stabil, mendukung ekosistem yang sehat. Filter yang bersih akan lebih efisien dalam menghilangkan partikel dan kontaminan, sementara perubahan air membantu mengurangi konsentrasi amonia dan nitrat. Selain itu, pemantauan suhu dan pH harus dilakukan secara teratur untuk memastikan bahwa kondisi lingkungan tetap sesuai dengan kebutuhan ikan. Dengan mengikuti jadwal pemeliharaan yang ketat, pemilik akuarium dapat mengurangi risiko masalah kesehatan pada biota.

Pemeliharaan rutin yang baik berkontribusi pada lingkungan akuarium yang stabil dan sehat.

Penting juga untuk memantau kesehatan ikan dan organisme lain secara berkala sebagai bagian dari pemeliharaan rutin. Pemeriksaan visual untuk mencari tanda-tanda penyakit atau stres dapat membantu mendeteksi masalah lebih awal. Pengamatan rutin memungkinkan intervensi cepat jika ada perubahan perilaku atau penampilan pada ikan. Memeriksa apakah ikan makan dengan baik dan beraktivitas normal juga memberikan indikasi kesehatan yang baik. Selain itu, membersihkan substrat dan dekorasi untuk menghilangkan kotoran yang menumpuk adalah bagian dari pemeliharaan yang penting. Langkah-langkah ini membantu mencegah masalah kesehatan yang mungkin timbul akibat lingkungan yang tidak bersih. Pemantauan kesehatan yang konsisten memastikan bahwa biota akuarium tetap dalam kondisi optimal.


## **7. Kontrol dan Penyesuaian Kualitas Air**

Kontrol dan penyesuaian kualitas air adalah langkah esensial dalam setup dan pemeliharaan akuarium untuk memastikan lingkungan yang sehat bagi biota. Memantau parameter air seperti pH, amonia, nitrat, dan nitrit secara rutin adalah kunci untuk menjaga kualitas air yang stabil. Menurut Roberts (2020), perubahan yang cepat dalam parameter air dapat menyebabkan stres pada ikan dan mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium. Penggunaan kit pengujian air membantu dalam memantau kondisi ini dan memungkinkan penyesuaian yang tepat waktu. Jika parameter air tidak berada dalam kisaran yang ideal, langkah-langkah seperti penggantian sebagian air atau penggunaan bahan kimia penyeimbang dapat diterapkan. Memastikan kualitas air yang optimal akan mendukung kesehatan dan pertumbuhan biota akuarium. Kontrol dan penyesuaian yang konsisten membantu mencegah masalah yang dapat mempengaruhi keseluruhan sistem akuarium.

Penyesuaian kualitas air sering kali melibatkan tindakan korektif berdasarkan hasil pengujian. Misalnya, jika pH air terlalu tinggi atau rendah, penggunaan bahan penstabil pH dapat diperlukan untuk mengembalikan keseimbangan. Penyesuaian ini harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari perubahan mendadak yang dapat membahayakan ikan. Selain itu, untuk mengontrol kadar amonia dan nitrat, filter dan sistem filtrasi harus diperiksa dan dibersihkan secara

rutin. Memastikan bahwa semua peralatan berfungsi dengan baik juga merupakan bagian penting dari penyesuaian kualitas air. Monitoring dan penyesuaian yang tepat waktu akan menjaga kualitas air dalam rentang yang aman untuk biota akuarium. Tindakan korektif ini penting untuk memelihara lingkungan yang sehat dan stabil.





# **BAB IV**

## **PEMBUATAN, DESAIN, DAN PERAWATAN AKUASKAP**

---

---

Pembuatan, desain, dan perawatan akuaskap merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan yang optimal untuk kehidupan akuarium. Akuaskap mengacu pada seni dan ilmu dalam merancang serta merawat habitat bawah air yang meniru kondisi alami bagi berbagai spesies akuatik. Proses pembuatan dimulai dari pemilihan bahan dan perlengkapan yang tepat, termasuk akuarium, filter, pencahayaan, serta elemen dekoratif yang mendukung keseimbangan ekosistem. Desain yang baik tidak hanya memerlukan perhatian pada estetika, tetapi juga pada fungsionalitas agar sistem filtrasi dan aerasi berfungsi secara efisien.

Perawatan akuaskap melibatkan pemantauan rutin terhadap kualitas air, suhu, dan kondisi kesehatan flora dan fauna dalam akuarium. Penjagaan kebersihan dan pengaturan lingkungan yang tepat, seperti penggantian air secara berkala dan pembersihan substrat, sangat penting untuk mencegah masalah kesehatan dan menjaga keseimbangan biologis. Dengan perawatan yang cermat, akuarium tidak hanya menjadi tempat yang menyenangkan untuk dilihat, tetapi juga habitat yang sehat bagi makhluk hidup di dalamnya. Upaya ini memastikan keberlanjutan dan kesejahteraan ekosistem miniatur yang telah dirancang dengan seksama.

### **A. Prinsip Desain Akuaskap**

Akuaskap adalah seni dan ilmu merancang dan memelihara ekosistem akuarium yang tidak hanya estetik tetapi juga berfungsi dengan baik. Dalam dunia akuarium, desain akuaskap mengacu pada penerapan prinsip-prinsip desain untuk menciptakan lingkungan yang

meniru habitat alami ikan dan tanaman air. Prinsip-prinsip ini bertujuan untuk menciptakan keseimbangan visual dan biologis yang mempromosikan kesehatan dan kesejahteraan organisme akuarium. Berikut adalah beberapa prinsip utama dalam desain akuaskap:

### **1. Prinsip Estetika**

Prinsip estetika dalam desain akuaskap berfokus pada menciptakan keseimbangan visual yang harmonis dalam lingkungan akuarium. Estetika ini melibatkan pemilihan elemen-elemen yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mendukung kesehatan ekosistem akuarium. Menurut Cox (2020), "Desain estetika dalam akuarium tidak hanya berfungsi untuk menciptakan keindahan tetapi juga untuk memfasilitasi kesejahteraan ikan dan tanaman." Ini berarti bahwa elemen desain harus dipilih dengan cermat untuk memastikan bahwa tidak hanya estetis tetapi juga tidak mengganggu keseimbangan biologis di dalam akuarium. Misalnya, penempatan batu, tanaman, dan substrat harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti pencahayaan dan arus air. Prinsip estetika ini membantu menciptakan lingkungan yang menarik sambil memastikan bahwa semua elemen mendukung kesehatan dan kenyamanan penghuni akuarium. Pengalaman visual yang harmonis ini bisa meningkatkan kepuasan pengamat sekaligus menjaga kualitas hidup organisme akuarium.

Prinsip estetika dalam akuaskap mencakup penggunaan warna dan tekstur yang menyatu dengan baik dalam desain. Warna-warna yang dipilih harus melengkapi warna alami ikan dan tanaman, menciptakan kontras yang menyenangkan tanpa mengganggu tampilan keseluruhan. Menggunakan elemen yang memiliki tekstur yang berbeda dapat menambahkan kedalaman visual, menciptakan kesan yang lebih dinamis dan menarik. Sebagai contoh, pasir halus bisa dipadukan dengan batu kasar untuk menciptakan kontras yang estetis, sementara tanaman yang berwarna hijau cerah bisa menonjol di latar belakang yang lebih gelap. Prinsip ini membantu menciptakan tampilan yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga menenangkan bagi penghuni akuarium. Dengan perhatian pada detail-detail ini, desain akuarium dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan seimbang. Sebagai tambahan, prinsip estetika ini memungkinkan penyesuaian yang fleksibel sesuai dengan preferensi dan kebutuhan penghuni akuarium.

## **2. Prinsip Biologis**

Prinsip biologis dalam desain akuaskap sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan penghuni akuarium. Desain yang mempertimbangkan kebutuhan biologis ikan dan tanaman dapat mencegah masalah kesehatan dan memastikan ekosistem yang stabil. Menurut Davies (2019), "Desain akuarium harus mengintegrasikan prinsip biologis untuk memastikan bahwa lingkungan mendukung kesejahteraan spesies yang dihuni." Ini mencakup faktor-faktor seperti pencahayaan yang sesuai, filtrasi yang efektif, dan suhu air yang tepat. Misalnya, beberapa jenis ikan memerlukan suhu tertentu untuk berkembang dengan baik, sementara tanaman akuatik mungkin membutuhkan pencahayaan yang cukup untuk fotosintesis. Dengan mengikuti prinsip biologis ini, akuarium dapat menjadi lingkungan yang sehat dan seimbang bagi semua organisme yang ada di dalamnya.

Prinsip biologis melibatkan pemahaman tentang interaksi antara spesies dan dampaknya terhadap ekosistem akuarium. Memilih spesies yang cocok untuk ditempatkan bersama dan memastikan bahwa memiliki kebutuhan yang serupa adalah kunci untuk menciptakan lingkungan yang harmonis. Sebagai contoh, ikan yang agresif atau predator dapat menyebabkan stres pada spesies lain jika tidak dipasangkan dengan hati-hati. Menurut Wilson (2021), "Keberhasilan desain akuarium tergantung pada kemampuan untuk memahami dan mengelola interaksi spesies dalam konteks biologis yang kompleks." Ini berarti bahwa perencanaan yang matang tentang kompatibilitas spesies dan dinamika ekosistem sangat penting untuk menjaga keseimbangan biologis. Dengan perhatian pada interaksi ini, desainer dapat menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan perilaku alami ikan dan tanaman.

## **3. Prinsip Fungsional**

Prinsip fungsional dalam desain akuaskap berkaitan dengan menciptakan lingkungan yang tidak hanya menarik tetapi juga efektif dalam mendukung kehidupan penghuni akuarium. Desain fungsional melibatkan penataan elemen-elemen akuarium sehingga mendukung kegiatan sehari-hari ikan dan tanaman, seperti bersembunyi, bergerak, dan makan. Menurut Green (2018), "Desain fungsional harus memastikan bahwa setiap elemen dalam akuarium berkontribusi pada

kesejahteraan dan perilaku alami spesies yang dihuni." Ini berarti bahwa pengaturan substrat, batu, dan tanaman harus memfasilitasi aktivitas alami seperti berburu, bersembunyi, dan bersosialisasi. Misalnya, menambahkan gua atau tempat perlindungan memberikan area bagi ikan untuk bersembunyi dari stres atau ancaman. Dengan prinsip fungsional ini, desain akuarium dapat menciptakan ruang yang tidak hanya estetik tetapi juga berguna bagi kesejahteraan penghuni.

Prinsip fungsional mencakup pengelolaan sistem akuarium yang mendukung sirkulasi air dan filtrasi yang efisien. Sistem ini sangat penting untuk menjaga kualitas air yang baik dan memastikan distribusi nutrisi yang merata di seluruh akuarium. Sebagai contoh, penempatan filter dan pompa harus dirancang untuk memastikan aliran air yang cukup tanpa mengganggu ikan atau tanaman. Menurut Davis (2020), "Pengelolaan fungsional dari sistem sirkulasi dan filtrasi adalah kunci untuk menjaga kesehatan dan kestabilan lingkungan akuarium." Ini menunjukkan bahwa desain akuarium harus mempertimbangkan elemen-elemen fungsional yang mendukung kesehatan ekosistem secara keseluruhan. Dengan memastikan bahwa sistem sirkulasi dan filtrasi bekerja dengan baik, desainer dapat mencegah masalah kesehatan dan menciptakan lingkungan yang stabil.

#### **4. Prinsip Penerapan Skala dan Proporsi**

Prinsip penerapan skala dan proporsi dalam desain akuarium berfokus pada memastikan bahwa elemen-elemen dalam akuarium sesuai dengan ukuran dan kebutuhan ruang hidup penghuni. Skala dan proporsi yang tepat penting untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan berfungsi baik bagi ikan dan tanaman. Menurut Smith (2021), "Penerapan skala yang tepat dalam akuarium memastikan bahwa setiap elemen, dari substrat hingga dekorasi, sesuai dengan ukuran akuarium dan spesies yang dihuni." Misalnya, ukuran batu dan tanaman harus disesuaikan agar tidak terlalu mendominasi ruang, sehingga ikan memiliki ruang yang cukup untuk bergerak dan berinteraksi. Dengan memperhatikan skala, desainer dapat menciptakan tampilan yang estetik sambil menjaga kenyamanan dan kesejahteraan penghuni akuarium. Prinsip ini juga membantu dalam menghindari penempatan elemen yang dapat mengganggu pergerakan atau perilaku alami ikan.

Prinsip proporsi juga melibatkan penataan elemen akuarium untuk menciptakan keseimbangan visual yang menyenangkan.

Misalnya, menempatkan elemen dekoratif seperti batu dan tanaman dengan proporsi yang tepat membantu menciptakan harmoni visual tanpa mengganggu fungsi ekosistem. Menurut Clark (2019), "Proporsi yang tepat antara elemen dekoratif dan ruang kosong dalam akuarium mendukung estetika dan fungsi lingkungan." Ini berarti bahwa elemen desain harus ditata sedemikian rupa sehingga menciptakan keseimbangan visual sambil memastikan bahwa ikan memiliki akses ke area yang cukup untuk bersembunyi dan berenang. Desain yang mempertimbangkan proporsi ini membantu menciptakan lingkungan yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga fungsional dan nyaman bagi penghuni.

## **5. Prinsip Perawatan dan Pemeliharaan**

Prinsip perawatan dan pemeliharaan dalam desain akuascape sangat penting untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan penghuni akuarium. Desain yang memudahkan perawatan rutin seperti pembersihan, penggantian air, dan pemantauan kualitas air dapat mengurangi stres bagi penghuni dan meningkatkan kualitas hidup. Menurut Wilson (2020), "Desain yang memperhatikan kemudahan perawatan dan pemeliharaan memastikan lingkungan akuarium tetap bersih dan sehat untuk semua organisme di dalamnya." Ini termasuk penempatan akses yang mudah untuk peralatan dan pemeliharaan rutin, seperti filter dan sistem pemanas. Desain yang baik memungkinkan pemilik untuk melakukan tugas-tugas ini dengan minimal gangguan pada ekosistem akuarium. Dengan prinsip ini, akuarium dapat dipertahankan dalam kondisi optimal, mendukung kesehatan jangka panjang penghuni.

Prinsip ini mencakup integrasi elemen desain yang mempermudah pemantauan kondisi akuarium. Misalnya, penempatan alat pengukur pH, suhu, dan kadar amonia pada lokasi yang mudah dijangkau memungkinkan pemilik untuk memantau kondisi air secara rutin. Menurut Martinez (2021), "Kemudahan akses untuk memantau parameter penting dalam akuarium adalah kunci untuk mencegah masalah kesehatan dan menjaga keseimbangan ekosistem." Ini menunjukkan bahwa desain yang mempertimbangkan aksesibilitas alat pengukur dan kontrol dapat membantu dalam mendeteksi dan mengatasi masalah lebih awal. Dengan memperhatikan prinsip perawatan ini,

desainer dapat menciptakan lingkungan yang tidak hanya estetis tetapi juga mudah dikelola.

## **B. Langkah-Langkah Pembuatan Akuaskap**

Akuaskap, atau pembuatan ekosistem akuarium yang meniru habitat alami, merupakan praktik yang semakin populer di kalangan penghobi akuarium dan profesional akuarium. Langkah-langkah dalam pembuatan akuaskap melibatkan serangkaian proses yang dirancang untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kehidupan ikan dan tanaman secara efektif. Proses ini tidak hanya mencakup pengaturan komponen fisik akuarium tetapi juga memastikan bahwa aspek biologis dan kimiawi dari habitat tersebut berada dalam kondisi optimal. Berikut adalah langkah-langkah rinci dalam pembuatan akuaskap dalam cakupan ruang lingkup dunia akuarium:

### **1. Perencanaan dan Konsep**

Perencanaan dan konsep merupakan langkah awal yang sangat penting dalam pembuatan akuaskap. Hal ini melibatkan pemilihan jenis ikan, tanaman, dan elemen dekoratif yang akan menciptakan ekosistem yang seimbang dan harmonis di dalam akuarium. Menurut Beck (2020), "Perencanaan yang matang adalah kunci untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan bagi kehidupan akuatik dalam akuarium." Setiap aspek, mulai dari ukuran akuarium hingga jenis filter dan pencahayaan, harus dipertimbangkan dengan cermat agar dapat memenuhi kebutuhan spesifik spesies yang dipilih. Tanpa perencanaan yang tepat, risiko masalah kesehatan pada ikan dan tanaman menjadi lebih tinggi. Konsep yang baik akan membantu dalam menghindari kesalahan umum yang dapat merugikan ekosistem akuarium. Ini juga akan memastikan bahwa akuarium tidak hanya menarik secara visual tetapi juga fungsional.

Proses perencanaan harus mencakup pemahaman mendalam tentang parameter air seperti suhu, pH, dan kekerasan, yang semuanya mempengaruhi kesehatan organisme akuatik. Menurut Smith (2019), "Pemilihan dan penataan elemen dekoratif harus sesuai dengan spesies ikan dan tanaman yang akan diakomodasi, untuk memastikan kesesuaian habitat." Setiap elemen harus dipilih berdasarkan bagaimana ia akan mempengaruhi kualitas air dan keseimbangan biologis akuarium. Dalam

tahap perencanaan, penting untuk juga mempertimbangkan kebutuhan pemeliharaan dan perawatan jangka panjang dari akuarium. Perencanaan yang baik akan mengarah pada pengaturan yang lebih efisien dan pengalaman yang lebih memuaskan dalam merawat akuarium. Dengan konsep yang tepat, akuarium dapat menjadi lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme akuatik.

## **2. Pemilihan Material**

Pemilihan material merupakan langkah krusial dalam pembuatan akuaskap, terutama untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan estetis bagi organisme akuarium. Material yang dipilih harus memenuhi kebutuhan spesifik ekosistem yang akan dibangun, seperti substrat, dekorasi, dan filter yang kompatibel dengan jenis ikan dan tanaman yang akan ditempatkan. "Bahan yang dipilih untuk akuaskap harus mempertimbangkan dampaknya terhadap kualitas air dan kesehatan ikan, dengan memilih material yang tidak merubah parameter air secara signifikan" (Santos, 2020). Substrat, misalnya, harus mendukung pertumbuhan tanaman akuarium dan membantu dalam filtrasi biologis, sedangkan dekorasi harus aman untuk ikan dan tidak mengandung bahan berbahaya. Penggunaan material yang tepat juga akan membantu mengurangi frekuensi pemeliharaan dan meningkatkan kestabilan ekosistem akuarium. Oleh karena itu, pemilihan material yang tepat adalah kunci untuk keberhasilan akuaskap jangka panjang.

Salah satu aspek penting dalam pemilihan material adalah kompatibilitasnya dengan sistem filtrasi yang digunakan. Material seperti pasir, kerikil, dan batu harus dipilih berdasarkan kebutuhan filtrasi dan kemampuan untuk menyaring kotoran serta menjaga kebersihan air. "Kualitas bahan filtrasi seperti spons, karbon aktif, atau bahan biologis harus dipilih berdasarkan efisiensi dalam menghilangkan kontaminan dan mendukung keseimbangan biologis di dalam akuarium" (Parker, 2019). Selain itu, material dekorasi juga harus dipertimbangkan agar tidak menjadi tempat berkembang biaknya bakteri atau alga yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Pemilihan material yang salah dapat menyebabkan masalah seperti akumulasi kotoran atau perubahan kualitas air yang merugikan. Oleh karena itu, memahami fungsi dan dampak dari setiap jenis material adalah penting untuk menciptakan lingkungan akuarium yang stabil dan sehat.

### **3. Persiapan dan Pemasangan Substrat**

Persiapan dan pemasangan substrat adalah langkah penting dalam pembuatan akuaskap, terutama untuk menciptakan lingkungan yang ideal bagi kehidupan akuarium. Substrat berfungsi tidak hanya sebagai dasar estetika tetapi juga sebagai media untuk mendukung kehidupan tanaman dan mikroorganisme dalam akuarium. Menurut Lobo dan Tavares (2021), substrat yang dipilih harus sesuai dengan jenis tanaman dan hewan yang akan dipelihara untuk memastikan keberhasilan sistem ekosistem akuarium. Persiapan substrat biasanya melibatkan pembersihan dan penataan bahan substrat seperti kerikil atau pasir untuk menghindari kontaminasi dan memastikan distribusi yang merata di dasar akuarium. Selain itu, pemilihan substrat yang tepat juga mempengaruhi kualitas air dan kesehatan biota akuarium secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilihan dan persiapan substrat harus dilakukan dengan cermat dan sesuai dengan kebutuhan spesifik ekosistem yang akan dibangun.

Pemasangan substrat memerlukan perhatian terhadap ketebalan dan kepadatan substrat yang digunakan. Ketebalan substrat ideal bervariasi tergantung pada jenis tanaman yang akan ditanam serta kebutuhan hewan akuarium. Dengan substrat yang tepat, tanaman dapat tumbuh optimal dan hewan dapat bergerak bebas tanpa gangguan. Tavares (2022) menekankan bahwa substrat yang terlalu tipis dapat menghambat pertumbuhan akar tanaman, sementara substrat yang terlalu tebal dapat menyebabkan masalah dengan sirkulasi air dan akumulasi detritus. Oleh karena itu, pemilihan ketebalan substrat yang sesuai harus mempertimbangkan jenis dan jumlah tanaman serta hewan yang ada. Keseimbangan ini penting untuk memastikan lingkungan akuarium yang sehat dan berkelanjutan. Proses ini harus diikuti dengan pemeriksaan berkala untuk memastikan substrat tetap dalam kondisi baik dan mendukung ekosistem akuarium secara keseluruhan.

### **4. Penataan Tanaman dan Dekorasi**

Penataan tanaman dan dekorasi dalam akuaskap adalah langkah penting untuk menciptakan ekosistem yang tidak hanya estetis tetapi juga mendukung kesejahteraan hewan dan tanaman di dalam akuarium. Penempatan tanaman harus mempertimbangkan kebutuhan cahaya, ruang, dan pertumbuhan. Menurut Sanderson dan Tavares (2019), penataan tanaman yang baik dapat meningkatkan kesehatan tanaman



serta menciptakan habitat yang optimal bagi ikan dan invertebrata. Tanaman yang ditempatkan dengan benar akan memfasilitasi sirkulasi air yang baik, menyaring polutan, dan menyediakan tempat persembunyian bagi penghuni akuarium. Selain itu, penataan yang rapi membantu mencegah pertumbuhan alga yang berlebihan dan menjaga kualitas air tetap stabil. Dengan memikirkan penataan tanaman dari awal, ekosistem akuarium dapat berfungsi lebih harmonis dan efisien.

Dekorasi dalam akuaskap, seperti batu, kayu apung, dan elemen lainnya, berperan penting dalam menciptakan tampilan visual yang menarik sekaligus memberikan struktur dan tempat berlindung bagi penghuni akuarium. Penempatan dekorasi harus mempertimbangkan kebutuhan ruang dan mobilitas hewan, serta dampaknya terhadap sirkulasi air. Seperti yang diungkapkan oleh Miller dan Thompson (2021), dekorasi yang ditempatkan dengan bijak dapat memberikan tempat bersembunyi, mengurangi stres, dan meningkatkan kesejahteraan ikan. Pemilihan dekorasi yang sesuai juga mempengaruhi interaksi sosial antara spesies dan dapat membantu dalam penciptaan microhabitat yang mendukung pola hidup alami hewan. Pengaturan yang tidak tepat dapat menyebabkan masalah seperti penghalangan aliran air atau menciptakan area yang sulit diakses untuk pembersihan. Oleh karena itu, penting untuk menata dekorasi dengan mempertimbangkan fungsi serta estetika.

## **5. Pengisian dan Pengolahan Air**

Pengisian dan pengolahan air merupakan langkah krusial dalam pembuatan akuaskap yang berkaitan dengan kehidupan di dalam akuarium. Proses ini dimulai dengan pengisian akuarium dengan air yang telah disaring dan diolah untuk menghilangkan kontaminan seperti klorin dan logam berat. Menurut Fawley (2018), kualitas air sangat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan biota akuarium, sehingga penting untuk menggunakan sistem filtrasi yang efektif. Setelah pengisian, air perlu dipantau secara berkala untuk memastikan bahwa parameter seperti pH, suhu, dan kekerasan berada dalam rentang yang sesuai. Penyesuaian dilakukan untuk menghindari perubahan drastis yang dapat menyebabkan stres pada ikan dan organisme lain. Proses ini juga mencakup pemantauan dan pengaturan tingkat amonia, nitrit, dan nitrat yang dihasilkan dari limbah organik. Dengan perawatan yang tepat, lingkungan akuarium dapat tetap stabil dan mendukung kehidupan yang sehat.

Pengolahan air melibatkan proses siklik untuk memastikan kebersihan dan kualitas air yang optimal. Filtrasi mekanik, biologis, dan kimiawi digunakan untuk menghilangkan partikel, zat organik, dan senyawa berbahaya dari air akuarium. Sebagaimana dinyatakan oleh Lewis dan Jones (2022), sistem filtrasi yang baik membantu menjaga keseimbangan ekologis di dalam akuarium dan meminimalkan risiko penyakit. Selain itu, penggantian sebagian air secara rutin dan pembersihan peralatan akuarium merupakan bagian dari perawatan berkala. Melakukan uji kualitas air secara rutin juga penting untuk mendeteksi masalah sebelum mempengaruhi kesehatan ikan. Penyesuaian dan pengolahan ini memastikan bahwa lingkungan akuarium tetap stabil dan mendukung pertumbuhan yang sehat bagi penghuni akuarium. Dengan demikian, langkah-langkah ini berperan penting dalam menciptakan ekosistem akuarium yang seimbang.

## **6. Pengenalan Ikan dan Pemeliharaan**

Pengenalan ikan dan pemeliharaan adalah aspek krusial dalam pembuatan akuaskap yang sukses. Memilih jenis ikan yang sesuai dengan ukuran dan kondisi akuarium sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem di dalamnya. Ikan harus dipilih berdasarkan kompatibilitas dengan spesies lain dan kebutuhan lingkungan, seperti suhu dan pH air. Menurut Hargrove (2022), "Memahami kebutuhan spesifik dari setiap spesies ikan membantu dalam menciptakan habitat yang seimbang dan mengurangi risiko penyakit." Pengetahuan tentang makanan dan pola makan ikan juga sangat penting untuk memastikan kesehatan jangka panjang. Pemilihan ikan yang sesuai serta perawatan yang tepat dapat mencegah masalah seperti pertumbuhan alga berlebihan atau ketidakseimbangan kimia air.

Pemeliharaan rutin merupakan langkah penting dalam pembuatan akuaskap. Memastikan bahwa akuarium memiliki sistem filtrasi yang baik dan mengganti sebagian air secara berkala membantu menjaga kualitas air yang optimal. Melakukan pemeriksaan rutin terhadap suhu, pH, dan kadar amonia juga merupakan bagian dari pemeliharaan yang efektif. Menurut Klein (2020), "Pemeriksaan berkala dan perawatan preventif adalah kunci untuk menjaga kesehatan ikan dan keberhasilan akuarium." Pemantauan parameter air dan penyesuaian sesuai kebutuhan dapat mengurangi stres pada ikan dan mencegah

masalah kesehatan. Dengan pemeliharaan yang baik, ikan akan tetap sehat dan akuarium akan tetap menarik.

## **7. Pemantauan dan Penyesuaian**

Pemantauan dan penyesuaian merupakan langkah vital dalam pembuatan akuaskap untuk menjaga kesehatan dan keseimbangan ekosistem dalam akuarium. Pemantauan secara rutin terhadap parameter air, seperti suhu, pH, dan kadar amonia, membantu memastikan bahwa kondisi lingkungan tetap dalam rentang yang sesuai untuk ikan dan tanaman air. Menurut Patel (2019), "Pemantauan yang konsisten memungkinkan deteksi dini masalah potensial dan memastikan bahwa perubahan lingkungan tidak mengganggu keseimbangan biologis akuarium." Penyesuaian yang tepat berdasarkan hasil pemantauan, seperti menambah atau mengurangi bahan kimia atau mengubah pengaturan filtrasi, adalah kunci untuk menghindari stres pada ikan dan masalah kesehatan lainnya. Dengan melakukan pemantauan dan penyesuaian secara berkala, kualitas lingkungan akuarium dapat dipertahankan pada level optimal.

Penyesuaian terhadap pola makan dan perawatan ikan juga penting untuk memastikan kesejahteraan. Menyusun jadwal pemberian makan yang konsisten dan sesuai dengan jenis ikan yang ada membantu mencegah masalah pencernaan dan pertumbuhan yang tidak sehat. Menurut Robinson (2021), "Menyesuaikan pola makan berdasarkan kebutuhan spesifik spesies ikan serta kondisi akuarium merupakan aspek penting dalam perawatan ikan yang efektif." Perubahan dalam jumlah atau jenis makanan, serta penyesuaian jadwal pembersihan akuarium, dapat membantu dalam menjaga kesehatan jangka panjang ikan. Dengan penyesuaian yang tepat, kondisi akuarium akan tetap optimal dan ikan dapat berkembang dengan baik.

## **C. Pilihan Substrat dan Layout**

Di dunia akuarium akuaskap, pemilihan substrat dan layout merupakan aspek krusial yang memengaruhi kesehatan dan estetika ekosistem akuatik. Substrat, yang merujuk pada material dasar yang diletakkan di dasar akuarium, berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, memberikan habitat bagi mikroorganisme, serta mempengaruhi kualitas air. Layout atau tata letak, di sisi lain, mencakup

pengaturan elemen-elemen seperti batu, kayu, dan tanaman di dalam akuarium untuk menciptakan pemandangan yang harmonis dan mendukung keseimbangan ekologis. Memilih substrat dan layout yang tepat adalah langkah kunci dalam menciptakan akuarium akuaskap yang berhasil. Proses ini melibatkan pertimbangan berbagai faktor untuk memastikan bahwa ekosistem akuatik berfungsi dengan baik, baik dari segi estetika maupun ekologis. Berikut adalah langkah-langkah dalam memilih substrat dan layout untuk akuaskap:

### **1. Tentukan Tujuan Akuarium**

Menentukan tujuan akuarium adalah langkah pertama dalam memilih substrat dan layout yang sesuai untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi kehidupan akuarium. Tujuan ini mempengaruhi jenis substrat yang dipilih, apakah itu pasir, kerikil, atau substrat tanaman, yang dapat memengaruhi kesehatan ikan dan tanaman di dalam akuarium. Menurut Hargrove (2021), substrat yang tepat tidak hanya berfungsi sebagai media penyangga tetapi juga berperan dalam kesehatan biologis ekosistem akuarium. Selain itu, layout akuarium harus mempertimbangkan kebutuhan ruang bagi ikan dan tanaman untuk tumbuh dengan baik. Penataan yang baik akan memastikan bahwa semua komponen ekosistem dapat berfungsi dengan harmonis.

Pemilihan substrat dan layout juga harus mempertimbangkan jenis ikan dan tanaman yang akan dipelihara. Setiap spesies mungkin memiliki kebutuhan substrat dan ruang yang berbeda, mempengaruhi keputusan desain. Schott (2022) menekankan pentingnya menyesuaikan substrat dengan kebutuhan spesifik spesies untuk mendukung kesehatan dan perilakunya. Layout yang baik tidak hanya meningkatkan estetika tetapi juga mendukung pergerakan alami ikan dan pertumbuhan tanaman. Dengan memperhatikan kebutuhan spesifik, kita dapat menciptakan lingkungan yang sehat dan seimbang dalam akuarium.

### **2. Pilih Jenis Substrat**

Memilih jenis substrat adalah langkah krusial dalam perencanaan akuarium karena substrat mempengaruhi kesehatan dan kenyamanan kehidupan di dalamnya. Substrat yang tepat dapat mendukung pertumbuhan tanaman akuarium dan memberikan habitat yang sesuai untuk ikan serta organisme lainnya. Menurut Bowers (2020), substrat seperti pasir atau kerikil harus dipilih berdasarkan jenis ikan dan tanaman

yang akan dipelihara, karena masing-masing memiliki kebutuhan yang berbeda. Pasir halus, misalnya, dapat mendukung tanaman berakar kecil, sementara kerikil lebih cocok untuk ikan yang suka menggali. Pilihan substrat yang tepat membantu menciptakan lingkungan yang stabil dan sehat.

Jenis substrat juga mempengaruhi kualitas air dalam akuarium, yang berdampak langsung pada kesehatan ikan dan tanaman. Substrat yang tidak tepat dapat menyebabkan akumulasi bahan organik dan penurunan kualitas air, yang dapat merugikan ekosistem akuarium. Berdasarkan penelitian oleh Peters dan Lee (2021), substrat yang memiliki kemampuan filtrasi dan drainase yang baik akan membantu menjaga kualitas air tetap optimal. Oleh karena itu, pemilihan substrat harus mempertimbangkan kemampuan penyaringan dan kemampuannya untuk mendukung siklus nitrogen. Dengan substrat yang baik, sistem biologis dalam akuarium dapat berfungsi dengan lebih efektif.

### **3. Pertimbangkan Ukuran dan Kedalaman Substrat**

Pertimbangan ukuran dan kedalaman substrat adalah langkah penting dalam merancang akuarium, karena keduanya mempengaruhi fungsi dan kesehatan ekosistem akuarium. Ukuran butir substrat yang dipilih dapat mempengaruhi stabilitas substrat dan pergerakan ikan serta pertumbuhan tanaman. Menurut Weller (2019), substrat dengan ukuran butir yang lebih besar memungkinkan sirkulasi air yang lebih baik dan mengurangi penumpukan bahan organik, yang penting untuk menjaga kualitas air. Kedalaman substrat yang memadai juga penting untuk mendukung akar tanaman dan memungkinkan penyerapan nutrisi. Pemilihan ukuran dan kedalaman substrat harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik habitat yang ingin diciptakan.

Kedalaman substrat juga berperan dalam penyerapan dan penyaringan material organik serta sisa-sisa makanan. Kedalaman yang terlalu dangkal mungkin tidak memberikan cukup ruang untuk proses biologis yang diperlukan untuk memecah bahan organik. Sementara itu, substrat yang terlalu dalam dapat menyebabkan masalah seperti pembusukan dan penumpukan gas berbahaya. Menurut Bell dan Thompson (2020), kedalaman substrat ideal biasanya berkisar antara 2 hingga 5 cm, tergantung pada jenis tanaman dan ikan yang ada. Memastikan kedalaman yang tepat membantu menjaga keseimbangan biologis dalam akuarium.

#### **4. Rancang Layout Akuarium**

Merancang layout akuarium adalah langkah penting untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan estetik bagi kehidupan di dalamnya. Memilih substrat yang tepat merupakan bagian krusial dalam proses ini karena substrat tidak hanya mempengaruhi tampilan akuarium, tetapi juga kesehatan ikan dan tanaman. Substrat yang umum digunakan termasuk pasir, kerikil, dan tanah liat yang masing-masing memiliki karakteristik dan manfaat tersendiri. Misalnya, substrat pasir lebih cocok untuk ikan yang suka menggali, sedangkan substrat tanah liat lebih baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pemilihan substrat juga harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik ikan dan tanaman yang akan dipelihara di akuarium tersebut.

Setelah menentukan substrat, langkah selanjutnya adalah merancang layout atau tata letak akuarium. Layout yang baik tidak hanya memperhatikan estetika tetapi juga fungsionalitas bagi penghuninya. Penempatan batu, kayu, dan tanaman harus dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan ruang gerak ikan dan area persembunyian. Tanaman tinggi biasanya diletakkan di bagian belakang akuarium, sedangkan tanaman pendek ditempatkan di depan untuk menciptakan kedalaman visual. Penempatan elemen dekoratif seperti batu dan kayu juga penting untuk menciptakan titik fokus dan memberikan struktur bagi lingkungan akuarium. Pengaturan yang harmonis akan menciptakan pemandangan yang menarik dan kondisi yang ideal bagi ikan dan tanaman.

Pencahayaan dan sirkulasi air juga merupakan faktor penting dalam merancang layout akuarium. Pencahayaan yang tepat diperlukan untuk mendukung fotosintesis tanaman dan memastikan ikan tetap sehat. Sirkulasi air yang baik membantu menjaga kualitas air dengan mendistribusikan oksigen secara merata dan mencegah penumpukan zat-zat berbahaya. Penggunaan filter yang sesuai akan membantu menjaga kebersihan air dan mengurangi frekuensi penggantian air. Merancang layout akuarium yang optimal memerlukan perencanaan yang matang dan pemahaman tentang kebutuhan spesifik dari kehidupan di dalamnya. Dengan demikian, layout yang baik tidak hanya akan memperindah tampilan akuarium tetapi juga memastikan lingkungan yang sehat bagi ikan dan tanaman.

## **5. Evaluasi Kebutuhan Perawatan**

Evaluasi kebutuhan perawatan dalam memilih substrat dan layout untuk akuaskap adalah langkah penting dalam memastikan kesehatan dan estetika akuarium. Pemilihan substrat harus mempertimbangkan jenis tanaman dan ikan yang akan dipelihara, karena beberapa jenis substrat menyediakan nutrisi yang diperlukan untuk tanaman tertentu. Selain itu, substrat yang tepat membantu dalam menjaga kualitas air dengan menyerap dan melepaskan nutrisi secara perlahan. Substrat yang kaya nutrisi sangat penting untuk tanaman akuarium yang membutuhkan banyak nutrisi untuk pertumbuhan optimal. Layout atau tata letak juga berperan penting, karena penempatan tanaman dan dekorasi yang strategis tidak hanya menciptakan tampilan estetis, tetapi juga menyediakan tempat berlindung bagi ikan. Pemilihan layout yang baik dapat mengurangi stres pada ikan dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan.

Setelah substrat dan layout dipilih, perawatan berkelanjutan menjadi kunci keberhasilan akuaskap. Substrat harus dijaga kebersihannya untuk mencegah penumpukan kotoran yang dapat merusak kualitas air. Penggunaan alat penyedot kotoran atau siphon secara rutin dapat membantu menjaga kebersihan substrat. Selain itu, pemangkasan dan perawatan tanaman secara rutin diperlukan untuk memastikannya tetap sehat dan tidak mengganggu sirkulasi air. Menurut Parker (2019), tanaman yang tumbuh terlalu lebat dapat menghalangi aliran air dan mengurangi oksigen yang tersedia bagi ikan. Pencahayaan yang tepat juga penting, karena tanaman akuarium memerlukan cahaya untuk fotosintesis, sementara terlalu banyak cahaya dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang berlebihan.

Monitoring parameter air secara rutin adalah bagian integral dari perawatan akuaskap. pH, suhu, dan kekerasan air harus dipantau dan disesuaikan sesuai kebutuhan spesies yang ada dalam akuarium. Penggunaan kit uji air yang akurat dapat membantu dalam mengidentifikasi masalah potensial sebelum menjadi serius. Menjaga kestabilan parameter air adalah salah satu aspek terpenting dalam menjaga kesehatan ekosistem akuarium. Selain itu, penggantian air secara rutin juga penting untuk menghilangkan akumulasi zat berbahaya dan memastikan lingkungan tetap bersih. Memperhatikan kebutuhan perawatan secara keseluruhan membantu menciptakan lingkungan

akuarium yang sehat dan seimbang, yang mendukung kehidupan ikan dan tanaman akuarium.

## **6. Pertimbangkan Estetika dan Fungsi**

Untuk memilih substrat dan layout untuk akuaskap, estetika dan fungsi berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan menarik. Estetika berkaitan dengan penampilan visual akuarium, termasuk pemilihan substrat yang harmonis dengan desain keseluruhan dan memberikan efek visual yang diinginkan. Substrat yang tepat tidak hanya mempercantik akuarium tetapi juga mempengaruhi kesehatan ikan dan tanaman. Menurut Udo (2019), pemilihan substrat yang sesuai harus mempertimbangkan faktor estetika sambil memastikan fungsi yang mendukung kebutuhan biologis spesies yang dihuni. Estetika yang dipilih harus memperhatikan elemen-elemen seperti warna dan tekstur yang sesuai dengan tema akuarium.

Fungsi substrat juga sangat penting karena berhubungan dengan kesehatan ekosistem akuarium. Substrat harus mampu menyediakan tempat berlindung bagi mikroorganisme penting dan mempengaruhi kualitas air. Selain itu, substrat juga harus mendukung pertumbuhan tanaman akuatik dengan memberikan nutrisi yang diperlukan. Layout akuarium harus mempertimbangkan sirkulasi air dan kemudahan perawatan, sehingga substrat dan tata letaknya berfungsi optimal dalam mendukung kesehatan ikan dan tanaman. Dengan demikian, pemilihan substrat yang estetik dan fungsional memastikan bahwa akuarium tidak hanya menarik secara visual tetapi juga sehat secara ekologis.

Desain layout harus mencakup pertimbangan estetika untuk menciptakan pemandangan yang menarik, sementara fungsi harus memastikan bahwa semua elemen ekosistem bekerja secara harmonis. Memilih substrat yang tepat dan mendesain layout dengan cermat dapat mempengaruhi interaksi antara berbagai elemen dalam akuarium, termasuk ikan, tanaman, dan mikroorganisme. Sebagai contoh, substrat berpasir mungkin lebih estetik untuk akuarium berpasir, tetapi substrat berbatu dapat mendukung jenis ikan dan tanaman tertentu dengan lebih baik. Oleh karena itu, perencanaan yang hati-hati dalam memilih substrat dan desain layout penting untuk mencapai keseimbangan antara tampilan visual dan kebutuhan fungsional dalam akuarium.



## **D. Penerangan, Pemupukan, dan CO<sub>2</sub>**

Akuaskap, sebagai salah satu bidang dalam dunia akuarium, memerlukan pemahaman mendalam tentang faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan dan keseimbangan ekosistem dalam tangki. Tiga elemen utama yang sering dibahas dalam konteks ini adalah penerangan, pemupukan, dan CO<sub>2</sub>. Penerangan yang tepat berfungsi untuk mendukung proses fotosintesis alga dan tanaman air, yang penting untuk menjaga kualitas air dan kesehatan ikan. Pemupukan, baik dengan bahan organik maupun anorganik, berperan dalam menyediakan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman air dan mencegah defisiensi yang dapat mempengaruhi seluruh ekosistem akuarium. CO<sub>2</sub>, sebagai komponen kunci dalam proses fotosintesis, juga mempengaruhi keseimbangan pH dan kesehatan tanaman serta organisme lain di dalam tangki.

### **1. Penerangan dalam Akuaskap**

Penerangan dalam akuaskap merupakan elemen krusial dalam mendukung kesehatan dan kesejahteraan makhluk hidup di dalam akuarium. Pencahayaan yang tepat tidak hanya mempengaruhi estetika akuarium, tetapi juga berperan penting dalam siklus biologis serta perilaku organisme akuatik. Sebagaimana dinyatakan oleh Fitzgerald dan Nelson (2021), "Cahaya yang diatur dengan baik dalam akuarium tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman dan kesehatan ikan, tetapi juga mengurangi stres pada hewan akuatik". Dalam konteks ini, pencahayaan harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari setiap spesies agar dapat menciptakan lingkungan yang optimal.

Intensitas dan spektrum cahaya yang digunakan dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan di dalam akuarium. Misalnya, cahaya yang terlalu terang atau tidak memadai dapat menyebabkan gangguan pada pola makan dan reproduksi ikan. Oleh karena itu, pemilihan lampu yang sesuai serta penyesuaian jadwal pencahayaan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam akuarium. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa simulasi siklus cahaya alami sangat bermanfaat dalam menciptakan kondisi yang mendekati habitat alami ikan dan tanaman akuatik.

Sebagai tambahan, integrasi teknologi pencahayaan yang modern seperti lampu LED dengan kontrol yang dapat disesuaikan memberikan

keuntungan signifikan dalam pengelolaan akuarium. Teknologi ini memungkinkan penyesuaian spektrum cahaya dan intensitas secara lebih presisi, yang dapat meningkatkan kesehatan dan vitalitas organisme akuatik. Memahami cara kerja dan implementasi sistem pencahayaan yang efektif merupakan langkah penting bagi penggemar akuarium dan profesional akuaskap untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan. Berikut adalah beberapa aspek utama yang perlu dipertimbangkan dalam penerangan akuaskap:

a. Jenis Lampu dan Spektrum Cahaya

Pada penerangan akuaskap, jenis lampu dan spektrum cahaya merupakan aspek penting yang mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan organisme akuatik. Lampu LED, T5, dan T8 adalah pilihan umum yang digunakan dalam akuarium, masing-masing menawarkan karakteristik spektrum cahaya yang berbeda. Lampu LED seringkali disukai karena efisiensinya dan kemampuannya untuk mengatur spektrum cahaya sesuai kebutuhan spesifik tanaman dan hewan. Spektrum cahaya biru dan merah penting untuk fotosintesis tanaman air, sedangkan spektrum putih mendukung pertumbuhan keseluruhan dan membantu meniru kondisi lingkungan alami. Menurut Ziegler et al. (2020), "Pemilihan spektrum cahaya yang tepat sangat penting untuk memastikan kesehatan dan perkembangan optimal dalam sistem akuarium".

Spektrum cahaya juga memengaruhi perilaku dan kesejahteraan ikan serta tanaman dalam akuarium. Cahaya biru membantu mengatur ritme sirkadian ikan, yang penting untuk menjaga siklus tidur dan aktivitas yang sehat. Sebaliknya, spektrum merah mempromosikan pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan proses fotosintesis. Selain itu, intensitas cahaya juga perlu disesuaikan untuk menghindari stres yang disebabkan oleh cahaya yang terlalu terang atau terlalu redup. Perubahan dalam spektrum cahaya dapat membantu meniru kondisi alami dan meningkatkan kesejahteraan spesies akuatik.

b. Intensitas dan Durasi Penerangan

Intensitas dan durasi penerangan merupakan dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam penerangan akuaskap, karena keduanya mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan organisme akuatik. Intensitas penerangan yang tidak sesuai dapat

menyebabkan stres pada ikan dan tanaman air, sementara durasi penerangan yang tidak tepat dapat mengganggu ritme sirkadian. Menurut Palli et al. (2020), "intensitas dan durasi cahaya dalam akuarium harus diatur dengan cermat untuk memastikan kondisi lingkungan yang optimal bagi flora dan fauna akuatik." Keseimbangan yang tepat antara intensitas dan durasi penerangan mendukung pertumbuhan tanaman dan aktivitas normal ikan, serta mengurangi risiko masalah kesehatan. Oleh karena itu, pengaturan penerangan yang baik adalah kunci untuk menciptakan habitat akuatik yang sehat dan berfungsi dengan baik.

Durasi penerangan yang tidak sesuai dapat mengganggu siklus tidur dan aktivitas harian organisme akuatik. Ikan dan tanaman air memerlukan pola penerangan yang menyerupai siklus alami untuk menjaga keseimbangan biologis. Perubahan tiba-tiba atau ketidaksesuaian dalam durasi penerangan dapat menyebabkan gangguan pada ritme sirkadian, mempengaruhi kesehatan dan perilakunya. Penerangan yang terlalu lama atau terlalu pendek dapat menurunkan kualitas hidup organisme, menyebabkan stres, dan mempengaruhi proses metabolisme. Oleh karena itu, memahami kebutuhan durasi penerangan adalah esensial dalam merawat akuarium secara efektif.

c. Penataan dan Distribusi Cahaya

Penataan dan distribusi cahaya adalah faktor kunci dalam penerangan akuaskap yang mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan organisme akuatik. Penempatan sumber cahaya harus mempertimbangkan intensitas dan spektrum cahaya yang sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman dan ikan di dalam akuarium. Menurut penelitian oleh Bender (2022), distribusi cahaya yang merata dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman air dan meminimalkan stres pada ikan, karena cahaya yang tidak merata dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam ekosistem akuarium. Selain itu, pencahayaan yang baik juga membantu dalam mengurangi pertumbuhan alga yang tidak diinginkan dengan mengatur durasi penyalaan lampu. Secara keseluruhan, perencanaan yang hati-hati dalam penataan cahaya dapat menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan sehat bagi kehidupan akuarium.

Penerapan cahaya yang tepat juga berperan dalam simulasi siklus alami siang dan malam, yang penting untuk menjaga ritme biologis ikan dan tanaman akuarium. Cahayanya harus diatur untuk meniru kondisi lingkungan asli, dengan mempertimbangkan periode terang dan gelap yang seimbang untuk menghindari stres pada spesies akuarium. Penelitian oleh Hughes dan Thompson (2023) menekankan bahwa pencahayaan yang sesuai dapat membantu meningkatkan warna alami ikan dan tanaman, serta mengurangi perilaku agresif di antara spesies yang berbeda. Dengan menggunakan timer otomatis dan lampu berkualitas tinggi, pengelola akuarium dapat mempermudah penataan cahaya yang konsisten. Implementasi ini tidak hanya meningkatkan estetika akuarium tetapi juga mendukung kesehatan ekosistem akuarium secara keseluruhan.

## **2. Pemupukan dalam Akuaskap**

Pemupukan dalam akuaskap merupakan praktik penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam akuarium. Pengelolaan nutrisi yang tepat memastikan kesehatan dan pertumbuhan tanaman air serta kesejahteraan hewan akuatik. Penambahan nutrisi yang seimbang menghindari masalah seperti kekurangan zat hara yang dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang berlebihan atau kematian tanaman. Menurut Thiel et al. (2020), "Pengelolaan nutrisi yang efektif adalah kunci untuk menciptakan lingkungan akuarium yang sehat dan stabil." Dengan pemahaman yang baik tentang kebutuhan nutrisi, pemeliharaan akuarium dapat dilakukan dengan lebih efektif.

Pada akuaskap, pemupukan sering kali melibatkan penggunaan berbagai jenis pupuk untuk memenuhi kebutuhan spesifik tanaman dan mikroorganisme dalam akuarium. Pemilihan jenis pupuk dan metode aplikasi harus disesuaikan dengan jenis tanaman dan kondisi air. Pupuk cair atau padat dapat digunakan untuk meningkatkan konsentrasi nutrisi yang dibutuhkan, tetapi harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah pencemaran air. Pengawasan dan penyesuaian dosis secara berkala sangat penting untuk menjaga kualitas air dan kesehatan biota. Pemupukan dalam akuaskap berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung kehidupan di dalam akuarium. Hal ini mencakup pengaturan kadar nutrisi yang sesuai, pemantauan kondisi air, dan penyesuaian berdasarkan kebutuhan spesifik. Melalui pemupukan

yang tepat, aquascaper dapat memastikan keberlangsungan ekosistem yang sehat dan estetis dalam akuarium. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai pemupukan dalam dunia akuarium:

a. Jenis-Jenis Nutrisi yang Diberikan

Jenis-jenis nutrisi yang diberikan dalam pemupukan akuarium berperan penting dalam menjaga kesehatan tanaman air dan organisme akuatik. Nutrisi utama untuk tanaman air meliputi nitrogen, fosfor, dan kalium, yang membantu pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Menurut penelitian oleh Jones (2019), pemupukan yang tepat dengan nutrisi esensial ini dapat mengurangi pertumbuhan alga berlebihan dan meningkatkan warna serta vitalitas tanaman akuarium. Selain itu, elemen mikro seperti besi dan mangan juga penting untuk mencegah defisiensi yang dapat mempengaruhi kesehatan tanaman. Dengan memastikan keseimbangan nutrisi yang tepat, ekosistem akuarium dapat dikelola dengan lebih efektif.

Nutrisi tambahan yang sering digunakan termasuk kalsium dan magnesium, yang mendukung struktur dan fungsi sel tanaman serta kesehatan kerangka ikan. Penambahan nutrisi ini harus disesuaikan dengan jenis tanaman dan ikan di dalam akuarium untuk menghindari ketidakseimbangan yang dapat berdampak negatif pada lingkungan. Penelitian oleh Lee et al. (2021) menunjukkan bahwa pemupukan dengan elemen tambahan ini dapat memperbaiki kualitas air dan mendukung sistem pencernaan ikan. Selain itu, penggunaan pupuk cair atau padat harus diatur dengan hati-hati untuk menghindari kelebihan yang dapat menyebabkan masalah kesehatan. Memilih jenis nutrisi yang sesuai adalah kunci untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium.

b. Metode Pemberian Pupuk

Metode pemberian pupuk dalam akuarium dapat mempengaruhi kesehatan tanaman air dan kestabilan ekosistem secara keseluruhan. Salah satu metode yang umum digunakan adalah pemberian pupuk cair, yang memungkinkan nutrisi langsung diserap oleh tanaman melalui air. Menurut penelitian oleh Clark (2020), pupuk cair memberikan distribusi nutrisi yang merata dan cepat, tetapi perlu perhatian khusus untuk mencegah over-fertilization yang dapat merusak kualitas air. Penggunaan

pupuk cair dapat disesuaikan dengan siklus pencahayaan dan kebutuhan spesifik tanaman untuk hasil optimal. Dengan manajemen yang hati-hati, metode ini dapat sangat efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan kesehatan ikan.

Metode lain adalah pemberian pupuk padat yang biasanya ditempatkan di substrat akuarium. Pupuk padat menyediakan nutrisi secara bertahap dan berkelanjutan, yang dapat mengurangi risiko kelebihan nutrisi dalam air. Penelitian oleh Roberts dan Green (2022) menunjukkan bahwa pupuk padat sangat berguna untuk tanaman yang membutuhkan pasokan nutrisi jangka panjang dan dapat meminimalkan fluktuasi konsentrasi nutrisi di dalam air. Namun, penting untuk memilih jenis pupuk padat yang tepat dan menghindari akumulasi yang dapat mengganggu kualitas air. Metode ini memerlukan pemantauan rutin untuk memastikan distribusi nutrisi yang merata dan efisien.

c. Pemantauan dan Pengelolaan Kualitas Air

Pemantauan dan pengelolaan kualitas air dalam akuarium adalah aspek krusial yang mendukung kesehatan tanaman dan ikan. Kualitas air yang buruk dapat mengakibatkan stres pada ikan dan menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga pemantauan rutin diperlukan. Menurut penelitian oleh Martin dan Ellis (2021), parameter penting seperti pH, amonia, nitrit, dan nitrat harus dipantau secara berkala untuk memastikan lingkungan akuarium tetap stabil. Dengan menggunakan alat pengukur yang akurat dan mengikuti jadwal pemantauan yang konsisten, pengelola akuarium dapat mengidentifikasi dan mengatasi masalah kualitas air sebelum menjadi lebih serius. Pemantauan yang cermat juga membantu dalam mengatur jumlah dan frekuensi pemupukan yang tepat.

Pengelolaan kualitas air juga mencakup pengaturan sistem filtrasi dan penggantian air. Filter yang efektif dapat menghilangkan partikel padat dan bahan organik yang dapat mempengaruhi kualitas air, sementara penggantian air secara berkala membantu mengurangi konsentrasi zat berbahaya. Penelitian oleh Thompson (2022) menekankan bahwa sistem filtrasi yang sesuai dengan ukuran dan jenis akuarium sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Selain itu, penggantian air yang terencana membantu mengontrol kadar

nutrisi dan menghindari akumulasi yang dapat merugikan. Implementasi sistem filtrasi dan penggantian air yang baik mendukung kualitas lingkungan akuarium yang optimal.

### **3. Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dalam Akuaskap**

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) berperan krusial dalam ekosistem akuarium, terutama dalam mendukung pertumbuhan tanaman air. Penambahan CO<sub>2</sub> yang tepat dapat meningkatkan fotosintesis tanaman, yang pada gilirannya membantu menjaga kualitas air dan keseimbangan ekosistem akuarium. Menurut Jang et al. (2022), "Karbon dioksida adalah elemen vital dalam akuarium yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kesehatan keseluruhan ekosistem." Pengaturan konsentrasi CO<sub>2</sub> yang ideal memastikan bahwa tanaman mendapatkan cukup karbon untuk fotosintesis, sambil menghindari dampak negatif pada fauna akuatik. Dalam pengelolaan CO<sub>2</sub>, penting untuk memonitor dan mengatur tingkat CO<sub>2</sub> dengan hati-hati untuk menghindari akumulasi berlebihan yang dapat membahayakan ikan dan organisme lainnya. Sistem injeksi CO<sub>2</sub>, baik dengan tabung atau diffuser, sering digunakan untuk memasok CO<sub>2</sub> secara konsisten. Penyesuaian tingkat CO<sub>2</sub> harus dilakukan dengan mempertimbangkan jenis tanaman dan ukuran akuarium, serta memantau parameter air lainnya.

Penggunaan CO<sub>2</sub> dalam akuaskap memerlukan perhatian dan pengelolaan yang tepat untuk mendukung kesehatan dan pertumbuhan tanaman, serta menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Dengan pemahaman yang baik tentang kebutuhan CO<sub>2</sub>, aquascaper dapat menciptakan lingkungan yang optimal bagi tanaman dan fauna akuarium. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai CO<sub>2</sub> dalam konteks akuarium:

#### **a. Peran CO<sub>2</sub> dalam Fotosintesis Tanaman Akuarium**

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) berperan penting dalam fotosintesis tanaman akuarium, yang merupakan proses krusial untuk kesehatan ekosistem akuarium. Dalam lingkungan akuarium, tanaman air menggunakan CO<sub>2</sub> untuk menghasilkan glukosa dan oksigen melalui fotosintesis, yang mendukung pertumbuhan dan meningkatkan kualitas air. Keberadaan CO<sub>2</sub> yang cukup juga membantu mengurangi kadar nitrat dan fosfat, yang dapat berkontribusi pada masalah alga di dalam akuarium (Liu et al., 2021). Dengan menyediakan CO<sub>2</sub> dalam jumlah yang tepat,

pemilik akuarium dapat menciptakan kondisi yang lebih stabil dan sehat bagi flora dan fauna di dalamnya. Tanpa CO<sub>2</sub> yang memadai, tanaman akuarium tidak dapat melakukan fotosintesis secara optimal, yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.

Konsentrasi CO<sub>2</sub> yang tepat juga berpengaruh pada pH dan kekerasan air dalam akuarium, yang pada gilirannya mempengaruhi kesehatan keseluruhan ekosistem. Dalam banyak sistem akuarium, penambahan CO<sub>2</sub> dilakukan melalui perangkat khusus yang memastikan tanaman mendapatkan jumlah yang diperlukan tanpa mengganggu parameter air lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa variasi dalam tingkat CO<sub>2</sub> dapat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman serta kesehatan ikan dan mikroorganisme lainnya di akuarium (Huang et al., 2020). Pemeliharaan kadar CO<sub>2</sub> yang stabil membantu mengurangi stres pada tanaman dan meningkatkan kemampuan untuk bersaing dengan alga. Oleh karena itu, manajemen CO<sub>2</sub> yang efektif adalah kunci untuk mempertahankan ekosistem akuarium yang seimbang dan sehat.

b. Pengaruh CO<sub>2</sub> terhadap Kesehatan Ikan dan Invertebrata

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan ikan dan invertebrata dalam ekosistem akuarium. Kadar CO<sub>2</sub> yang optimal mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat, yang pada gilirannya menciptakan lingkungan yang lebih baik untuk ikan dan invertebrata dengan menyediakan tempat berlindung dan mengurangi stres. Konsentrasi CO<sub>2</sub> yang tinggi dapat menyebabkan penurunan pH air, yang dapat mengganggu keseimbangan osmotik dalam tubuh ikan dan invertebrata, menyebabkan masalah kesehatan (Liu et al., 2019). Oleh karena itu, penting untuk memantau dan mengatur kadar CO<sub>2</sub> agar tetap dalam kisaran yang aman untuk memastikan kesejahteraan spesies akuarium.

Sementara kadar CO<sub>2</sub> yang rendah juga dapat berdampak negatif, terutama pada pertumbuhan tanaman akuarium, yang kemudian mempengaruhi kualitas air dan kesehatan ikan. Tanaman yang kurang optimal dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut dan peningkatan kadar amonia, yang dapat merusak kesehatan ikan dan invertebrata. Penelitian



menunjukkan bahwa kadar CO<sub>2</sub> yang seimbang mendukung kualitas air yang baik dan mengurangi kemungkinan gangguan kesehatan pada ikan, seperti stres oksidatif dan gangguan pernapasan (Smith et al., 2021). Menjaga kadar CO<sub>2</sub> dalam kisaran yang optimal merupakan langkah penting untuk menjaga ekosistem akuarium yang sehat dan seimbang.

c. Manajemen CO<sub>2</sub> dalam Akuarium

Manajemen karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dalam akuarium merupakan aspek penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. CO<sub>2</sub> berfungsi sebagai salah satu nutrisi utama bagi tanaman air, yang dalam proses fotosintesis memerlukan karbon dioksida untuk tumbuh dan berkembang. Tanpa kadar CO<sub>2</sub> yang memadai, pertumbuhan tanaman dapat terhambat, menyebabkan penurunan kualitas air dan kesehatan ikan. Pengelolaan yang tepat dari CO<sub>2</sub> juga berperan dalam menjaga pH air agar tetap stabil, yang penting untuk kesejahteraan ikan dan organisme lainnya. Menurut Schreier et al. (2022), pengaturan CO<sub>2</sub> yang optimal berkontribusi pada kesehatan ekosistem akuarium dan mengurangi risiko gangguan ekologis.

Kelebihan CO<sub>2</sub> dalam akuarium dapat menyebabkan penurunan pH yang drastis, yang dapat mengganggu keseimbangan kimiawi dan kesehatan ikan. Oleh karena itu, penting untuk memantau dan mengatur kadar CO<sub>2</sub> dengan hati-hati melalui sistem kontrol dan pengukuran yang tepat. Penggunaan sistem CO<sub>2</sub> otomatis atau manual harus dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan spesifik dari tanaman dan ikan yang ada di dalam akuarium. Keseimbangan CO<sub>2</sub> yang baik juga mempengaruhi kadar oksigen dalam air, yang vital untuk proses pernapasan ikan dan organisme lain. Penelitian oleh Karsten et al. (2019) menekankan pentingnya pemantauan terus-menerus untuk memastikan lingkungan akuarium tetap optimal.

## **E. Perawatan Rutin dan Pemecahan Masalah**

Perawatan rutin dan pemecahan masalah dalam akuaskap merupakan aspek penting untuk memastikan keberlanjutan dan kesehatan ekosistem akuarium. Perawatan rutin meliputi tindakan seperti

penggantian air, pembersihan filter, dan pemantauan kualitas air yang esensial untuk menjaga keseimbangan kimia dan kesehatan organisme dalam akuarium. Tanpa perawatan yang tepat, akuarium dapat menjadi tempat berkembang biaknya alga dan bakteri yang dapat membahayakan kehidupan ikan dan tanaman air. Selain itu, pemecahan masalah umum seperti penumpukan nitrat, serangan penyakit, dan pertumbuhan alga berlebih memerlukan pendekatan yang tepat dan pengetahuan mendalam tentang kebutuhan spesifik setiap spesies dalam akuarium. Dengan perawatan dan pemecahan masalah yang baik, akuarium dapat menjadi lingkungan yang sehat dan estetik, mendukung kehidupan yang seimbang dan berkelanjutan.

Akuaskap bukan hanya soal estetika, tetapi juga tentang menciptakan dan memelihara habitat yang mendukung kehidupan. Pemeliharaan yang konsisten dan penanganan masalah yang efektif akan memastikan ikan dan tanaman air dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Identifikasi dini terhadap tanda-tanda stres atau penyakit pada ikan, seperti perubahan perilaku atau warna, sangat penting untuk tindakan pencegahan yang efektif. Penggunaan teknologi seperti sistem filtrasi dan pemanas otomatis dapat membantu menjaga kondisi ideal dalam akuarium. Dengan perhatian yang cermat dan perawatan yang teratur, para penggemar akuaskap dapat menikmati keindahan akuarium sekaligus memberikan lingkungan yang sehat bagi penghuninya.

## **1. Perawatan Rutin dalam Akuaskap**

Perawatan rutin dalam akuaskap merupakan elemen penting yang menentukan kesehatan dan estetika sebuah ekosistem akuarium. Akuaskap, atau seni menciptakan lanskap dalam akuarium, memerlukan perhatian khusus tidak hanya pada desain awal, tetapi juga pada pemeliharaan berkelanjutan. Dunia akuarium mencakup berbagai aspek seperti pemilihan tanaman air, ikan, dan dekorasi yang harus harmonis dan mendukung satu sama lain untuk menciptakan lingkungan yang seimbang. Perawatan rutin melibatkan serangkaian tugas yang dilakukan secara berkala untuk memastikan kondisi optimal bagi ikan, tanaman, dan komponen lainnya di dalam akuarium. Perawatan rutin meliputi beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan.

### **a. Penggantian Air Secara Berkala**

Penggantian air secara berkala merupakan aspek krusial dalam perawatan akuarium untuk memastikan kesehatan dan

kesejahteraan ikan serta makhluk hidup lainnya. Proses ini membantu menjaga kualitas air dengan mengurangi akumulasi zat-zat berbahaya seperti amonia, nitrit, dan nitrat yang dapat merusak ekosistem akuarium. Sebagaimana dinyatakan oleh Wells (2022), "penggantian air secara rutin adalah strategi yang efektif untuk menghindari penumpukan bahan kimia beracun yang dapat mengancam kelangsungan hidup organisme di akuarium." Selain itu, mengganti air secara berkala juga membantu dalam pengaturan suhu dan pH, yang penting untuk kestabilan lingkungan akuatik.

Frekuensi penggantian air biasanya tergantung pada ukuran akuarium, jumlah ikan, dan sistem filtrasi yang digunakan. Sebagai aturan umum, penggantian air sekitar 10-20% per minggu atau setiap dua minggu dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Hal ini juga mempengaruhi penurunan potensi masalah kesehatan seperti penyakit yang disebabkan oleh kualitas air yang buruk. Penjadwalan penggantian air yang konsisten membantu meminimalkan stres pada ikan dan organisme lain di akuarium. Selain itu, penggantian air secara berkala memungkinkan pemeliharaan kebersihan akuarium yang lebih baik. Selama proses ini, sisa makanan, kotoran ikan, dan alga yang mungkin mengganggu kualitas air dapat dibersihkan, mengurangi risiko pertumbuhan mikroorganisme patogen. Dengan demikian, perawatan ini tidak hanya bermanfaat untuk kualitas air tetapi juga untuk estetika dan kesehatan keseluruhan dari ekosistem akuarium.

b. Pembersihan Filter

Pembersihan filter adalah bagian penting dari perawatan rutin akuarium yang memastikan keberhasilan sistem filtrasi dalam menjaga kualitas air. Filter berfungsi untuk menghilangkan kotoran, sisa makanan, dan bahan kimia berbahaya dari air, sehingga mencegah akumulasi zat-zat yang dapat merusak lingkungan akuatik. Menurut Green (2021), "pembersihan filter secara teratur diperlukan untuk mencegah penurunan efisiensi filtrasi dan menjaga kesehatan ekosistem akuarium." Jika filter tidak dibersihkan, sisa-sisa kotoran yang menumpuk dapat mengurangi aliran air dan mempengaruhi kemampuan filter untuk menyaring polutan.

Penting untuk memperhatikan jadwal pembersihan filter sesuai dengan jenis dan ukuran filter serta tingkat kotoran dalam akuarium. Filter yang terlalu kotor dapat menyebabkan penurunan kualitas air dan meningkatkan beban kerja sistem filtrasi, yang pada akhirnya bisa mempengaruhi kesehatan ikan. Selain itu, pembersihan filter yang terlalu sering atau dengan cara yang salah dapat merusak koloni bakteri baik yang penting untuk proses biologis. Oleh karena itu, pembersihan harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai petunjuk produsen. Selain menjaga kualitas air, pembersihan filter juga berperan dalam menjaga efisiensi operasional sistem filtrasi. Filter yang bersih memastikan aliran air yang optimal, yang penting untuk distribusi oksigen dan sirkulasi dalam akuarium. Dengan rutin memeriksa dan membersihkan filter, pemilik akuarium dapat mengurangi risiko masalah kesehatan ikan dan memastikan ekosistem yang stabil dan sehat.

c. Pengecekan dan Penyesuaian Parameter Air

Pengecekan dan penyesuaian parameter air merupakan langkah penting dalam perawatan rutin akuaskap yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Parameter utama yang harus dipantau termasuk pH, amonia, nitrit, dan nitrat. Kondisi pH yang tidak stabil dapat mempengaruhi kesehatan ikan, sedangkan amonia dan nitrit yang tinggi dapat beracun. Oleh karena itu, pengujian rutin untuk parameter ini adalah krusial. Para ahli menyarankan agar pengujian air dilakukan setidaknya sekali seminggu untuk mendeteksi dan mengatasi potensi masalah sebelumnya menjadi serius (Harris, 2021). Dengan memantau parameter ini secara konsisten, pemilik akuarium dapat memastikan lingkungan yang aman dan nyaman bagi ikan dan tanaman.

Setelah hasil pengecekan diperoleh, penyesuaian parameter air dapat dilakukan menggunakan bahan kimia khusus atau melalui metode alami, seperti menambahkan tanaman yang dapat menyerap nitrat. Menjaga parameter air dalam rentang yang ideal membantu mengurangi stres pada ikan dan meningkatkan kualitas hidup. Selain itu, penyesuaian yang tepat juga mencegah pertumbuhan alga yang tidak diinginkan, yang dapat merusak estetika akuarium dan mengganggu keseimbangan ekosistem.

Penyesuaian ini harus dilakukan dengan hati-hati dan bertahap untuk menghindari perubahan tiba-tiba yang dapat menyebabkan shock pada ikan.

d. Pemangkasan dan Perawatan Tanaman

Pemangkasan dan perawatan tanaman dalam akuaskap adalah bagian penting dari perawatan rutin yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem di dalam akuarium. Pemangkasan secara teratur membantu mengontrol pertumbuhan tanaman, menghindari pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menghambat sirkulasi air dan mengurangi kualitas cahaya yang diterima oleh tanaman lainnya. Selain itu, pemangkasan juga dapat mencegah penumpukan alga yang dapat muncul akibat tanaman yang terlalu padat dan menghalangi cahaya dari lampu akuarium (Tandeau de Marsac, 2021). Proses pemangkasan yang efektif memastikan bahwa semua tanaman mendapatkan ruang dan nutrisi yang cukup, yang pada akhirnya mendukung kesehatan dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Perawatan tanaman juga mencakup penghapusan daun yang mati atau membusuk, yang dapat mencemari air dan menurunkan kualitas lingkungan di akuarium. Perawatan yang konsisten membantu menjaga ekosistem akuarium tetap stabil dan mengurangi risiko masalah kesehatan pada ikan dan organisme lainnya. Oleh karena itu, pemangkasan dan perawatan tanaman harus dilakukan dengan perhatian dan keahlian untuk mencapai hasil terbaik dalam akuaskap.

Pengaturan tanaman dalam akuarium melibatkan lebih dari sekadar pemangkasan; ini juga termasuk perawatan rutin seperti penyiraman dan pemantauan kondisi tanaman. Pemangkasan yang tepat tidak hanya menjaga estetika akuarium tetapi juga berfungsi untuk mempromosikan pertumbuhan baru dan sehat dari tanaman. Perawatan tanaman yang baik mencegah gangguan dalam ekosistem akuarium dan memastikan bahwa semua elemen dalam akuarium berfungsi dengan baik. Mengelola tanaman secara efektif mengurangi kemungkinan pertumbuhan alga dan masalah lain yang dapat mempengaruhi kualitas air dan kesehatan ikan. Pemangkasan dan perawatan yang teratur memungkinkan pemilik akuarium untuk menjaga keindahan dan fungsi akuarium dalam jangka panjang. Selalu penting untuk

menggunakan alat pemangkasan yang tepat dan mengikuti panduan spesifik untuk setiap jenis tanaman yang ada di akuarium. Melakukan perawatan dengan cermat akan memastikan bahwa akuarium tetap sehat dan menyenangkan untuk dilihat.

e. **Membersihkan Kaca Akuarium**

Membersihkan kaca akuarium merupakan bagian krusial dari perawatan rutin yang mendukung kesehatan dan estetika ekosistem akuarium. Kaca akuarium yang kotor dapat menghalangi cahaya yang masuk ke dalam air, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kesejahteraan ikan. Selain itu, endapan alga dan kotoran lainnya dapat menurunkan kualitas visual akuarium, membuatnya kurang menyenangkan untuk dilihat (Williams, 2019). Pembersihan kaca secara teratur juga mencegah penumpukan yang dapat menyebabkan kesulitan dalam melihat ke dalam akuarium dan memonitor kondisi ikan serta tanaman. Metode pembersihan yang umum melibatkan penggunaan spons atau alat pembersih khusus yang tidak merusak kaca atau mempengaruhi keseimbangan ekosistem di dalam akuarium. Dengan menjaga kaca tetap bersih, pemilik akuarium dapat memastikan bahwa kondisi dalam akuarium tetap ideal untuk semua penghuni. Perawatan ini sebaiknya dilakukan secara berkala untuk mempertahankan keindahan dan fungsi akuarium.

Membersihkan kaca akuarium juga penting untuk menjaga kesehatan ekosistem secara keseluruhan. Kaca yang bersih memungkinkan cahaya yang cukup masuk, yang penting untuk fotosintesis tanaman dan kesehatan alga yang bermanfaat. Kotoran dan alga yang menempel pada kaca dapat mengganggu aliran cahaya dan menciptakan lingkungan yang kurang ideal untuk pertumbuhan tanaman serta dapat mempengaruhi kesehatan ikan. Pembersihan kaca secara rutin mengurangi kemungkinan pertumbuhan alga yang berlebihan dan masalah kualitas air yang dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Proses ini juga memberikan kesempatan untuk memeriksa kondisi akuarium secara keseluruhan, termasuk memeriksa apakah ada tanda-tanda masalah yang mungkin memerlukan perhatian lebih lanjut. Dengan menjaga kaca tetap bersih, pemilik

akuarium berkontribusi pada kesehatan jangka panjang dari ekosistem akuarium.

## **2. Pemecahan Masalah dalam Akuaskap**

Pemecahan masalah dalam akuaskap adalah aspek penting yang harus dikuasai oleh setiap penggemar akuarium untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan ekosistem air tawar atau laut yang diciptakan. Akuaskap, yang menggabungkan seni dan ilmu dalam menciptakan lanskap bawah air, tidak lepas dari tantangan yang beragam. Masalah-masalah yang sering muncul, mulai dari kualitas air hingga kesehatan tanaman dan ikan, memerlukan pendekatan yang sistematis dan pengetahuan yang mendalam untuk diatasi. Pemecahan masalah dalam akuaskap mencakup berbagai aspek teknis dan artistik yang penting untuk mencapai keseimbangan ekosistem dan estetika yang diinginkan. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai pemecahan masalah dalam akuaskap dalam cakupan ruang lingkup dunia akuarium:

### **a. Pertumbuhan Alga Berlebihan**

Pertumbuhan alga berlebihan dalam akuarium merupakan masalah umum yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan kesehatan penghuni akuarium. Alga yang tumbuh terlalu cepat dapat menyebabkan penurunan kualitas air, penurunan oksigen terlarut, dan bahkan kematian ikan serta invertebrata lainnya. Menurut para ahli, masalah ini sering disebabkan oleh kelebihan nutrisi dalam air, terutama nitrat dan fosfat, yang merangsang pertumbuhan alga (Wang, 2020). Dengan mengontrol pemberian makanan dan rutin melakukan penggantian air, serta menggunakan sistem filtrasi yang efektif, pertumbuhan alga dapat dikendalikan.

Untuk mengatasi pertumbuhan alga berlebihan, penting untuk memahami sumber utama nutrisi alga. Kelebihan nutrisi biasanya berasal dari sisa makanan yang tidak terpakai dan kotoran ikan. Pemelihara akuarium harus memantau dan mengatur jumlah makanan yang diberikan serta menghilangkan sisa makanan yang tenggelam ke dasar akuarium. Menggunakan sistem filtrasi yang baik dan melakukan pembersihan rutin juga membantu mengurangi akumulasi nutrisi yang dapat mendukung pertumbuhan alga.

b. Kualitas Air Buruk

Kualitas air yang buruk merupakan masalah signifikan dalam akuarium yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan organisme yang hidup di dalamnya. Parameter kualitas air seperti pH, amonia, nitrit, dan nitrat harus dipantau secara berkala untuk memastikan lingkungan yang sehat bagi ikan dan tanaman akuarium. Air yang terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya dapat menyebabkan stres pada ikan, meningkatkan risiko penyakit, dan bahkan menyebabkan kematian. Menurut Boyd (2019), kualitas air yang buruk adalah salah satu penyebab utama masalah kesehatan pada ikan akuarium dan sering kali disebabkan oleh pengelolaan yang kurang baik dari parameter kimia dan biologis air. Dengan menjaga kualitas air yang optimal melalui perawatan rutin dan penggunaan sistem filtrasi yang efektif, pemilik akuarium dapat mengurangi risiko kesehatan dan meningkatkan kesejahteraan penghuni akuarium.

Langkah-langkah pemeliharaan kualitas air meliputi penggantian air secara berkala, penggunaan filter yang tepat, dan penambahan bahan kimia atau aditif yang diperlukan. Penggantian air yang teratur membantu mengurangi konsentrasi kontaminan dan menjaga keseimbangan kimia air. Selain itu, pembersihan dan perawatan filter harus dilakukan secara rutin untuk memastikan filter berfungsi dengan efisien dalam menghilangkan kotoran dan partikel berbahaya dari air. Tanpa tindakan ini, kualitas air dapat memburuk secara cepat, mengancam kesehatan ikan dan flora akuarium. Oleh karena itu, pemantauan dan pengelolaan kualitas air secara proaktif merupakan kunci untuk menjaga lingkungan akuarium yang sehat.

c. Kesehatan Ikan dan Tanaman

Kesehatan ikan dan tanaman di dalam akuarium merupakan aspek penting dalam memastikan lingkungan yang optimal bagi kehidupan akuarium. Sistem akuarium yang sehat harus mencakup perawatan yang tepat terhadap parameter air, pencahayaan, dan pemilihan tanaman serta ikan yang sesuai. Menurut Furtado et al. (2020), menjaga keseimbangan biologi dalam akuarium melibatkan kontrol kualitas air yang ketat dan pemantauan kondisi tanaman serta ikan secara rutin. Perubahan



mendadak dalam kualitas air dapat menyebabkan stres pada ikan dan gangguan pertumbuhan pada tanaman, yang pada akhirnya mengurangi kesehatan ekosistem akuarium secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemilik akuarium harus memastikan bahwa kondisi lingkungan stabil dan sesuai dengan kebutuhan spesifik dari setiap spesies. Dengan perawatan yang tepat, kesehatan ikan dan tanaman dapat terjaga, mendukung ekosistem akuarium yang berkelanjutan.

Pentingnya kesehatan ikan dalam akuarium tidak hanya berhubungan dengan kualitas air tetapi juga dengan interaksi antara spesies yang ada di dalamnya. Penyakit ikan dapat menyebar dengan cepat jika tidak ditangani dengan benar, yang bisa berdampak pada tanaman dan ikan lainnya. Pemeriksaan rutin dan perawatan pencegahan sangat penting untuk mencegah infeksi dan penyakit yang dapat mengganggu ekosistem akuarium. Pemantauan suhu, pH, dan konsentrasi zat-zat kimia dalam air adalah langkah-langkah kritis untuk menjaga kesehatan ikan dan tanaman. Dengan mengelola faktor-faktor ini secara efektif, risiko penyakit dapat diminimalkan dan kesehatan keseluruhan akuarium dapat dipertahankan.

d. Ketidakseimbangan Nutrisi

Ketidakseimbangan nutrisi merupakan salah satu tantangan utama dalam akuarium, khususnya dalam konteks dunia akuarium. Nutrisi yang tidak seimbang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada ikan dan organisme akuarium lainnya, seperti gangguan pertumbuhan, penurunan kekebalan tubuh, dan penyakit. Keseimbangan antara makronutrien dan mikronutrien sangat penting untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraan ikan (Anderson, 2020). Pemberian pakan yang tidak tepat atau dalam jumlah yang tidak sesuai sering kali menjadi penyebab ketidakseimbangan nutrisi, yang mengarah pada masalah kesehatan dan bahkan kematian. Oleh karena itu, pemilihan pakan yang berkualitas dan pemantauan yang rutin sangat penting untuk menjaga keseimbangan nutrisi. Dalam dunia akuarium, penting untuk memahami kebutuhan spesifik setiap spesies untuk menyusun diet yang sesuai. Dengan pendekatan yang tepat, masalah ketidakseimbangan nutrisi dapat diminimalkan dan kesehatan ekosistem akuarium dapat terjaga.

Ketidakseimbangan nutrisi juga dapat mempengaruhi kualitas air di dalam akuarium, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kesehatan ikan. Nutrisi berlebih atau kurang dapat menyebabkan akumulasi bahan organik di dalam air, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar amonia dan nitrit, serta penurunan oksigen terlarut. Kondisi ini sering kali menyebabkan stres pada ikan dan dapat memperburuk masalah kesehatan yang sudah ada. Pengelolaan pakan dan kontrol kualitas air yang tepat sangat penting untuk mencegah dampak negatif ini. Menjaga keseimbangan antara jumlah pakan yang diberikan dan kapasitas sistem filtrasi adalah kunci untuk menjaga kualitas air tetap optimal. Dengan memantau secara rutin parameter air dan mengatur jumlah pakan dengan hati-hati, dampak negatif dari ketidakseimbangan nutrisi dapat dikurangi. Hal ini juga berkontribusi pada stabilitas dan keberhasilan sistem akuarium jangka panjang.



# **BAB V**

## **IKAN HIAS DAN POTENSINYA**

---

Akuaskap, sebagai ilmu yang mempelajari kehidupan akuatik dalam lingkungan buatan seperti akuarium, menghadapi perkembangan yang pesat dalam hal pemeliharaan ikan hias. Ikan hias tidak hanya menambah keindahan estetis akuarium tetapi juga memberikan peluang untuk memahami ekosistem miniatur dan interaksi biologi di dalamnya. Potensi ikan hias dalam akuaskap sangat besar, terutama dalam meningkatkan minat masyarakat terhadap pelestarian spesies dan ekosistem akuatik. Dengan teknik akuaskap yang tepat, akuarium dapat menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan ikan, yang pada gilirannya memperkaya pengalaman pengamat dan pelihara ikan. Seiring dengan inovasi dalam peralatan dan metode pemeliharaan, akuaskap terus berkembang, membuka jalan bagi eksplorasi lebih lanjut dalam dunia ikan hias dan ekosistem buatan.

Pengelolaan akuarium yang efisien memerlukan pemahaman mendalam tentang kebutuhan spesifik ikan hias serta teknik pemeliharaan yang mendukung habitat alami. Potensi ini tidak hanya terletak pada kemampuan untuk menciptakan pemandangan yang menarik, tetapi juga dalam peran edukatifnya dalam meningkatkan kesadaran tentang pentingnya konservasi lingkungan akuatik. Peningkatan teknologi dan pengetahuan dalam akuaskap memungkinkan penciptaan lingkungan yang lebih realistis dan stabil bagi ikan hias, yang dapat berkontribusi pada penelitian ilmiah dan upaya pelestarian. Melalui akuaskap, kita dapat mempelajari lebih banyak tentang spesies ikan dan habitat, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kebijakan pelestarian di dunia nyata. Dengan demikian, akuaskap tidak hanya menawarkan keindahan visual tetapi juga memberikan kontribusi penting dalam upaya perlindungan lingkungan akuatik global.

## **A. Pengantar Ikan Hias dalam Akuaskap**

Akuaskap adalah ilmu yang mempelajari cara memelihara dan mengelola kehidupan akuatik dalam lingkungan buatan, dan ikan hias merupakan salah satu aspek penting dalam bidang ini. Dunia akuaskap mencakup berbagai aspek, mulai dari perancangan akuarium hingga pemeliharaan ikan hias yang sehat dan estetik. Ikan hias, yang meliputi spesies-spesies seperti guppy, neon tetra, dan koi, sering dipilih karena keindahan warna dan pola, serta kemampuannya untuk memperindah lingkungan akuarium. Dalam konteks akuaskap, penting untuk memahami kebutuhan spesifik ikan hias, termasuk parameter air yang ideal, jenis pakan yang sesuai, dan teknik perawatan yang efektif.

Ruang lingkup "Pengantar Ikan Hias dalam Akuaskap" mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan pemeliharaan dan manajemen akuarium ikan hias. Dalam pengantar ini, fokus utamanya adalah memahami dunia akuarium secara mendalam serta teknik dan prinsip dasar dalam merawat ikan hias. Ruang lingkup pengantar ikan hias dalam akuaskap mencakup beberapa aspek penting:

### **1. Pemilihan Ikan Hias**

Untuk pemilihan ikan hias untuk akuarium, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti ukuran ikan, kebutuhan habitat, dan kompatibilitas antar spesies. Ikan hias yang dipilih harus sesuai dengan ukuran akuarium agar tidak mengalami stres akibat ruang yang terbatas. Selain itu, ikan hias memerlukan kondisi lingkungan yang tepat, termasuk kualitas air, suhu, dan pencahayaan, untuk berkembang dengan baik. Menurut Yuliana (2020), "Memilih ikan hias yang sesuai dengan ukuran dan kondisi akuarium adalah kunci utama dalam menjaga kesehatan dan kesejahteraan ikan." Penting juga untuk memastikan bahwa ikan hias tidak bersifat agresif terhadap spesies lain dalam akuarium agar terhindar dari konflik. Oleh karena itu, riset tentang karakteristik dan kebutuhan spesifik masing-masing ikan sangat diperlukan sebelum melakukan pembelian.

Gambar 5. Ikan Hias Aquarium



Sumber: *Gramedia*

Kompatibilitas antara ikan hias yang berbeda juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan. Beberapa ikan mungkin memiliki perilaku territorial atau agresif, yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem akuarium. Selain itu, ikan hias dengan kebutuhan makanan yang berbeda harus dipilih dengan hati-hati untuk menghindari masalah nutrisi. Ikan dengan kebutuhan makanan yang berbeda bisa menyebabkan ketidakseimbangan dalam akuarium jika tidak ditangani dengan benar. Selalu pastikan bahwa ikan yang dipilih tidak hanya cocok dengan ukuran akuarium tetapi juga dengan spesies lain di dalamnya. Keseimbangan ini sangat penting untuk menjaga lingkungan yang harmonis dan sehat bagi semua penghuni akuarium.

Pemilihan ikan hias juga harus mempertimbangkan kemudahan perawatan dan kebiasaan hidup ikan tersebut. Beberapa ikan hias mungkin memerlukan perawatan khusus atau memiliki kebutuhan pemeliharaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan lain. Memilih ikan yang lebih mudah dirawat dapat mengurangi stres bagi pemilik akuarium dan memastikan bahwa ikan tetap sehat. Menurut Santosa (2022), "Ikan hias dengan kebutuhan perawatan yang lebih sederhana cenderung lebih mudah dikelola, terutama bagi pemula dalam dunia akuarium." Memahami kebutuhan perawatan masing-masing ikan akan

membantu menciptakan lingkungan akuarium yang lebih baik dan mengurangi risiko masalah kesehatan.

## **2. Habitat dan Kebutuhan Spesifik**

Memahami habitat dan kebutuhan spesifik ikan hias dalam akuarium sangat penting untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraan ikan. Setiap spesies ikan memiliki preferensi lingkungan yang berbeda, termasuk suhu air, pH, dan jenis substrat. Misalnya, ikan yang berasal dari perairan tropis memerlukan suhu air yang hangat dan stabil untuk berkembang dengan baik. Menurut Fadilah (2021), "Menyesuaikan kondisi lingkungan akuarium dengan kebutuhan spesifik ikan adalah kunci utama untuk menciptakan habitat yang sehat dan mengurangi stres pada ikan." Memastikan bahwa semua aspek lingkungan akuarium sesuai dengan kebutuhan spesifik ikan akan membantu menciptakan kondisi yang optimal untuk pertumbuhan dan reproduksi ikan.

Kebutuhan spesifik ikan hias juga mencakup kualitas air dan sistem filtrasi yang memadai. Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada ikan, seperti penyakit dan stres. Oleh karena itu, sistem filtrasi yang efektif sangat penting untuk menjaga kebersihan dan kestabilan kualitas air. Selain itu, beberapa ikan hias memerlukan pengaturan cahaya tertentu untuk meniru kondisi alami. Memastikan bahwa sistem filtrasi dan pencahayaan akuarium sesuai dengan kebutuhan spesifik ikan akan membantu menjaga keseimbangan lingkungan akuarium dan kesehatan ikan. Selain aspek fisik dari habitat, perhatian juga harus diberikan pada interaksi sosial dan perilaku ikan. Beberapa ikan hias adalah makhluk sosial yang memerlukan teman sejenis untuk mengurangi stres, sedangkan yang lain mungkin lebih suka hidup sendirian. Menyediakan lingkungan yang sesuai dengan perilaku sosial ikan akan membantu merasa lebih nyaman dan aman. Mengabaikan aspek perilaku sosial ikan dapat menyebabkan masalah seperti agresi atau penurunan kesehatan.

## **3. Perawatan dan Pakan**

Perawatan dan pakan ikan hias dalam akuarium adalah aspek penting untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan ikan. Perawatan yang tepat melibatkan pemantauan rutin kualitas air, suhu, dan kondisi kesehatan ikan. Mengganti sebagian air akuarium secara berkala adalah salah satu cara untuk menjaga kualitas air dan mengurangi akumulasi zat

berbahaya. Menurut Prasetyo (2019), "Pemeliharaan rutin dan pemberian pakan yang sesuai merupakan bagian krusial dalam memastikan kesejahteraan ikan hias dalam akuarium." Dengan perawatan yang baik, risiko penyakit dan stres pada ikan dapat diminimalkan, menjaga ekosistem akuarium tetap seimbang.

Pakan ikan juga merupakan faktor penting dalam perawatan ikan hias. Memberikan pakan yang sesuai dengan spesies ikan akan mendukung pertumbuhan dan kesehatan yang optimal. Berbagai jenis pakan tersedia, mulai dari pelet, makanan hidup, hingga makanan beku, dan masing-masing memiliki manfaat dan kekurangan. Memastikan bahwa ikan mendapatkan nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan spesifik dapat mencegah masalah kesehatan yang terkait dengan diet yang tidak seimbang. Oleh karena itu, penting untuk memahami kebutuhan diet setiap spesies ikan dan memilih pakan yang sesuai. Selain pakan dan perawatan rutin, penting juga untuk memantau perilaku ikan sebagai indikator kesehatan. Perubahan perilaku, seperti kurang aktif atau tidak mau makan, bisa menjadi tanda adanya masalah kesehatan atau stres. Memperhatikan tanda-tanda ini dan segera mengambil tindakan yang diperlukan dapat membantu mencegah masalah kesehatan yang lebih serius. Dengan memadukan perawatan yang baik, pakan yang tepat, dan pemantauan perilaku, pemilik akuarium dapat memastikan lingkungan yang sehat dan seimbang bagi ikan hias.

#### **4. Interaksi dengan Tanaman dan Dekorasi**

Interaksi dengan tanaman dan dekorasi dalam akuarium merupakan aspek penting dalam pengelolaan ikan hias yang sering kali diabaikan. Tanaman akuatik tidak hanya mempercantik tampilan akuarium, tetapi juga berperan sebagai sumber oksigen dan tempat berlindung bagi ikan. Dekorasi seperti batu dan kayu memberikan struktur tambahan yang memungkinkan ikan untuk berenang dan bersembunyi, yang penting untuk kesejahteraan. Tanaman juga membantu dalam menjaga kualitas air dengan menyerap nitrat dan menyediakan lingkungan yang lebih alami bagi ikan. Menurut Mills dan Binns (2021), interaksi ini mempengaruhi perilaku ikan secara signifikan, meningkatkan kenyamanan dan mengurangi stres. Pengaturan yang baik dari elemen-elemen ini menciptakan habitat yang lebih sehat dan menyenangkan bagi ikan.

Penggunaan tanaman dan dekorasi yang sesuai dapat membantu meniru lingkungan alami ikan, yang penting untuk keseimbangan ekosistem akuarium. Tanaman berfungsi sebagai tempat perlindungan dan area pemijahan, serta dapat mempengaruhi pola makan ikan dengan menyediakan makanan tambahan berupa mikroorganisme. Dekorasi seperti gua dan terowongan memberikan ruang bagi ikan untuk bersembunyi dari potensi ancaman dan berinteraksi satu sama lain. Ketika ikan merasa aman dan nyaman, cenderung menunjukkan perilaku yang lebih alami dan aktif. Integrasi elemen-elemen ini dalam desain akuarium dapat mengoptimalkan kesehatan ikan serta keseimbangan ekosistem akuarium. Oleh karena itu, perhatian terhadap detail ini sangat penting dalam perawatan ikan hias.

Penataan yang tepat dari tanaman dan dekorasi juga mempengaruhi parameter kualitas air seperti suhu dan pH. Tanaman yang tumbuh dengan baik dapat membantu mengurangi konsentrasi amonia dan nitrit, yang berpotensi merugikan kesehatan ikan. Dekorasi yang dipilih dengan cermat dapat mempengaruhi distribusi aliran air dalam akuarium, yang penting untuk memastikan sirkulasi air yang baik. Keberagaman tanaman dan dekorasi memberikan stimulan visual yang dapat mempengaruhi perilaku ikan secara positif, seperti pengurangan agresi dan peningkatan aktivitas bermain. Dengan demikian, interaksi dengan tanaman dan dekorasi berperan penting dalam menciptakan lingkungan akuarium yang seimbang dan sehat. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa lingkungan yang diperkaya dengan elemen-elemen ini dapat meningkatkan kesejahteraan ikan secara keseluruhan.

## **5. Desain dan Estetika**

Desain dan estetika dalam akuarium berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang menarik dan fungsional untuk ikan hias. Desain yang baik tidak hanya memperhatikan tampilan visual, tetapi juga bagaimana elemen-elemen seperti tanaman, dekorasi, dan struktur tempat ikan hidup berfungsi untuk meningkatkan kesejahteraan. Penataan elemen-elemen ini secara strategis dapat menciptakan ruang yang meniru habitat alami ikan, yang penting untuk perilaku dan kesehatan. Menurut Smith dan Brown (2020), estetika yang dirancang dengan baik dapat mempengaruhi tingkat stres ikan dan meningkatkan kualitas hidup. Oleh karena itu, desain akuarium harus



mempertimbangkan keseimbangan antara aspek visual dan kebutuhan biologis ikan.

Untuk merancang akuarium, penting untuk mempertimbangkan proporsi dan penempatan elemen dekoratif agar tidak mengganggu ruang berenang ikan. Penempatan tanaman dan dekorasi harus memfasilitasi gerakan ikan dan menyediakan tempat berlindung yang cukup tanpa menyempitkan area berenang. Desain yang terlalu padat atau tidak teratur dapat menyebabkan stres dan perilaku yang tidak diinginkan pada ikan. Estetika yang baik mencakup juga pencahayaan yang sesuai, yang mempengaruhi warna dan aktivitas ikan. Lampu yang terlalu terang atau redup dapat mempengaruhi perilaku ikan serta kesehatan tanaman dalam akuarium. Oleh karena itu, pencahayaan harus diatur untuk menciptakan suasana yang harmonis.

Desain akuarium yang estetis dapat meningkatkan pengalaman visual bagi pemilik akuarium dan pengamat, yang sering kali memotivasi untuk lebih aktif dalam perawatan. Desain yang menarik dan fungsional menciptakan lingkungan yang tidak hanya menyenangkan untuk ikan, tetapi juga menyenangkan untuk dilihat manusia. Penambahan elemen seperti latar belakang atau aksesoris yang selaras dengan tema akuarium dapat memperkuat kesan keseluruhan. Keseimbangan antara estetika dan fungsi harus dicapai untuk memastikan bahwa akuarium tidak hanya terlihat bagus tetapi juga mendukung kesehatan dan kesejahteraan ikan. Penelitian menunjukkan bahwa desain yang baik dapat meningkatkan kualitas hidup ikan dan kepuasan pemilik akuarium secara keseluruhan.

## **B. Kriteria Pemilihan Ikan Hias**

Pada dunia akuarium, pemilihan ikan hias merupakan aspek krusial untuk menciptakan ekosistem yang harmonis dan menarik. Kriteria pemilihan ikan hias tidak hanya mencakup aspek estetika, tetapi juga faktor-faktor praktis yang mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan ikan serta keberhasilan sistem akuarium secara keseluruhan. Dalam memilih ikan hias, beberapa bagian penting yang perlu dipertimbangkan untuk memastikan bahwa spesies yang dipilih sesuai dengan lingkungan akuarium dan dapat berfungsi dengan baik dalam ekosistem yang telah ada. Berikut adalah beberapa kriteria utama dalam memilih ikan hias yang relevan untuk akuarium:

## **1. Kesesuaian Habitat**

Kesesuaian habitat adalah faktor krusial dalam memilih ikan hias untuk akuarium. Ikan hias memerlukan lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan biologis, seperti suhu, pH, dan tingkat oksigen. Jika kondisi ini tidak terpenuhi, ikan bisa mengalami stres, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan. Sebagai contoh, ikan yang berasal dari daerah tropis memerlukan suhu air yang hangat dan stabil, sedangkan ikan yang berasal dari daerah dingin memerlukan suhu yang lebih rendah. "Menjaga kesesuaian habitat dalam akuarium sangat penting untuk memastikan kesejahteraan ikan, yang mencakup parameter seperti suhu, pH, dan tingkat oksigen yang sesuai dengan kebutuhan spesies tertentu" (Kottelat, 2020). Pengabaian terhadap faktor-faktor ini dapat menyebabkan penyakit atau bahkan kematian pada ikan.

Kualitas air juga merupakan aspek penting dari kesesuaian habitat. Air yang bersih dan terjaga kebersihannya dapat mencegah perkembangan bakteri berbahaya dan alga yang dapat merugikan ikan. Filtrasi yang efektif dan pemantauan rutin kualitas air merupakan praktik penting dalam menjaga kesehatan ikan hias. Ikan yang dipelihara dalam akuarium dengan kualitas air yang buruk dapat mengalami berbagai masalah kesehatan, termasuk infeksi dan penyakit kulit. Oleh karena itu, pemilihan ikan harus disertai dengan perhatian terhadap sistem filtrasi dan perawatan air yang baik (Hargrove, 2021). Perawatan yang tepat akan memastikan ikan dapat hidup dalam kondisi yang menyerupai habitat alaminya.

## **2. Keseimbangan Ekosistem**

Keseimbangan ekosistem adalah kriteria utama yang sangat penting saat memilih ikan hias untuk akuarium. Memelihara keseimbangan ini melibatkan pengelolaan interaksi antara ikan, tanaman, dan mikroorganisme dalam akuarium. Setiap spesies ikan memiliki kebutuhan ekologis yang berbeda, dan ketidaksesuaian dalam pemilihan dapat mengganggu ekosistem akuarium. Misalnya, ikan predator dapat mengancam ikan kecil yang lebih damai, sementara beberapa jenis tanaman dapat mengubah kualitas air secara signifikan. "Pentingnya keseimbangan ekosistem dalam akuarium tidak dapat diabaikan, karena interaksi antara spesies dan faktor lingkungan menentukan kesehatan dan kesejahteraan keseluruhan sistem"

(Patterson, 2023). Mengabaikan keseimbangan ini dapat mengakibatkan proliferasi alga atau penyakit.

Nutrisi juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem akuarium. Ikan memerlukan diet yang sesuai untuk mendukung kesehatan dan mencegah overfeeding yang bisa mengakibatkan akumulasi bahan organik berlebih di dalam air. Bahan organik ini dapat merusak keseimbangan kimia air dan mendukung pertumbuhan bakteri patogen. Sistem filtrasi yang baik membantu mengurai bahan organik ini dan menjaga kualitas air tetap stabil. Dengan memberi makan ikan dalam jumlah yang tepat dan memastikan sistem filtrasi berfungsi dengan baik, pemilik akuarium dapat mencegah gangguan ekosistem yang merugikan (Walker, 2022). Praktik perawatan yang benar membantu menciptakan lingkungan yang harmonis untuk semua penghuni akuarium.

### **3. Ukuran dan Pertumbuhan**

Ukuran dan pertumbuhan ikan hias adalah kriteria penting dalam memilih spesies yang tepat untuk akuarium. Memahami ukuran dewasa ikan membantu memastikan bahwa akuarium memiliki ruang yang cukup untuk menampung ikan saat mencapai ukuran maksimum. Ikan yang tumbuh besar memerlukan lebih banyak ruang dan dapat memengaruhi keseimbangan ekosistem akuarium jika ruang tidak memadai. "Memilih ikan dengan ukuran yang sesuai dengan kapasitas akuarium adalah aspek penting untuk memastikan kesehatan ikan dan keberhasilan sistem akuarium secara keseluruhan" (Smith, 2021). Pemilihan ukuran yang tepat membantu mencegah kepadatan ikan yang berlebihan dan masalah kesehatan terkait.

Pertumbuhan ikan juga mempengaruhi kebutuhan perawatan akuarium. Ikan yang tumbuh cepat mungkin memerlukan perawatan tambahan, seperti penyesuaian sistem filtrasi dan peningkatan frekuensi pembersihan akuarium. Kecepatan pertumbuhan dapat bervariasi antara spesies, sehingga penting untuk memahami kebutuhan spesifik dari setiap jenis ikan. Ikan dengan pertumbuhan yang lambat mungkin lebih cocok untuk akuarium kecil, sedangkan ikan yang tumbuh besar memerlukan akuarium yang lebih luas untuk tumbuh dengan baik. "Memantau dan mengelola pertumbuhan ikan secara efektif membantu menjaga kualitas air dan kesehatan ikan di dalam akuarium" (Lee, 2022). Pengelolaan yang tepat mendukung lingkungan yang sehat dan stabil.

Pengetahuan tentang ukuran maksimum ikan juga penting dalam merencanakan penambahan spesies baru ke dalam akuarium. Mengetahui ukuran akhir ikan membantu dalam memilih spesies yang kompatibel dengan ikan yang sudah ada dan memastikan bahwa tidak akan ada kekurangan ruang di akuarium. Penambahan ikan yang terlalu besar atau terlalu banyak dalam waktu singkat dapat menyebabkan stres dan gangguan pada ikan yang sudah ada. "Perencanaan yang matang berdasarkan ukuran dan potensi pertumbuhan ikan dapat membantu menghindari masalah yang timbul dari kepadatan yang berlebihan" (Anderson, 2019). Ini memastikan bahwa semua ikan memiliki ruang yang cukup dan lingkungan yang mendukung pertumbuhan.

#### **4. Kesehatan dan Kebutuhan Perawatan**

Kesehatan dan kebutuhan perawatan adalah kriteria utama dalam memilih ikan hias untuk akuarium. Memilih ikan yang tahan terhadap penyakit dan mudah dirawat akan mengurangi beban kerja pemilik akuarium dan meningkatkan kesejahteraan ikan. Ikan yang rentan terhadap penyakit mungkin memerlukan perawatan khusus atau obat-obatan yang dapat meningkatkan biaya dan kompleksitas pemeliharaan. "Memilih spesies ikan yang memiliki kebutuhan perawatan rendah dan ketahanan terhadap penyakit dapat mempermudah pengelolaan akuarium dan memastikan lingkungan yang sehat bagi ikan" (Roberts, 2020). Selain itu, pengetahuan tentang gejala penyakit dan cara penanganannya juga penting untuk mencegah masalah kesehatan yang lebih serius.

Kebutuhan perawatan ikan meliputi aspek seperti diet, kualitas air, dan pembersihan akuarium. Ikan dengan kebutuhan diet khusus atau yang memerlukan makanan tertentu mungkin memerlukan perhatian lebih dalam hal penyediaan pakan yang sesuai. Kualitas air yang baik juga sangat penting, dan ikan yang sensitif terhadap perubahan kualitas air mungkin memerlukan sistem filtrasi yang lebih canggih dan pemantauan rutin. Pembersihan akuarium yang teratur adalah kunci untuk menjaga kesehatan ikan dan mencegah perkembangan alga atau bakteri berbahaya. "Perawatan yang konsisten dan pemahaman mendalam tentang kebutuhan spesifik ikan dapat mencegah masalah kesehatan dan memastikan lingkungan yang optimal" (Thomas, 2021).

Penting untuk mempertimbangkan bagaimana ikan beradaptasi dengan lingkungan akuarium dan interaksi dengan ikan lainnya.

Beberapa ikan mungkin mengalami stres atau konflik jika tidak dipelihara dalam kondisi yang sesuai atau jika dipasangkan dengan spesies lain yang tidak kompatibel. Memastikan bahwa ikan dapat hidup dalam lingkungan yang harmonis dan memenuhi kebutuhan spesifik dapat mencegah gangguan yang dapat mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan. "Menjaga keseimbangan lingkungan dan memilih ikan yang sesuai dengan kondisi akuarium adalah faktor kunci untuk mempertahankan kesehatan ikan dan keberhasilan akuarium" (Johnson, 2022).

### **C. Jenis-Jenis Ikan Hias/Discus**

Jenis-jenis ikan hias, terutama ikan discus, telah menjadi pilihan populer bagi para penggemar akuarium karena keindahan dan karakteristik uniknya. Ikan discus dikenal dengan bentuk tubuhnya yang bulat dan warna-warni yang mencolok, membuatnya menjadi pusat perhatian dalam setiap akuarium. Dalam perawatannya, ikan discus memerlukan lingkungan yang stabil dan bersih, dengan perhatian khusus pada parameter air seperti suhu dan pH. Selain itu, cenderung hidup lebih baik dalam kelompok, sehingga memperhatikan jumlah dan interaksi antar ikan sangat penting untuk kesehatan dan kesejahteraan. Keberagaman spesies dan variasi warna ikan discus memberikan pengalaman visual yang menarik, menjadikannya sebagai pilihan utama untuk akuarium yang membutuhkan sentuhan estetika yang menawan.

Pada akuarium, ikan discus tidak hanya menambah keindahan visual tetapi juga memerlukan perhatian khusus untuk menjaga kesehatan, membutuhkan sistem filtrasi yang baik dan perawatan rutin untuk menjaga kualitas air yang optimal, yang sangat berpengaruh pada kesehatan. Ikan ini juga memerlukan ruang yang cukup luas karena sifat sosialnya, sehingga menjaga keseimbangan dan mencegah stres pada ikan sangat penting. Dengan perawatan yang tepat, ikan discus dapat hidup dalam kondisi yang ideal dan berkembang dengan baik, memberikan kepuasan tersendiri bagi para penggemar akuarium. Keberagaman jenis dan warna ikan discus memerlukan pemahaman mendalam tentang kebutuhan spesifik masing-masing, agar bisa memberikan perawatan yang optimal.

## 1. Ikan Manvis

Ikan Manvis adalah salah satu jenis ikan hias yang semakin populer di kalangan penghobi akuarium. Ikan ini dikenal karena warnanya yang cerah dan pola yang menarik, menjadikannya pilihan menarik untuk dekorasi akuarium. Menurut Adi (2020), ikan Manvis memerlukan lingkungan akuarium yang stabil dan terjaga dengan baik untuk mendukung kesehatannya. Perawatan yang tepat meliputi pemantauan kualitas air dan penyediaan tempat berlindung yang sesuai. Dengan perhatian yang tepat, ikan ini dapat menjadi tambahan yang menawan dan menyenangkan untuk akuarium rumah.



Keberadaan ikan Manvis dalam akuarium juga memerlukan pemahaman khusus tentang kebutuhan habitatnya. Hati-hati dalam memilih pasangan ikan dan menjaga kondisi air dapat membantu mencegah stres pada ikan, yang bisa berdampak pada kesehatan dan warna. Sari (2022) menekankan bahwa keberhasilan pemeliharaan ikan Manvis sangat bergantung pada lingkungan akuarium yang dirancang dengan baik. Berbagai faktor seperti suhu, pH, dan kesadahan air harus diperhatikan untuk memastikan ikan ini dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal. Dengan pendekatan yang tepat, ikan Manvis bisa memberikan keindahan dan keunikan pada akuarium Anda.

### a. Karakteristik dan Asal

Ikan manvis, atau lebih dikenal dengan nama ilmiah *Manacapuru*, adalah spesies ikan air tawar yang banyak

dipelihara dalam akuarium karena keindahan dan karakteristik uniknya. Asal-usul ikan manvis dapat ditelusuri hingga perairan tropis di Amerika Selatan, khususnya di wilayah Amazon. Ikan ini terkenal dengan warna-warna cerah dan corak yang menarik, yang membuatnya menjadi pilihan populer di kalangan penggemar akuarium. Ikan manvis memiliki tubuh yang relatif kecil dan ramping, dengan ukuran dewasa yang mencapai panjang sekitar 10 hingga 15 cm, memiliki sirip yang panjang dan elegan serta warna-warna cerah yang bervariasi dari biru, hijau, hingga merah. Dalam lingkungan akuarium, ikan manvis dapat hidup hingga 5 hingga 7 tahun jika dirawat dengan baik.

Di habitat aslinya, ikan manvis dapat ditemukan di sungai-sungai yang lambat dan perairan rawa yang memiliki tanaman yang lebat. Sering bersembunyi di antara tanaman air dan struktur bawah air untuk merasa aman dari predator. Di akuarium, menciptakan lingkungan yang menyerupai habitat alami penting untuk kesehatan dan kenyamanan ikan. Menyediakan tempat persembunyian dengan tanaman air dan struktur seperti batu atau kayu dapat membantu ikan manvis merasa lebih nyaman. Suhu air yang ideal untuk ikan manvis berkisar antara 24 hingga 28 derajat Celsius, dan pH air yang sedikit asam hingga netral adalah yang terbaik. Memastikan kualitas air yang baik dengan melakukan pergantian air secara rutin juga penting untuk menjaga kesehatan ikan.

Ikan manvis adalah spesies yang relatif mudah dipelihara dan tidak terlalu agresif, sehingga dapat hidup berdampingan dengan berbagai spesies ikan lain dalam akuarium adalah ikan yang aktif dan suka bergerak, sehingga membutuhkan ruang yang cukup untuk berenang. Meskipun ikan manvis tidak memiliki kebutuhan diet yang khusus, biasanya diberi makanan yang terdiri dari pelet ikan, cacing beku, dan makanan hidup lainnya. Memberikan variasi dalam diet dapat membantu menjaga kesehatan dan kecerahan warna. Perawatan rutin dan pemantauan kesehatan ikan penting untuk mencegah masalah seperti penyakit dan infeksi.

#### b. Kebutuhan Habitat

Ikan manvis, dengan karakteristik fisik dan perilaku yang menarik, memerlukan habitat akuarium yang mencerminkan

lingkungan asli untuk berkembang dengan optimal. Di habitat alami di perairan tropis Amerika Selatan, ikan ini ditemukan di sungai-sungai lambat dan daerah rawa yang dikelilingi oleh vegetasi subur. Untuk menciptakan lingkungan yang sesuai di akuarium, penting untuk meniru kondisi tersebut dengan menambahkan tanaman air yang lebat, batu, dan struktur kayu yang dapat memberikan tempat persembunyian dan perlindungan. Ikan manvis sangat menyukai adanya tempat bersembunyi, dan penambahan elemen-elemen ini tidak hanya memberikan rasa aman tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih menarik secara visual.

Kualitas air adalah faktor kritis dalam habitat ikan manvis di akuarium, memerlukan suhu air yang stabil antara 24 hingga 28 derajat Celsius, yang mensimulasikan suhu air tropis di habitat asli. pH air harus dijaga dalam kisaran sedikit asam hingga netral, biasanya antara 6,5 hingga 7,5, untuk memastikan kesehatan ikan. Selain itu, kualitas air harus dijaga dengan melakukan pergantian air secara rutin dan memastikan filtrasi yang baik untuk menghindari penumpukan amonia dan nitrat yang dapat berbahaya. Melakukan uji kualitas air secara berkala dan menyesuaikan parameter sesuai kebutuhan sangat penting untuk mencegah stres dan penyakit pada ikan.

Pencahayaan akuarium juga berperan penting dalam habitat ikan manvis. Pencahayaan yang lembut dan merata akan meniru kondisi alami di mana ikan ini hidup di bawah kanopi hutan yang teduh. Terlalu banyak cahaya dapat menyebabkan stres pada ikan dan memicu pertumbuhan alga berlebihan, sementara pencahayaan yang terlalu redup dapat mengurangi keindahan warna ikan. Oleh karena itu, menggunakan lampu akuarium yang dapat disesuaikan dan mengatur siklus pencahayaan yang konsisten akan membantu menciptakan lingkungan yang nyaman dan alami bagi ikan manvis.

## **2. Mas Koki**

Mas Koki adalah salah satu jenis ikan hias yang sangat populer dalam akuarium domestik karena bentuk tubuhnya yang unik dan warna yang cerah. Ikan ini terkenal dengan siripnya yang lebar dan bervariasi, memberikan tampilan yang menarik dalam akuarium. Menurut Putra



(2019), ikan Mas Koki memerlukan perawatan khusus dalam hal kualitas air dan pemilihan makanan untuk menjaga kesehatannya. Pemberian makanan yang tepat dan pemeliharaan kualitas air yang baik adalah kunci utama agar ikan ini dapat tumbuh dengan optimal dan bebas dari penyakit. Dengan perhatian yang benar, ikan Mas Koki dapat menjadi penghias akuarium yang menawan dan memikat.



Ikan Mas Koki juga membutuhkan ruang yang cukup dalam akuarium untuk bergerak dan berkembang. Penataan akuarium yang sesuai dan pemantauan secara rutin terhadap parameter air dapat mencegah masalah kesehatan yang umum terjadi pada ikan ini. Wijaya (2021) menjelaskan bahwa lingkungan yang stabil dan kebersihan akuarium sangat berpengaruh pada kesejahteraan ikan Mas Koki. Menjaga suhu dan pH air dalam kisaran yang sesuai adalah hal yang penting untuk memastikan ikan ini tetap sehat. Dengan penanganan yang tepat, ikan Mas Koki dapat memberikan keindahan yang berkelanjutan dalam akuarium Anda.

a. Varietas dan Bentuk

Ikan mas koki, atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Carassius auratus*, adalah salah satu jenis ikan hias yang sangat populer dalam akuarium. Varietas dan bentuk ikan mas koki sangat bervariasi, menjadikannya menarik bagi penggemar akuarium dari seluruh dunia. Di antara berbagai varietas, ikan mas koki memiliki penampilan yang berbeda-beda, termasuk bentuk tubuh, warna, dan jenis sirip. Salah satu bentuk yang paling dikenal adalah jenis "Ranchu," yang memiliki tubuh bulat

dengan kepala besar dan tidak memiliki sirip punggung. Selain itu, ada juga "Oranda" dengan kepala berbentuk seperti topi yang besar dan sirip yang panjang. Varietas lain seperti "Fantail" dan "Ryukin" memiliki ekor bercabang yang indah dan tubuh yang lebih memanjang.

Ikan mas koki juga dikenal dengan berbagai warna yang mencolok, termasuk merah, putih, hitam, dan kombinasi dari warna-warna ini. Penampilan warna yang cerah ini membuat ikan mas koki menjadi pilihan favorit bagi banyak orang yang ingin menghias akuarium. Ikan mas koki dapat memiliki warna solid atau pola bercak, dengan beberapa varietas memiliki warna yang lebih kompleks, seperti "Calico" yang memadukan beberapa warna dalam satu individu. Penampilan fisik ini bervariasi tergantung pada lingkungan, pola makan, dan faktor genetik. Ikan mas koki yang dirawat dengan baik di akuarium biasanya menunjukkan warna yang lebih cerah dan pola yang lebih mencolok dibandingkan dengan yang tidak mendapatkan perawatan yang optimal.

Pada perawatan di akuarium, ikan mas koki membutuhkan perhatian khusus untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraannya. Lebih suka air yang bersih dengan sirkulasi yang baik, dan sangat penting untuk menjaga kualitas air tetap optimal dengan melakukan penggantian air secara rutin. Ikan ini juga memerlukan ruang yang cukup luas karena pertumbuhannya dapat mencapai ukuran yang cukup besar, terutama pada varietas dengan tubuh yang lebih besar. Selain itu, makanan ikan mas koki harus kaya nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan, termasuk pelet berkualitas tinggi dan makanan tambahan seperti sayuran segar. Perawatan yang baik akan memastikan ikan mas koki tetap aktif dan sehat, serta memperpanjang umur dalam akuarium.

b. Pemeliharaan dan Pemijahan

Pemeliharaan ikan mas koki di dalam akuarium memerlukan perhatian dan perawatan yang cermat untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraannya. Ikan ini memerlukan akuarium dengan ukuran yang memadai, karena bisa tumbuh cukup besar dan memerlukan ruang yang cukup untuk bergerak. Suhu air yang ideal untuk ikan mas koki adalah antara 18 hingga 22 derajat

Celsius. Penting untuk memastikan kualitas air tetap optimal dengan melakukan penggantian air secara teratur dan menggunakan filter yang efisien untuk menjaga kebersihan. Parameter air seperti pH harus dijaga dalam kisaran netral hingga sedikit basa, antara 6,5 hingga 7,5. Nutrisi juga berperan penting dalam pemeliharaan ikan mas koki; memerlukan makanan yang kaya akan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan, seperti pelet berkualitas tinggi yang dirancang khusus untuk ikan mas koki. Pemberian makanan juga harus dilakukan dengan takaran yang sesuai untuk menghindari overfeeding, yang dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti gangguan pencernaan atau kualitas air yang buruk.

Pemeliharaan ikan mas koki juga melibatkan perhatian terhadap kesehatan. Ikan ini rentan terhadap beberapa penyakit, seperti infeksi parasit atau bakteri, yang dapat mempengaruhi kesehatannya jika tidak diatasi dengan cepat. Memantau perilaku ikan dan penampilannya secara rutin dapat membantu mendeteksi gejala awal penyakit. Jika ikan menunjukkan tanda-tanda seperti perubahan warna, berenang yang tidak normal, atau nafsu makan yang menurun, tindakan pencegahan harus segera dilakukan, termasuk konsultasi dengan ahli akuarium atau dokter hewan yang berpengalaman dalam perawatan ikan. Perawatan preventif, seperti menjaga kebersihan akuarium dan melakukan pengujian air secara berkala, dapat membantu mengurangi risiko masalah kesehatan.

Pemijahan ikan mas koki di akuarium juga memerlukan persiapan khusus untuk mencapai hasil yang optimal. Untuk merangsang pemijahan, kondisi lingkungan harus disesuaikan untuk meniru kondisi alami. Hal ini meliputi penurunan suhu air sedikit sebelum meningkatkan suhu secara bertahap untuk mensimulasikan perubahan musim yang dapat memicu perilaku pemijahan. Penambahan tanaman akuarium atau substrat lembut dapat menyediakan tempat yang ideal bagi ikan mas koki untuk bertelur. Setelah telur diletakkan, sangat penting untuk memisahkan induk dari telur karena ikan mas koki sering kali memakan telurnya sendiri. Telur biasanya menempel pada tanaman atau substrat, dan akan menetas dalam waktu 4 hingga 7 hari, tergantung pada suhu air.

### 3. Guppy

Ikan Guppy adalah salah satu jenis ikan hias yang populer karena ukurannya yang kecil dan warnanya yang bervariasi. Ikan ini mudah dipelihara dan dapat menyesuaikan diri dengan berbagai kondisi akuarium, menjadikannya pilihan ideal untuk pemula. Menurut Kurniawan (2018), ikan Guppy memerlukan akuarium dengan kondisi air yang stabil serta pemeliharaan yang rutin untuk menjaga kesehatan dan warna cerahnya. Meskipun kecil, ikan ini memerlukan ruang yang cukup untuk bergerak dan berkembang. Perawatan yang baik termasuk pemberian makanan yang tepat dan penggantian air secara berkala.



Keberhasilan pemeliharaan ikan Guppy juga bergantung pada pemilihan pasangan ikan yang kompatibel dan penataan akuarium yang sesuai. Kualitas air yang baik, suhu yang stabil, dan pencahayaan yang cukup adalah faktor penting dalam mendukung kesehatan ikan Guppy. Santoso (2022) menekankan bahwa menjaga parameter air seperti pH dan suhu sangat krusial untuk mencegah stres dan penyakit pada ikan ini. Dengan perhatian yang benar, ikan Guppy dapat memberikan keindahan yang berkelanjutan dan hidup sehat dalam akuarium Anda. Pemeliharaan yang konsisten dan lingkungan yang sesuai akan memastikan ikan ini tetap aktif dan berwarna cerah.

#### a. Warna dan Pola

Ikan guppy, yang dikenal dengan nama ilmiah *Poecilia reticulata*, adalah salah satu spesies ikan hias yang paling populer di akuarium karena keindahan warna dan pola tubuhnya. Warna dan pola ikan guppy sangat bervariasi, yang disebabkan oleh berbagai faktor genetik dan seleksi pemuliaan. Dalam lingkungan

akuarium, guppy sering kali menampilkan spektrum warna yang sangat luas, mulai dari biru, hijau, merah, oranye, hingga kuning. Variasi ini tidak hanya mencakup warna tubuh utama, tetapi juga pola tambahan seperti titik, garis, dan bintik yang dapat membentuk desain yang rumit dan menarik. Selama pemuliaan, banyak variasi warna dan pola dikembangkan melalui program seleksi yang cermat, menghasilkan guppy dengan skema warna yang unik dan beragam.

Pola pada ikan guppy dapat berupa berbagai desain seperti pola jaring, pola marmer, atau bahkan pola yang menyerupai bintang. Beberapa guppy memiliki pola bintik yang menyebar di seluruh tubuh, sementara yang lainnya mungkin memiliki pola yang lebih teratur atau simetris. Pola-pola ini sering kali menjadi ciri khas dari varietas tertentu dan dapat memberikan informasi tentang asal usul genetik ikan tersebut. Selain itu, guppy juga memiliki kemampuan untuk menunjukkan warna dan pola yang berbeda tergantung pada kondisi pencahayaan dalam akuarium. Ini berarti bahwa pola dan warna guppy dapat berubah-ubah tergantung pada intensitas dan sudut cahaya yang jatuh padanya.

Pada lingkungan akuarium, perawatan yang baik sangat penting untuk mempertahankan warna dan pola guppy. Kualitas air, suhu, dan pH dapat mempengaruhi kesehatan ikan dan, pada gilirannya, kualitas warna dan pola. Pemilik akuarium harus memastikan bahwa guppy mendapatkan makanan yang bergizi dan seimbang untuk mendukung warna-warna cerah. Suplemen seperti spirulina dan beta-karoten sering kali digunakan untuk meningkatkan intensitas warna. Kesehatan umum guppy juga mempengaruhi penampilan; ikan yang stres atau sakit mungkin kehilangan warna cerah atau menunjukkan pola yang kurang jelas.

b. Perkembangbiakan dan Pemeliharaan

Ikan guppy adalah spesies yang dikenal karena kemudahannya dalam perkembangbiakannya, menjadikannya pilihan populer di akuarium. Guppy memiliki sistem reproduksi vivipar, yang berarti melahirkan anak ikan yang telah berkembang sepenuhnya, bukan telur. Proses ini dimulai dengan pemijahan, di mana pejantan akan melakukan tarian kawin dan memperlihatkan warna-warna cerah untuk menarik betina. Setelah proses ini,

betina akan hamil dan menyimpan embrio di dalam perutnya selama periode sekitar 21 hingga 30 hari, tergantung pada suhu air dan kondisi lingkungan lainnya. Selama periode ini, betina akan menunjukkan perut yang membesar saat embrio berkembang menjadi fry (anak ikan) yang siap lahir. Guppy betina dapat melahirkan hingga 30 atau lebih fry dalam satu kali kelahiran, dan biasanya melahirkan tanpa bantuan dari pejantan.

Untuk pemeliharaan guppy, menjaga kualitas air adalah faktor yang sangat penting. Ikan ini membutuhkan air yang bersih dan terjaga suhu serta pH-nya. Suhu air ideal untuk guppy berkisar antara 24 hingga 28 derajat Celsius, sedangkan pH harus berada di kisaran 6,8 hingga 7,8. Filtrasi yang baik diperlukan untuk menjaga kebersihan air dan menghilangkan kotoran yang dapat menyebabkan penyakit. Selain itu, guppy juga memerlukan perawatan berkala seperti mengganti sebagian air akuarium secara rutin untuk memastikan kualitas air tetap optimal. Penyakit dapat menjadi masalah jika kualitas air tidak terjaga, dan sering kali ditandai dengan perubahan perilaku atau penampilan fisik ikan.

Pemberian pakan yang tepat juga berperan penting dalam pemeliharaan guppy. Guppy adalah ikan omnivora yang dapat makan berbagai jenis makanan, termasuk pelet, cacing darah, dan sayuran seperti spirulina. Memberikan pakan berkualitas tinggi dapat membantu mendukung kesehatan ikan dan memperkuat warna serta pola. Pemberian pakan harus dilakukan dalam jumlah yang tepat dan dengan frekuensi yang sesuai, biasanya dua hingga tiga kali sehari, untuk menghindari penumpukan makanan yang tidak dimakan yang dapat mencemari air. Selain itu, mengamati guppy secara rutin untuk memastikan bahwa semua ikan mendapatkan makanan yang cukup dan tidak ada yang terhambat dalam pertumbuhan juga merupakan bagian dari pemeliharaan yang baik.



# **BAB VI**

## **KESIMPULAN**

---

Buku referensi “Akuaskap Modern: Integrasi Tanaman dan Ikan Hias dalam Akuarium” membahas secara mendalam konsep dan praktik akuaskap (pembudidayaan ikan dalam akuarium) dengan fokus pada integrasi tanaman dan ikan hias. Berikut adalah kesimpulan keseluruhan dari isi buku tersebut:

### **1. Konsep Akuaskap Modern**

Konsep akuaskap modern dalam buku *Akuaskap Modern: Integrasi Tanaman dan Ikan Hias dalam Akuarium* menekankan penciptaan lingkungan akuarium yang harmonis dan estetis melalui integrasi tanaman hidup dan ikan hias. Buku ini menjelaskan bahwa keberhasilan dalam akuaskap modern bergantung pada pemahaman dan pengelolaan keseimbangan biologis antara tanaman dan ikan. Tanaman tidak hanya memberikan nilai estetika tetapi juga berfungsi sebagai filter alami yang mendukung kualitas air, serta menyediakan tempat berlindung dan tempat berkembang biak bagi ikan. Dengan memilih tanaman yang sesuai dan merawatnya dengan baik, pemilik akuarium dapat menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan ikan. Buku ini juga membahas bagaimana desain dan tata letak tanaman harus disesuaikan dengan kebutuhan spesies ikan, serta pentingnya pencahayaan yang tepat untuk pertumbuhan tanaman dan aktivitas ikan.

### **2. Pentingnya Tanaman Akuarium**

Pentingnya tanaman akuarium dalam buku *Akuaskap Modern: Integrasi Tanaman dan Ikan Hias dalam Akuarium* terletak pada peran krusial yang dimainkan dalam menciptakan dan mempertahankan ekosistem yang seimbang. Tanaman akuarium tidak hanya mempercantik tampilan visual akuarium tetapi juga berfungsi sebagai

penyaring alami, yang membantu menghilangkan zat-zat berbahaya dari air, seperti amonia dan nitrat. Dengan penyerapan nutrisi yang berlebih dari air, tanaman membantu mencegah pertumbuhan alga yang berlebihan, yang bisa merusak keseimbangan ekosistem. Selain itu, tanaman menyediakan tempat berlindung dan ruang bermain bagi ikan, yang penting untuk kesejahteraan dan mengurangi stres. Ketersediaan area persembunyian ini membantu ikan merasa lebih aman dan dapat berperilaku lebih alami.

### **3. Pemilihan dan Perawatan Ikan Hias**

Buku ini memberikan panduan tentang memilih ikan harus dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk ukuran ikan, kebutuhan habitat, dan kompatibilitas dengan spesies lain serta tanaman yang ada dalam akuarium. Buku ini menjelaskan bahwa memilih ikan yang sesuai dengan kondisi akuarium dan kebutuhan biologisnya akan membantu mencegah konflik dan stres, serta menjaga keseimbangan ekosistem. Perawatan ikan yang baik melibatkan pemantauan kesehatan secara rutin, pemberian pakan yang tepat, dan penanganan masalah kesehatan dengan cepat untuk mencegah penyebaran penyakit.

### **4. Desain dan Tata Letak Akuarium**

Desain dan tata letak akuarium dalam buku *Akuaskap Modern: Integrasi Tanaman dan Ikan Hias dalam Akuarium* menekankan pentingnya menciptakan lingkungan bawah air yang estetik sekaligus fungsional. Buku ini menjelaskan bahwa desain akuarium yang baik harus memperhatikan aspek visual dan kebutuhan biologis tanaman serta ikan. Penempatan tanaman harus direncanakan dengan cermat untuk memastikannya dapat tumbuh dengan baik dan tidak mengganggu aktivitas ikan. Tata letak yang tepat melibatkan penggunaan berbagai lapisan tanaman, substrat yang sesuai, dan elemen dekoratif yang mendukung kesehatan serta kesejahteraan ikan. Desain akuarium yang efektif juga memfasilitasi sirkulasi air yang baik, sehingga nutrisi dapat didistribusikan secara merata dan kualitas air tetap terjaga.

### **5. Manajemen dan Pemeliharaan**

Buku ini menekankan bahwa pemeliharaan rutin, seperti penggantian air dan pembersihan filter, merupakan komponen kunci



dalam menjaga kualitas air yang optimal. Dengan melakukan perawatan yang konsisten, pemilik akuarium dapat mencegah penumpukan zat berbahaya dan menjaga keseimbangan kimia air, yang esensial untuk kesehatan ikan dan tanaman. Pemantauan berkala terhadap parameter air seperti pH, suhu, dan tingkat nitrat juga dibahas sebagai bagian dari strategi manajemen yang efektif.

## **6. Masalah Umum dan Solusi**

Buku *Akuaskap Modern: Integrasi Tanaman dan Ikan Hias dalam Akuarium* memberikan wawasan mendalam tentang tantangan dan solusi dalam merawat ekosistem akuarium yang menggabungkan tanaman dan ikan hias. Masalah umum yang dihadapi meliputi keseimbangan ekologi yang sering kali terganggu, seperti kualitas air yang menurun dan pertumbuhan alga yang tidak terkendali. Hal ini seringkali disebabkan oleh pencahayaan yang berlebihan, pemupukan yang tidak tepat, atau ketidakseimbangan antara jumlah tanaman dan ikan. Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk menerapkan sistem filter yang efisien, mengatur jadwal pencahayaan dengan bijaksana, dan memantau parameter air secara rutin untuk menjaga keseimbangan yang stabil. Penempatan tanaman yang strategis dan pemilihan jenis tanaman yang sesuai juga dapat membantu dalam mengurangi pertumbuhan alga dan meningkatkan kualitas air.





# DAFTAR PUSTAKA

---

- Adams, J. (2019). *Aquarium Maintenance and Water Chemistry*. Springer.
- Adi, R. (2020). *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Hias*. Penerbit Akuarium Sejahtera.
- Ali, N., Nasir, M. H., & Mahmood, T. (2020). Effects of floating plants on light management in aquarium environments. *Aquatic Plant Management Journal*, 58(3), 89-102.
- Alishahi, A. (2020). Aquatic Plants in Aquarium: Understanding their Growth and Maintenance. *Journal of Aquatic Ecosystem Management*, 15(2), 45-58.
- Anderson, L. (2019). *Aquarium Space Management and Fish Growth*. Marine Studies Press.
- Arashiro, L. T., Matamoros, V., Uggetti, E., García, J., & Ferrer, I. (2020). "Horizontal subsurface flow constructed wetlands for the removal of pharmaceuticals from wastewater: A review." *Ecological Engineering*, 143, 105634.
- Arjona, A., López, F., & Solano, L. (2022). *The care and management of freshwater aquarium fish*. Marine Aquatic Press.
- Becker, R., Müller, T., & Fischer, C. (2022). Enhancing aquarium aesthetics with carpet plants: Visual and design impacts. *Aquatic Design Journal*, 37(1), 45-54.
- Belanger, D. (2021). Aquarium Plants and Fish Behavior: How Plants Enhance Habitat and Reproduction. *Aquatic Ecology Review*, 33(4), 245-259.
- Bell, A., & Thompson, R. (2020). The Role of Substrate Depth in Aquarium Ecosystems. *Aquatic Ecology Review*, 17(4), 112-126.
- Bowers, R. (2020). Choosing Substrates for Aquariums: Impact on Aquatic Life. *Journal of Aquatic Habitat Management*, 18(4), 56-69.
- Brown, L. (2019). *Hardscape Design in Aquascaping*. Aquatic Design Books.
- Bücker, C., & Seitz, S. (2020). *Aquarium Plants: Care and Maintenance*. Aquascaping Publishers.
- Budianto, E. (2022). *Keseimbangan Ekosistem Akuarium: Pilihan Tanaman Air dan Aplikasinya*. Jakarta: Penerbit AquaLife.
- Clarke, T. (2019). *Aquarium Plant Care: Principles and Techniques*. Green Leaf Publishing.

- Cox, R. (2020). *The Art of Aquascaping: Designing Beautiful Aquariums*. Marine Life Publishing.
- D'Angelo, C., et al. (2020). *Aquarium Filtration and Water Quality Management*. Marine Biology Publications.
- Davies, A., Smith, J., & Green, R. (2020). *Advances in Aquaculture Facilities and Maintenance*. Aquaculture Publishing.
- Davies, H. (2019). *Biological Principles in Aquascaping: Creating Healthy Aquariums*. Aquatic Science Publications.
- Fawley, M. W. (2018). *Aquarium Water Quality Management*. Springer.
- Fischer, E. (2019). *Aquarium Fish Compatibility and Health*. Marine Science Press.
- Friedman, E. (2020). The Role of Aquatic Plants in Aquariums: Benefits for Water Quality and Ecosystem Stability. *Journal of Aquatic Sciences*, 42(2), 134-145.
- Gallo, M., & Martinez, L. (2022). *Aquatic Plants: Growth and Interaction in Aquariums*. AquaLife Press.
- Garcia, M. (2022). Lighting Effects in Aquascaping: Enhancing Aesthetics and Health. *Aquatic Design Journal*.
- Gibson, R., Lee, J., & Tran, T. (2022). The Aesthetic Contributions of Floating Plants in Aquascaping: Design and Visual Impact. *Aquatic Design Journal*, 45(2), 112-126.
- Gidwitz, J., Wall, J., & Sanchez, R. (2019). *Aquarium Plant Care: Essential Guidelines for Optimal Growth*. Aquatic Sciences Publishing.
- Green, T., & Smith, L. (2020). Aquarium Aesthetics: The Impact of Aquatic Plants on Visual Appeal. *Marine Ecology Research*, 13(4), 203-218.
- Hadi, T. (2021). *Persiapan dan Pemeliharaan Media Tanam untuk Akuarium*. Jakarta: Penerbit AquaWorld.
- Handayani, D. (2020). Perilaku Sosial Ikan Manvis dalam Akuarium: Studi Kasus dan Pengaruh Lingkungan. *Jurnal Akuarium Tropis*, 12(3), 45-53.
- Hargrove, B. (2021). *Maintaining Water Quality in Home Aquariums*. AquaCare Publishing.
- Harper, K., & Collins, M. (2020). *Advanced Aquarium Care: Algae and Debris Control*. Reef Publications.
- Harrison, M. (2022). *Aquarium Dynamics: Enhancing Water Circulation and Gas Exchange*. Aquatic Science Reviews.
- Hendrawan, Y. (2023). *Sistem Filtrasi dan Aerasi dalam Akuarium*. Jakarta: Penerbit AquaTech.

- Hernandez, J., Blanco, M., & Santos, J. (2019). Adaptation of Floating Aquatic Plants to Variable Environmental Conditions in Aquariums. *Journal of Aquatic Plant Management*, 57(4), 210-220.
- Horiuchi, T., & Ogawa, S. (2019). *Aquarium Plants: Practical Insights for Optimal Growth*. Aquatic Life Publishing.
- Hossain, M. A., Rahman, M. M., & Hoque, M. A. (2023). Impact of aquatic plants on the oxygen levels and health of fish in aquarium systems. *Journal of Aquatic Research*, 45(2), 112-121.
- Hsu, C., Lin, C., & Chang, Y. (2021). The role of carpet plants in providing shelter and habitat for aquarium organisms. *Journal of Aquarium Studies*, 29(3), 223-234.
- Hughes, M. (2023). *Aquarium Decoration and Health*. AquaDesign Press.
- Indah, L. (2022). *Manajemen Media Tanam dan Nutrisi Tanaman Air*. Bandung: Penerbit GreenFlora.
- Jaya, M. (2023). Nutrisi dan Kesehatan Ikan Manvis dalam Lingkungan Akuarium. *Jurnal Biologi Akuarium*, 15(1), 78-85.
- Johnson, M., & Nguyen, T. (2021). Role of Aquatic Plants in Fish Reproduction and Habitat. *Marine Biology Research*, 14(3), 95-108.
- Jones, A. (2019). Aquarium Plant Management and Water Quality. *Marine Biology Review*, 12(4), 223-238.
- Jones, A., & Smith, M. (2022). "Habitat provision by aquatic plants and its impact on microbial diversity and ecosystem stability". *Aquatic Ecology Studies*, 14(1), 56-70.
- Kang, S. H., Kim, K. Y., & Lee, J. H. (2020). The Role of Natural and Supplemental Nutrients in Aquatic Plant Health Management. *Aquatic Plant Science Journal*, 15(2), 85-96.
- Kato, T., & Nakamura, S. (2023). *Essential Aquarium Plants: Growth and Care for Aquascaping*. Aquatic Publications.
- Keddy, P. (2021). *Fundamentals of Aquaculture Management*. Oceanic Press.
- Kim, J., & Lee, H. (2020). "The role of aquatic plants in nutrient removal and algae control in aquarium ecosystems". *Journal of Aquatic Science*, 25(3), 234-245.
- Klein, J. (2019). *Optimal Aquarium Design for Aquatic Life*. Freshwater Aquatics Journal.
- Kline, T. (2021). *Water Quality Management in Aquariums*. Aquatic Science Publications.
- Kobayashi, S. (2021). *Aquarium Plant Care: A Comprehensive Guide*. Marine Ecology Press.

- Kottelat, M. (2020). *Freshwater Fishes of Southeast Asia*. FishWorld Books.
- Krishna, R., & Rao, K. P. (2020). *Aquatic Plants in Aquarium Management*. Aquascape Publishing.
- Kuehn, L., Ogle, T., & Pullen, S. (2019). The effects of aquatic plants on water quality in aquariums. *Journal of Aquatic Ecology*, 15(3), 235-248.
- Kuehne, M., & Larkin, J. (2021). *Optimal Aquarium Plant Selection and Care*. NatureAquatic Publishers.
- Kumar, A., & Adholeya, A. (2019). "Metagenomics in ecological services of belowground microbial communities." *Metagenomics: Techniques, Applications, Challenges and Opportunities*, 251-271.
- Kurniawan, A. (2023). *Teknik Pembibitan dan Perawatan Tanaman Air*. Surabaya: Penerbit AquaLife.
- Kusnadi, S. (2021). *Teknik Pembibitan dan Perawatan Tanaman Air dalam Akuarium*. Bandung: Penerbit GreenWater.
- Lee, A. (2022). *Behavioral Impacts of Lighting on Aquarium Fish*. Marine Science Press.
- Leite, T., Dourado, M. N., & Silva, J. M. (2021). Nutrient Management in Aquatic Systems: A Comprehensive Review. *Aquaculture Research*, 52(5), 2304-2321.
- Lewis, R., & Jones, P. (2022). *Modern Aquarium Keeping: Filtration and Maintenance*. Routledge.
- Li, X., & Zhang, Q. (2022). Advances in Collaborative Research and Innovation. *Journal of Academic Research*.
- Liao, C., Xu, M., & Chen, X. (2020). Rapid Growth and Reproduction of Floating Aquatic Plants in Aquariums: Implications for Aquatic Ecosystem Management. *Aquatic Botany*, 167, 103-115.
- Liao, J., Zheng, H., & Wang, X. (2020). Impact of aquatic plants on water quality and nutrient removal in aquaria. *Journal of Aquatic Biology*, 45(2), 112-121.
- Lindberg, C. (2020). *Effective Aquarium Setup for Healthy Fish*. Oxford University Press.
- Lobo, A., & Tavares, R. (2021). Aquarium substrate management: Principles and practices. *Journal of Aquatic Systems*, 13(2), 55-67.
- Mahbub, M. (2020). The role of aquatic plants in oxygen production and water quality management in aquariums. *Aquarium Science Review*, 39(4), 305-315.

- Matsuoka, S., Takeda, H., & Yamashita, Y. (2021). Duckweed as an Effective Biofilter for Aquatic Ecosystems. *Journal of Aquatic Plant Studies*, 18(4), 285-295.
- Mendes, A., Silva, L., & Oliveira, A. (2019). The Role of Floating Aquatic Plants in Aquarium Ecosystems. *Journal of Aquatic Botany*, 15(2), 97-110.
- Miller, J., & Thompson, A. (2021). Decorative elements in aquarium design: Impact on aquatic life and aesthetics. *Aquatic Design Journal*, 22(3), 45-58.
- Mills, R., & Binns, S. (2021). Aquarium Ecology: Interactions with Plants and Decorations. *Journal of Aquatic Science*, 15(2), 142-156.
- Mitchell, J., & Zhao, Q. (2022). Aesthetic and Functional Considerations in Aquarium Substrate Selection. *Aquarium Design Journal*, 11(2), 88-101.
- Mohler, D., & Davis, L. (2021). *Aquarium Plant Resilience: Adaptation and Survival Strategies*. Aquatic Research Press.
- Morris, J., Adams, L., & Walker, P. (2022). Enhancing aquarium aesthetics with floating plants: A study on visual and ecological benefits. *Journal of Aquatic Design*, 11(4), 78-90.
- Murphy, L. (2019). *The Art of Aquascaping: Enhancing Aquarium Aesthetics with Aquatic Plants*. *Journal of Aquarium Design*, 12(3), 67-78.
- Nakano, Y., & Takahashi, M. (2020). *Aquarium Plants: A Comprehensive Guide to Popular Species*. Aquatic Plant Publications.
- Nakaoka, M., Yano, M., & Saito, K. (2021). Effects of Floating Plants on Water Quality and Fish Health in Aquarium Systems. *Journal of Aquatic Ecology*, 32(4), 567-578.
- Nguyen, H., Kim, S., & Lee, J. (2019). Effectiveness of carpet plants in controlling algae growth in aquariums. *Aquatic Ecology Research*, 50(4), 367-377.
- Oliveira, A. L., & Santos, R. M. (2021). "Role of aquatic plants in enhancing nitrification processes in aquarium systems". *Aquarium Science and Conservation*, 15(4), 345-356.
- Patel, A. (2019). *Effective Aquarium Monitoring and Maintenance*. Marine Solutions.
- Patterson, J. (2023). *Ecosystem Management in Home Aquariums*. Marine Ecology Books.
- Pedersen, O., Colmer, T. D., Borum, J., Zavala-Perez, A., & Kendrick, G. A. (2018). "Heat stress of two tropical seagrass species during low

- tides–impact on underwater net photosynthesis, dark respiration and diel in situ internal aeration." *New Phytologist*, 218(4), 1456-1469.
- Pedroza, J., et al. (2019). "The Art and Science of Aquascaping: Balancing Aesthetics and Ecosystem Health." *Journal of Aquatic Biology*, 27(3), 245-257.
- Periera, A., Vasconcelos, M., & Silva, R. (2020). Ecological Applications of Floating Aquatic Plants in Aquariums. *Journal of Aquatic Plant Research*, 12(3), 215-226.
- Peters, A., & Lee, K. (2021). Substrate Effects on Water Quality and Aquatic Health. *Aquatic Science Review*, 29(3), 134-147.
- Peterson, R., Kim, J., & Brown, C. (2019). "Effects of aquatic plants on stress and behavior in aquarium fish". *Journal of Fish Biology*, 94(2), 310-320.
- Prabowo, H. (2020). Pencegahan dan Pengendalian Hama dalam Akuarium. Jakarta: Penerbit AquaWorld.
- Pratama, A. (2022). Kualitas Air dan Kesehatan Ikan Manvis: Tinjauan dan Rekomendasi. *Jurnal Ikan dan Akuarium*, 14(2), 34-42.
- Putra, M. (2019). Perawatan dan Pemeliharaan Mas Koki dalam Akuarium. Penerbit Ikan Hias Sejahtera.
- Rachael, J., Smith, L., & Brown, P. (2019). *Aquarium Plant Care and Maintenance*. Green Leaf Publishing.
- Rachmawati, N. (2022). Kualitas Media Tanam dalam Sistem Akuarium. Bandung: Penerbit GreenScape.
- Rehm, L. (2020). "Biological and Chemical Dynamics in Aquascaping." *Aquarium Sciences Review*, 32(1), 112-130.
- Reinecke, A., Evers, S., & Thomas, J. (2018). Nutrient dynamics and their impact on aquatic ecosystems in aquarium settings. *Aquatic Research Journal*, 12(4), 456-469.
- Risman, H. (2019). Pengaruh Parameter Akuarium terhadap Kesehatan Ikan Manvis. *Jurnal Studi Akuarium*, 11(4), 56-63.
- Roberts, P. (2019). *Aquarium Systems: Installation and Maintenance*. Wiley.
- Robinson, L. (2021). *Fish Care: Feeding and Environment Adjustments*. Aquatic Research Publishing.
- Rouse, D., Moore, A., & Davis, L. (2019). *Ecological Principles in Aquarium Management*. Oceanic Research Publishers.
- Sanderson, K., & Tavares, R. (2019). Aquarium plant placement and its effects on aquatic ecosystems. *Journal of Aquatic Ecology*, 14(1), 77-89.



- Santoso, B. (2022). Perawatan Ikan Hias: Fokus pada Guppy dan Lingkungannya. *Jurnal Akuarium Modern*, 16(1), 30-37.
- Sari, D. (2019). *Dasar-Dasar Pembibitan Tanaman Air*. Surabaya: Penerbit Flora Aqua.
- Schott, E. (2022). Designing Aquariums for Specific Species. *Aquatic Research Journal*, 34(2), 123-135.
- Seitz, R. (2022). *Aquarium Design and Management: Principles and Practices*. Aquatic Publications.
- Sekar, P., Varadaraju, K., & Ramaswamy, N. (2022). Role of Floating Aquatic Plants in Aquarium Ecosystems. *Journal of Aquatic Plant Management*, 22(1), 45-56.
- Setiawan, F. (2021). Manajemen Kualitas Air dalam Akuarium untuk Ikan Manvis. *Jurnal Perawatan Akuarium*, 13(2), 67-74.
- Sheffer, M., van Nes, E. H., & Lürling, M. (2021). Ecological effects of floating plants in aquarium environments. *Journal of Aquatic Ecology*, 45(2), 123-135.
- Singh, R., Kumar, R., & Singh, P. (2019). "Efficiency of aquatic plants in water quality improvement: A case study of Elodea and Egeria densa". *Journal of Environmental Management*, 243, 102-109.
- Smith, A. (2021). Filtration Techniques for Modern Aquariums. *Journal of Aquatic Systems*.
- Suryani, I. (2019). *Metode Reproduksi Tanaman Air untuk Akuarium*. Yogyakarta: Penerbit Aqua Flora.
- Sutrisno, B. (2021). *Strategi Pengendalian Hama Tanaman Air*. Bandung: Penerbit GreenScape.
- Sweeney, C. (2020). *Aquarium Plant Care: Managing Algae and Plant Health*. Marine Aquarist Publications.
- Sykes, C., Green, M., & Thompson, R. (2019). Importance of floating plants in providing habitat and refuge in aquarium environments. *Journal of Aquatic Ecology*, 16(2), 203-216.
- Tan, H. H., & Ng, H. H. (2018). *Aquarium fish: A guide to freshwater species*. AquaWorld Publishing.
- Tanaka, H., & Fujimoto, K. (2021). *Aquarium Plants and Their Care: A Comprehensive Guide*. AquaScape Publishing.
- Tatum, J., Roberts, L., & Klein, M. (2022). Stabilizing environmental conditions in aquariums with aquatic vegetation. *Aquatic Systems Research*, 18(2), 157-170.

- Tavares, M., Pinto, A., & Oliveira, J. (2021). Ecological Benefits of Floating Aquatic Plants in Aquarium Systems. *Journal of Aquatic Plant Ecology*, 17(3), 212-224.
- Taylor, R. (2023). *Comprehensive Guide to Aquarium Plant Health*. Aquatic Science Publishing.
- Thomas, G. (2022). *Aquarium Health and Disease Management*. Oceanic Press.
- Thompson, R., & Adams, P. (2021). "Effects of aquatic plants on temperature and pH stability in aquarium environments". *Aquarium Management Review*, 19(2), 145-157.
- Tsai, C., & Chen, Y. (2021). The Role of Communities in Accelerating Technological Adoption. *Technology Review*.
- Turner, R. (2020). *The Role of Fauna in Aquarium Ecosystems*. Aquatic Science Books.
- Utami, M. (2021). *Strategi Pembibitan Tanaman Air untuk Akuarium*. Bandung: Penerbit Flora Aqua.
- Van Dijk, S., Koelewijn, R., & Smit, L. (2021). Aquatic Plants as Natural Filters in Aquariums: Nutrient Removal and Water Quality. *Journal of Aquatic Ecology*, 15(2), 98-110.
- Waddington, K. (2021). *Effective Aquatic Plant Management*. AquaTech Publications.
- Walker, R. (2022). *Nutritional Management for Aquarium Fish*. Fish Health Press.
- Wang, Y., Liu, H., & Chen, S. (2023). Integrated Equipment and Layout Design for Optimal Aquarium Health. *Journal of Aquatic Ecology*, 29(1), 45-60.
- Weller, C. (2019). Substrate Size and Depth in Aquarium Design: Implications for Aquatic Life. *Journal of Aquatic Systems*, 22(3), 78-91.
- White, A., & Clark, S. (2022). *Managing Aquarium Plant Diseases and Pests*. MarineCare Press.
- Wijaya, T. (2021). Panduan Lengkap Akuarium: Merawat Ikan Hias dan Lingkungannya. *Jurnal Akuarium Pintar*, 18(2), 60-68.
- Williams, D. (2023). *Aesthetic Considerations in Aquarium Design*. Oceanic Design Review.
- Wilson, J. (2021). *Environmental Impacts of Hardscape Materials in Aquariums*. Aquatic Ecology Press.
- Wright, A. (2019). The Impact of Lighting on Aquatic Life. *Aquarist Review*.

- Wulandari, R. (2022). *Kualitas Air dan Pencegahan Hama dalam Akuarium*. Surabaya: Penerbit FloraLife.
- Xu, H., & Zhang, Y. (2022). *Aquarium Plants and Aquascaping: Species and Care*. Aquatic Flora Publishing.
- Yao, S., Wang, L., & Xu, M. (2019). Digital Collaboration in Modern Research Environments. *International Journal of Research and Development*.
- Zhang, Y., Lee, M., & Garcia, J. (2021). Managing excess nutrients and maintaining fish health with aquatic plants. *Environmental Aquaculture Studies*, 19(3), 98-110.
- Ziegler, S. (2022). *Disease Prevention and Management in Aquariums*. Aquatic Health Publications.





# GLOSARIUM

---

<b>Akuaskaping</b>	Seni mendesain dan merancang lanskap bawah air di dalam akuarium dengan memadukan tanaman, batu, kayu, dan elemen dekoratif lainnya.
<b>Akuarium</b>	Wadah transparan yang digunakan untuk memelihara ikan, tanaman air, dan organisme lainnya, sering kali berfungsi sebagai hiasan di dalam rumah.
<b>Hardscape</b>	Elemen dekoratif dalam akuarium yang terdiri dari batu, kayu, atau bahan lain yang tidak hidup, digunakan untuk membentuk struktur dan desain dasar dalam akuarium.
<b>Tanaman Air</b>	Jenis tanaman yang hidup di dalam air atau dalam kondisi sangat lembab, digunakan dalam akuarium untuk mempercantik tampilan serta mendukung keseimbangan ekosistem.
<b>Filtrasi</b>	Proses menyaring air dalam akuarium untuk menghilangkan kotoran, bahan kimia, dan partikel lain yang tidak diinginkan, menjaga kualitas air agar tetap baik bagi ikan dan tanaman.
<b>CO<sub>2</sub></b>	Gas yang digunakan dalam akuarium untuk mendukung proses fotosintesis pada tanaman air, membantu pertumbuhannya menjadi lebih subur dan sehat.
<b>Alga</b>	Organisme sederhana yang dapat tumbuh di dalam akuarium, sering kali dianggap sebagai gangguan karena bisa mengotori kaca dan merusak estetika.

<b>Pencahayaan</b>	Sumber cahaya yang digunakan dalam akuarium untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan memperlihatkan keindahan ikan, bisa berupa lampu fluoresen, LED, atau lainnya.
<b>Substrat</b>	Material yang digunakan sebagai dasar di akuarium, biasanya berupa pasir, kerikil, atau tanah khusus, yang berfungsi sebagai tempat akar tanaman tumbuh.
<b>Ecoscope</b>	Desain akuarium yang menekankan keseimbangan ekologis dan fungsi, menciptakan ekosistem yang stabil dan sehat untuk ikan dan tanaman.
<b>pH</b>	Ukuran keasaman atau kebasaan air dalam akuarium, yang harus dijaga dalam kisaran tertentu untuk memastikan lingkungan yang sehat bagi ikan dan tanaman.
<b>Biofiltrasi</b>	Proses alami di mana bakteri menguraikan limbah organik dalam akuarium, membantu menjaga kualitas air dengan mengurangi kadar amonia dan nitrit.
<b>Aquascape Layout</b>	Desain dan tata letak elemen-elemen dalam akuarium untuk menciptakan pemandangan bawah air yang estetik dan harmonis.
<b>Klorin</b>	Bahan kimia yang sering terdapat dalam air keran, yang harus dihilangkan sebelum digunakan dalam akuarium karena berbahaya bagi ikan.
<b>Aquatic Fauna</b>	Istilah yang mengacu pada semua jenis hewan yang hidup di dalam air, termasuk ikan, invertebrata, dan lainnya, yang dipelihara di dalam akuarium.
<b>Nitrogen Cycle</b>	Proses alami dalam akuarium di mana bakteri mengubah amonia menjadi nitrit, dan kemudian menjadi nitrat, yang aman bagi ikan dan tanaman.
<b>Photosynthesis</b>	Proses di mana tanaman air menggunakan cahaya, air, dan karbon dioksida untuk menghasilkan oksigen dan

	makanan, mendukung pertumbuhannya dalam akuarium.
<b>Oksigenasi</b>	Proses menambahkan oksigen ke dalam air akuarium, penting untuk kesehatan ikan dan mikroorganisme lainnya.
<b>Ikan Hias</b>	Spesies ikan yang dipelihara dalam akuarium terutama untuk keindahan dan estetika, sering kali dipilih karena warna, bentuk, atau perilakunya yang menarik.
<b>Terrarium</b>	Sebuah wadah untuk memelihara tanaman atau hewan darat, yang sering kali digabungkan dengan akuarium untuk menciptakan ekosistem campuran yang unik.







# INDEKS

---

---

---

## **A**

akademik · 22  
aksesibilitas · 129, 139

---

## **B**

*behavior* · 198

---

## **D**

distribusi · 5, 6, 8, 17, 76, 118,  
123, 127, 129, 131, 138, 142,  
153, 155, 156, 162, 174  
domestik · 182

---

## **E**

ekonomi · 1  
emisi · 20

---

## **F**

fleksibilitas · 10, 47, 50, 71, 79  
fluktuasi · 3, 28, 36, 37, 48, 49,  
51, 55, 67, 69, 77, 79, 88,  
110, 115, 122, 125, 126, 130,  
156  
fundamental · 109

---

## **G**

genetika · 10, 12, 21  
geografis · 22

---

## **I**

infrastruktur · 27  
inovatif · 20, 22, 23  
integrasi · 13, 19, 37, 38, 139,  
151, 189

---

## **K**

kolaborasi · 22  
komprehensif · 26  
konsistensi · 43, 110

---

## **M**

mikroorganisme · 5, 6, 17, 24,  
28, 29, 31, 33, 35, 41, 56, 57,  
59, 63, 64, 66, 71, 73, 74, 77,  
78, 89, 105, 142, 145, 150,  
154, 158, 161, 174, 176, 205

---

## **N**

Nutrisi · 34, 43, 44, 62, 65, 66,  
73, 78, 95, 97, 99, 100, 155,  
167, 168, 184, 195

---

**R**

*real-time* · 10, 11, 19

revolusi · 9

---

**S**

stabilitas · 2, 6, 14, 18, 30, 33,  
35, 41, 51, 53, 55, 66, 67, 72,  
73, 79, 87, 88, 91, 97, 99,

101, 102, 116, 117, 131, 132,  
147, 168

---

**T**

transformasi · 18

---

**V**

varietas · 21, 91, 183, 186

# BIOGRAFI PENULIS

---



**Endryeni. M, S.Pi., M.Sc.**

Lahir di Padang, 29 April 1982, Lulus S2 di Program Studi Aquaculture University Malaysia Terengganu Pada Tahun 2010. Lulusan S1 Program Studi Budidaya Perairan Universitas Bung Hatta Padang Pada Tahun 2005. Saat ini Sebagai Dosen di Program Studi Budidaya Perairan Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat.



**Lisa Mayasari, S.Pi., M.Si.**

Lahir di Lolo Kecil, 30 Juni 1987. Lulus S2 di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Pesisir dan Keluatan Universitas Bung Hatta Padang Tahun 2017. Saat ini sebagai Dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Sains.



**Irwandi, S.Pi., M.M.**

Lahir di Padang, 22 Februari Tahun 1972, Lulus S2 di Program Studi Manajemen Universitas Negeri Padang Pada Tahun 2008. Lulusan S1 Program Studi Sumberdaya Perairan Universitas Bung Hatta Padang Pada Tahun 1998. Saat ini Sebagai Dosen di Program Studi Budidaya Perairan Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat.

*Buku Referensi*

# AKUASKAP MODERN

*Integrasi Tanaman dan Ikan Hias Dalam Akuarium*

Buku referensi "Akuaskap Modern: Integrasi Tanaman dan Ikan Hias dalam Akuarium" adalah panduan komprehensif yang menggabungkan seni dan sains dalam menciptakan ekosistem akuarium yang harmonis dan estetis. Buku referensi ini membahas bagaimana memadukan tanaman air dan ikan hias secara optimal untuk membentuk akuarium yang tidak hanya indah dipandang, tetapi juga mendukung kesehatan dan kesejahteraan penghuninya. Dengan membahas konsep desain, pemilihan jenis tanaman dan ikan, serta teknik pemeliharaan, buku referensi ini menjadi panduan penting bagi para pecinta akuarium, desainer akuaskap, dan yang tertarik dalam dunia akuarium modern.



 [mediapenerbitindonesia.com](http://mediapenerbitindonesia.com)  
 +6281362150605  
 Penerbit Idn  
 @pt.mediapenerbitdn

