

Pindo Witoko



Pembenihan

Ikan Nemo



Pembenihan



Ikan Nemo

Pindo Witoko



Pembenihan Ikan Nemo

Ditulis oleh:

Pindo Witoko

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT Literasi Nusantara Abadi Grup

Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Blok B11 Merjosari

Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144

Telp : +6285887254603, +6285841411519

Email: literasinusantaraofficial@gmail.com

Web: www.penerbitlitnus.co.id

Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Agustus 2025

Perancang sampul: Rosyiful Aqli

Penata letak: D Gea Nuansa

ISBN : 978-634-234-357-9

iv +114 hlm. ; 15,5x23 cm.

©Agustus 2025

Kata Pengantar

Budidaya ikan hias laut, khususnya ikan Nemo (*Amphiprion* spp.), telah menjadi salah satu sektor usaha perikanan yang menarik minat berbagai kalangan. Selain bernilai ekonomi tinggi, budidaya ikan Nemo juga berperan penting dalam mendukung konservasi terumbu karang dengan mengurangi tekanan eksploitasi terhadap populasi liar. Buku ini hadir sebagai panduan praktis yang disusun berdasarkan pengalaman lapangan, kajian ilmiah, serta praktik terbaik yang telah diterapkan oleh pembudidaya skala kecil maupun menengah di berbagai daerah di Indonesia.

Isi buku ini mencakup seluruh tahapan penting dalam proses pembenihan ikan Nemo, mulai dari pemilihan indukan, penataan sistem akuarium, teknik pemijahan, hingga manajemen larva dan juvenil. Setiap bab dilengkapi dengan penjelasan teknis yang mudah dipahami, ilustrasi pendukung, serta tips-tips praktis yang aplikatif. Tidak hanya aspek teknis, buku ini juga membahas strategi pemasaran, analisis usaha, serta kisah inspiratif dari pembudidaya sukses sebagai motivasi bagi pembaca untuk mengembangkan usaha yang berkelanjutan dan kompetitif.

Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi utama bagi pemula, pelaku usaha mikro, siswa dan mahasiswa perikanan, serta siapa pun yang tertarik mengembangkan akuakultur ikan hias laut. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan inspirasi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat nyata dan turut mendukung pertumbuhan industri ikan hias Indonesia yang ramah lingkungan, bernilai tambah tinggi, dan berorientasi ekspor.

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v

BAB 1

Pengenalan Ikan Nemo	1
A. Sejarah dan Habitat Alami	1
B. Jenis-Jenis Ikan Nemo Populer	3
C. Perilaku dan Karakteristik Sosial	6
D. Nilai Ekonomis dan Potensi Pasar	8

BAB 2

Persiapan Sistem Pemeliharaan.....	13
A. Pemilihan Induk Berkualitas	13
B. Persiapan Akuarium	15
C. Sistem Filtrasi dan Aerasi.....	19
D. Pencahayaan dan Suhu Ideal	25

BAB 3

Teknik Pembenihan.....	33
A. Pembentukan Pasangan dan Adaptasi	33
B. Proses Pemijahan dan Penetasan	36
C. Penanganan Telur hingga Menetas.....	39

BAB 4

Pemeliharaan Larva dan Pakan	43
A. Stadium Perkembangan Larva	43
B. Jenis dan Manajemen Pakan.....	51
C. Parameter Kualitas Air Fase Larva.....	58

BAB 5

Pemeliharaan Juvenil.....65

- A. Ciri Juvenil Sehat.....65
- B. Strategi Pemeliharaan dan Grading.....70

BAB 6

Kendala dan Solusi.....77

- A. Masalah Umum di Setiap Tahap77
- B. Pencegahan dan Tindakan Cepat81

BAB 7

Analisis Usaha dan Peluang Bisnis.....89

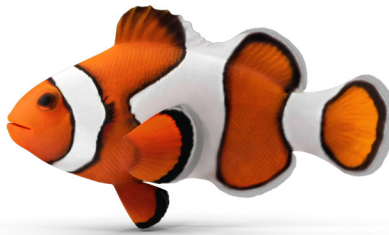
- A. Rencana Anggaran dan Investasi.....89
- B. Estimasi Keuntungan dan ROI.....92
- C. Strategi Pemasaran Ikan Nemo94
- D. Kisah Inspiratif Pembudidaya 100

Glosarium..... 105

Indeks..... 107

Daftar Pustaka..... 109

Profil Penulis 113



BAB 1

Pengenalan Ikan Nemo

A. Sejarah dan Habitat Alami

Ikan Nemo, atau secara ilmiah dikenal sebagai anggota dari subfamili *Amphiprioninae* dalam keluarga *Pomacentridae*, telah lama menjadi bagian penting dari ekosistem terumbu karang. Mereka dikenal luas sebagai “**Ikan Badut**” karena warna-warna mencolok yang menyerupai kostum badut, serta perilaku mereka yang unik dan menghibur saat berenang di sekitar anemon laut. Dalam ekosistem alaminya, ikan badut hidup dalam simbiosis mutualistik dengan anemon laut, di mana anemon menyediakan perlindungan dari predator melalui tentakelnya yang menyengat, sementara ikan badut membersihkan anemon dari sisa makanan dan parasit serta memberikan nutrisi melalui kotorannya. Hubungan simbiotik ini adalah salah satu contoh paling menarik dari mutualisme laut tropis dan telah menjadi subjek studi biologi laut selama beberapa dekade.

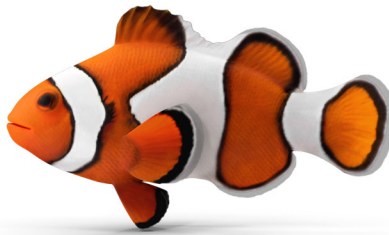
Ikan badut pertama kali diklasifikasikan oleh para ilmuwan pada abad ke-19, tetapi popularitasnya di luar komunitas ilmiah melonjak secara global setelah perilisan film animasi “*Finding Nemo*” pada tahun 2003. Film ini menampilkan karakter ikan badut bernama Nemo, yang

memperkenalkan spesies ini kepada jutaan orang di seluruh dunia dan menyebabkan lonjakan permintaan pasar terhadap ikan hias jenis ini. Namun, lonjakan ini juga berdampak negatif terhadap populasi liar karena meningkatnya penangkapan ikan badut dari habitat aslinya untuk perdagangan akuarium.

Secara geografis, ikan badut tersebar luas di perairan tropis Indo-Pasifik, termasuk Laut Merah, Teluk Persia, hingga ke timur menuju Polinesia Prancis. Di Indonesia, ikan ini umum ditemukan di wilayah Raja Ampat, Wakatobi, Selat Lembeh, dan perairan Sulawesi lainnya yang kaya akan terumbu karang. Ikan badut cenderung menghuni perairan dangkal dengan kedalaman antara 1 hingga 20 meter, di mana sinar matahari cukup untuk menunjang kehidupan anemon dan organisme fotosintetik lainnya. Wilayah tersebut biasanya memiliki kejernihan air yang baik, salinitas yang stabil antara 30–35 ppt, serta suhu berkisar antara 26–28 °C.

Habitat alami ikan badut sangat tergantung pada kondisi lingkungan yang stabil. Mereka sangat sensitif terhadap perubahan kualitas air, seperti lonjakan suhu, salinitas, atau kandungan amonia, yang bisa menyebabkan stres atau bahkan kematian. Karena itu, dalam sistem budidaya atau akuarium, penciptaan lingkungan yang menyerupai habitat alaminya menjadi krusial. Hal ini mencakup penggunaan air laut buatan dengan komposisi garam dan mineral yang tepat, pencahayaan menyerupai siklus alami, serta keberadaan anemon atau substrat buatan sebagai tempat berlindung. Dalam kondisi ideal, ikan badut akan membentuk pasangan, berkembang biak, dan menunjukkan perilaku sosial alami mereka dengan baik.

Secara ekologis, ikan badut berperan sebagai indikator kesehatan terumbu karang. Populasi yang stabil menunjukkan bahwa ekosistem karang dalam kondisi baik, sedangkan penurunan populasi bisa menandakan adanya gangguan lingkungan. Karena hubungan erat mereka dengan anemon laut dan habitat terumbu, konservasi ikan badut juga berdampak pada pelestarian anemon dan terumbu karang secara keseluruhan. Dengan demikian, mengenali sejarah dan habitat alami ikan



BAB 2

Persiapan Sistem Pemeliharaan

A. Pemilihan Induk Berkualitas

Pemilihan induk yang sehat dan berkualitas adalah fondasi penting dalam keberhasilan pembenihan ikan Nemo (*Amphiprion* spp.). Induk yang dipilih dengan tepat akan menentukan kualitas telur, tingkat fertilisasi, hingga kelangsungan hidup larva dan juvenil. Dalam praktik budidaya, pembudidaya perlu memahami dengan baik kriteria fisik, fisiologis, dan perilaku sosial induk yang ideal.

Secara fisik, induk unggul memiliki ciri tubuh yang proporsional, tidak terlalu gemuk atau kurus, dengan gerakan lincah dan responsif terhadap rangsangan. Warna tubuh harus cerah, mencolok, dan simetris. Ciri khas garis putih pada tubuh ikan badut harus solid tanpa bercak atau luka. Sirip harus lengkap, simetris, tidak cacat atau robek, dan bebas dari infeksi jamur. Selain itu, ikan harus memiliki nafsu makan yang baik, mengindikasikan metabolisme dan kesehatan organ pencernaan yang optimal.

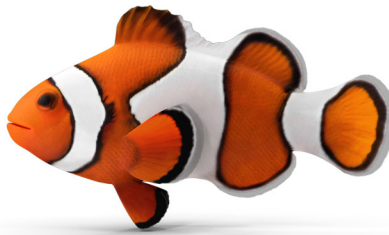
Induk betina umumnya memiliki ukuran lebih besar daripada jantan. Betina yang ideal berukuran antara 10–14 cm, sedangkan jantan 6–9 cm. Perbedaan ukuran ini penting karena berkaitan langsung dengan peran dominansi dalam struktur sosial ikan Nemo, di mana ikan yang dominan akan berubah menjadi betina jika pasangan sebelumnya hilang. Dalam pemilihan pasangan induk, pembudidaya harus menghindari memasang dua betina dewasa, karena dapat memicu agresi fatal.

Dari aspek fisiologis, induk yang matang gonad biasanya berusia minimal 10–12 bulan jika dipelihara dalam kondisi optimal. Matang gonad ditandai dengan kemampuannya memproduksi telur dalam jumlah banyak (100–500 butir) dan berkualitas tinggi. Telur yang baik berwarna jingga kemerahan, menempel kuat pada substrat, dan tidak mudah membusuk. Rasio fertilisasi yang tinggi juga menunjukkan bahwa pejantan aktif dan memiliki sperma yang subur.

Untuk memastikan kesiapan reproduksi, pembudidaya bisa mengamati perilaku sosial pasangan induk. Indikator penting adalah pasangan yang selalu berenang bersama, tidur di area yang sama (biasanya dekat substrat atau anemon), serta melakukan ritual membersihkan permukaan sebelum pemijahan. Perilaku saling toleransi tanpa konflik juga menjadi tanda bahwa pasangan tersebut telah terbentuk secara alami.

Kualitas lingkungan pemeliharaan sangat berpengaruh terhadap kesiapan induk. Akuarium untuk indukan sebaiknya berukuran 80–100 liter dengan suhu stabil 26–28 °C, pH 8.0–8.4, dan salinitas 32–35 ppt. Sirkulasi air harus tenang namun cukup berganti, dan aerasi dilakukan 24 jam nonstop untuk menjaga kadar oksigen terlarut (DO) di atas 6 mg/L. Substrat pemijahan dapat berupa keramik, pot bunga terbalik, atau batu datar yang mudah dibersihkan.

Pakan induk harus berkualitas tinggi dan variatif. Kombinasi antara pakan alami (udang segar, *Artemia* dewasa) dan pakan buatan (pelet berprotein tinggi dan mengandung DHA/EPA) sangat penting untuk mendukung perkembangan gonad. Suplementasi vitamin, terutama



BAB 3

Teknik Pembenihan

A. Pembentukan Pasangan dan Adaptasi

Proses pembentukan pasangan pada ikan Nemo (*Amphiprion* spp.) merupakan proses kunci dalam siklus budidaya yang memerlukan pemahaman terhadap perilaku sosial dan struktur hierarki ikan. Ikan Nemo memiliki sistem sosial protandri, yaitu perubahan kelamin dari jantan menjadi betina, yang terjadi jika individu dominan (betina) tidak ada. Oleh karena itu, pemilihan dan pembentukan pasangan tidak bisa dilakukan secara sembarangan dan membutuhkan waktu serta pendekatan bertahap.

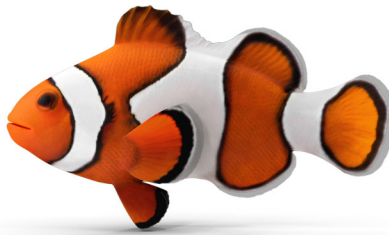
Proses pembentukan pasangan biasanya berlangsung selama 7 hingga 14 hari apabila kondisi lingkungan mendukung. Indikator keberhasilan meliputi pasangan ikan yang mulai berenang bersama, tidur di lokasi yang sama, menunjukkan perilaku toleransi sosial tanpa agresi, serta mulai membersihkan area substrat yang akan digunakan untuk pemijahan. Pasangan yang sudah terbentuk juga akan menunjukkan kerja sama ketika makan atau menghadapi ikan lain yang mendekat ke wilayahnya.

Dalam praktiknya, pembudidaya biasanya memulai dengan menyatukan dua ikan Nemo muda atau satu ikan berukuran besar (calon betina) dan satu lebih kecil (calon jantan) dalam satu akuarium berukuran 60–100 liter. Disediakan substrat datar atau pot keramik sebagai lokasi potensial pemijahan. Untuk mendukung adaptasi, pencahayaan dibuat redup selama beberapa hari pertama, dan sistem filtrasi dijaga tetap lembut agar tidak menciptakan arus berlebihan.

Jika setelah dua minggu tidak ada tanda-tanda pembentukan pasangan (misalnya ikan saling menyerang atau menunjukkan dominansi ekstrem), maka dilakukan evaluasi komposisi. Pembudidaya dapat melakukan rotasi individu dengan mengganti salah satu ikan menggunakan kandidat baru yang lebih kecil atau belum menunjukkan dominansi. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak memicu stres berlebih atau konflik baru.

Pembentukan pasangan yang sukses merupakan fondasi utama dalam budidaya ikan Nemo, namun masih banyak pembudidaya pemula yang melakukan kesalahan umum dalam proses ini. Salah satu kesalahan yang paling sering terjadi adalah menyatukan dua betina dewasa, yang biasanya ditandai dengan ukuran tubuh besar. Dalam kondisi tersebut, akan terjadi konflik dominansi yang bisa berujung pada pertarungan serius bahkan kematian salah satu ikan. Ikan Nemo memiliki sistem sosial yang ketat, sehingga perbedaan peran antara jantan dan betina harus terbentuk secara alami.

Kesalahan berikutnya adalah menambahkan ikan dewasa baru ke dalam akuarium yang sudah memiliki betina dominan. Tindakan ini sering memicu agresi tinggi dari betina terhadap pendatang baru, mengganggu stabilitas sosial, dan merusak potensi pembentukan pasangan. Pembudidaya juga sebaiknya menghindari penggunaan hormon reproduksi, karena selain tidak efektif, hormon dapat mengacaukan perilaku sosial alami dan merusak siklus pemijahan yang seharusnya terjadi secara biologis dan bertahap.



BAB 4

Pemeliharaan Larva dan Pakan

A. Stadium Perkembangan Larva

Setelah proses penetasan, larva ikan Nemo (*Amphiprion* spp.) akan memasuki tahap perkembangan bertahap yang sangat krusial untuk menentukan kelangsungan hidup dan kualitas ikan hingga dewasa. Stadium ini mencakup perubahan morfologis, fisiologis, serta perilaku makan yang sangat bergantung pada manajemen lingkungan, pakan, dan monitoring harian.

- **Hari 0:** Larva baru menetas pada malam hari secara serempak. Pada tahap ini, larva belum memiliki kemampuan berenang stabil dan tidak bisa makan karena sistem pencernaannya belum aktif. Mereka masih mengandalkan cadangan kuning telur (*yolk sac*) sebagai sumber energi utama. Larva akan terlihat melayang atau vertikal di permukaan air.

Menjelang waktu penetasan telur, lingkungan akuarium perlu disesuaikan agar mendukung transisi embrio menjadi larva yang sehat. Salah satu faktor penting adalah pencahayaan. Akuarium sebaiknya dalam kondisi gelap total atau cahaya redup. Cahaya

terang dapat menyebabkan stres pada telur menjelang menetas dan mengganggu kestabilan suhu air.

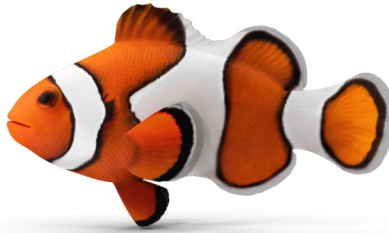
Aerasi juga harus diatur sangat halus, menggunakan batu aerasi mikro berpori kecil. Gelembung yang terlalu besar atau aliran air yang kuat berisiko menciptakan pusaran air yang dapat mengganggu stabilitas telur atau bahkan menyebabkan larva terseret saat menetas.

Pada fase ini, pemberian pakan belum diperlukan. Sebagai gantinya, tambahkan *green water* secukupnya untuk meningkatkan kenyamanan visual dan menstabilkan kualitas air. *Green water* juga memberikan efek perlindungan cahaya dan menyerap senyawa sisa yang mungkin terlarut dalam air. Kondisi tenang, gelap, dan stabil sangat berpengaruh terhadap keberhasilan penetasan dan kelangsungan hidup larva dalam 24 jam pertama setelah menetas.

- **Hari 1–2:** *Yolk Sac* stage larva mulai mengapung secara horizontal dan mulai menyerap kuning telur. Gerakan tubuh masih lambat dan belum merespons stimulus pakan secara aktif. Namun, struktur mata dan mulut mulai berkembang.

Setelah larva menetas, perawatan awal sangat menentukan kelangsungan hidup dan perkembangan tahap selanjutnya. Pada fase ini, sistem pencernaan larva belum sepenuhnya aktif, namun lingkungan harus tetap mendukung proses adaptasi dan transisi menuju tahap makan aktif. Salah satu tindakan utama yang harus dilakukan adalah menambahkan *green water* ke dalam akuarium. *Green water*, yang mengandung fitoplankton seperti *Nannochloropsis*, berfungsi sebagai pencipta lingkungan visual yang nyaman dan sumber makanan awal tidak langsung bagi pakan hidup seperti rotifera.

Selain itu, rotifera sebaiknya mulai dimasukkan ke dalam sistem meskipun belum sepenuhnya dikonsumsi oleh larva. Ini bertujuan agar larva segera mengenali keberadaan pakan hidup saat mereka mulai aktif makan pada hari ke-3 hingga ke-5. Ketersediaan pakan mikro



BAB 5

Pemeliharaan Juvenil

A. Ciri Juvenil Sehat

Fase juvenil merupakan tahapan krusial dalam siklus hidup ikan Nemo setelah melewati fase larva. Fase ini dimulai sejak hari ke-26 pasca penetasan, ditandai dengan terbentuknya ciri-ciri fisik khas ikan dewasa, termasuk warna tubuh yang cerah dan garis putih yang simetris. Juvenil sehat menunjukkan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dan pakan buatan serta memiliki nilai jual tinggi di pasaran.

Ciri Fisik Juvenil Sehat Juvenil yang sehat memiliki tubuh simetris dan proporsional. Ukuran tubuh mulai stabil, dengan panjang sekitar 2–3,5 cm tergantung kualitas pertumbuhan. Warna tubuh oranye menyala, dilengkapi 1–3 garis putih solid (tergantung spesies/varietas). Sirip lengkap, tidak robek, tidak berjamur, serta tidak ada tanda-tanda luka atau cacat fisik.

Menilai kondisi fisik ikan Nemo secara visual merupakan langkah penting dalam memastikan kesehatan individu, terutama saat seleksi indukan, grading juvenil, maupun pemantauan harian. Salah satu indikator

utama adalah warna tubuh yang seragam dan cerah, tanpa pudar atau muncul bercak yang mencurigakan. Warna yang kontras dan seimbang mencerminkan kondisi fisiologis optimal dan bebas dari stres.

Selain itu, kulit ikan harus tampak bersih dan mulus, tidak menunjukkan tanda-tanda penyakit seperti bercak putih, luka, atau sisik yang mengelupas. Permukaan tubuh yang utuh menandakan perlindungan alami terhadap infeksi masih berfungsi dengan baik.

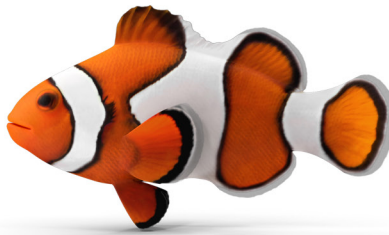
Indikator lainnya adalah tidak adanya pembengkakan, benjolan, atau kelainan bentuk tubuh. Gejala seperti ini sering kali menjadi pertanda adanya infeksi internal, gangguan organ, atau cacat genetik yang dapat memengaruhi performa reproduksi dan nilai jual.

Ciri Perilaku Juvenil Sehat Juvenil yang sehat sangat aktif berenang dan responsif terhadap cahaya dan stimulus luar. Mereka biasanya berenang di tengah hingga dasar akuarium dan cenderung membentuk teritori kecil. Respons makan cepat dan agresif saat diberi pakan menjadi indikator positif dari sistem pencernaan dan nafsu makan yang baik.

Selain penampilan fisik, perilaku sosial ikan Nemo juga menjadi parameter penting dalam menilai kesehatan dan kesejahteraan ikan dalam sistem pemeliharaan. Ikan yang sehat dan aktif tidak akan menggantung pasif di permukaan air, karena perilaku tersebut sering kali menjadi indikasi stres, kekurangan oksigen, atau gangguan internal. Sebaliknya, ikan yang berada dalam kondisi baik akan berenang dengan stabil dan seimbang, menunjukkan kontrol gerakan yang baik serta kemampuan adaptasi terhadap lingkungan akuarium.

Respons terhadap rangsangan juga menjadi indikator penting. Ikan Nemo yang sehat akan merespon ketika tutup akuarium dibuka atau saat tangan mendekat, baik dengan mendekat ke arah cahaya atau bergerak ke sudut akuarium sebagai bagian dari respons alami teritorial. Perilaku ini menunjukkan tingkat kewaspadaan dan kondisi neurologis yang baik, serta menandakan bahwa ikan dalam keadaan aktif dan siap makan.

Pemantauan perilaku sosial seperti ini perlu dilakukan secara rutin, terutama saat fase adaptasi, pasca pemijahan, dan proses grading.



BAB 6

Kendala dan Solusi

A. Masalah Umum di Setiap Tahap

Kendala yang sering terjadi dalam pembenihan ikan Nemo dapat muncul di setiap fase, mulai dari induk, telur, larva, hingga juvenil. Pada tahap induk, masalah umum meliputi kegagalan pasangan terbentuk, pemijahan tidak terjadi, atau telur tidak dibuahi. Pada tahap telur, infeksi jamur seperti *Saprolegnia* menjadi penyebab utama kegagalan menetas. Sementara itu, pada fase larva dan juvenil, kematian massal sering terjadi akibat kualitas air yang buruk, kekurangan pakan hidup, atau kanibalisme antar individu.

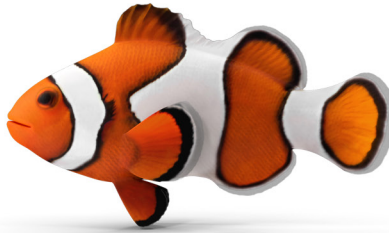
Tahap indukan merupakan fondasi penting dalam pembenihan ikan Nemo, namun tidak jarang pembudidaya menghadapi berbagai kendala yang menghambat keberhasilan pemijahan. Masalah umum yang sering terjadi antara lain kegagalan terbentuknya pasangan induk, tidak terjadinya pemijahan, hingga telur yang tidak dibuahi atau tidak menempel dengan baik pada substrat. Masalah-masalah ini dapat berdampak langsung pada produktivitas dan efisiensi usaha.

Beberapa penyebab utama dari permasalahan tersebut adalah komposisi pasangan yang tidak cocok, misalnya dua individu betina atau jantan yang tidak aktif secara reproduktif. Selain itu, lingkungan pemeliharaan yang tidak stabil seperti pencahayaan yang tidak konsisten, suhu air yang fluktuatif, atau kualitas air yang buruk dapat menurunkan rangsangan pemijahan. Faktor internal seperti usia induk yang belum matang gonad (kurang dari 10 bulan) atau adanya infeksi tersembunyi juga menjadi penyebab umum gagalnya proses reproduksi.

Untuk mengatasi hal ini, pembudidaya disarankan untuk melakukan rotasi pasangan secara hati-hati dan memberi periode karantina ringan bagi calon indukan baru. Selain itu, penyesuaian parameter lingkungan pada akuarium indukan harus dilakukan, termasuk menjaga suhu di kisaran 26–28 °C, pH 8.0–8.3, salinitas 32–35 ppt, dan pencahayaan stabil selama 10–12 jam per hari. Penggunaan indukan yang sehat, aktif, dan telah matang usia secara reproduktif (≥ 10 –12 bulan) menjadi syarat utama agar proses pemijahan berlangsung optimal dan menghasilkan telur berkualitas tinggi.

Tahap telur merupakan fase krusial dalam siklus pembenihan ikan Nemo yang membutuhkan perhatian khusus karena sangat rentan terhadap kegagalan. Beberapa masalah umum yang sering terjadi pada fase ini antara lain telur membusuk atau berjamur akibat infeksi jamur air (seperti *Saprolegnia*), serta telur yang rontok dari substrat atau gagal menetas secara serempak. Kondisi ini dapat menyebabkan kerugian besar, terutama jika tidak terdeteksi dan ditangani sejak dini.

Penyebab utama dari kegagalan telur meliputi kadar amonia yang tinggi, yang mencemari lingkungan inkubasi dan mempercepat pembusukan telur. Aerasi yang terlalu kuat atau langsung mengarah ke telur juga dapat merusak struktur telur atau menyebabkan rontok dari substrat. Selain itu, kurangnya peran pejantan dalam menjaga dan mengipasi telur sering kali menjadi faktor yang membuat oksigen tidak terdistribusi merata di sekitar telur, sehingga meningkatkan risiko infeksi dan kematian embrio.



BAB 7

Analisis Usaha dan Peluang Bisnis

A. Rencana Anggaran dan Investasi

Untuk memulai usaha pembenihan ikan Nemo (*Amphiprion* spp.) tidak memerlukan modal besar jika dilakukan dalam skala rumah tangga, namun tetap membutuhkan perencanaan anggaran yang matang. Investasi awal meliputi pembelian peralatan akuarium, sistem filtrasi, perlengkapan aerasi dan pencahayaan, perlengkapan pemijahan, serta pakan dan indukan berkualitas.

Komponen Investasi Utama

1. Akuarium
 - Akuarium indukan: Rp500.000–Rp700.000
 - Akuarium larva dan pendederan: Rp400.000–Rp600.000
2. Sistem Aerasi dan Filtrasi
 - Pompa udara + batu aerasi: Rp150.000
 - Filter sponge atau HOB: Rp300.000–Rp500.000

3. **Pencahayaan dan Pemanas**
 - LED spektrum putih/biru: Rp150.000–Rp300.000
 - Heater dengan termostat: Rp200.000–Rp300.000
4. **Perlengkapan Pendukung**
 - Pot substrat, shelter: Rp50.000–Rp100.000
 - Termometer digital: Rp50.000–Rp100.000
5. **Indukan Berkualitas**
 - Sepasang induk: Rp800.000–Rp1.500.000
6. **Pakan Awal**
 - Telur Artemia dan kultur rotifera: Rp200.000–Rp300.000
 - Suplemen pakan dan vitamin: Rp50.000–Rp100.000

Tabel 5. Estimasi Total Investasi Awal (Skala Mini Rumah Tangga)

Komponen	Estimasi Biaya (Rp)
Akuarium + perlengkapan	1.000.000–1.500.000
Aerasi dan filtrasi	600.000–900.000
Lampu dan heater	400.000–600.000
Pakan hidup awal	250.000–400.000
Sepasang indukan	800.000–1.500.000
Lain-lain (obat, uji air, dll)	200.000–300.000
Total Estimasi	3.250.000–5.200.000

Tabel 6. Biaya Operasional Bulanan

Kebutuhan	Estimasi (Rp)
Pakan hidup & buatan	100.000–150.000
Listrik & air	100.000–200.000
Obat dan suplemen	50.000
Penggantian air/garam laut	100.000
Total per bulan	350.000–500.000

Glosarium

Aerasi: Proses penambahan oksigen ke dalam air melalui gelembung udara.

Akuarium: Wadah buatan yang digunakan untuk memelihara organisme akuatik.

Amonia (NH_3): Senyawa beracun hasil ekskresi ikan dan pembusukan pakan; kadar tinggi membahayakan ikan.

Artemia: Pakan hidup berupa udang renik yang digunakan untuk larva ikan.

Biosekuriti: Serangkaian tindakan pencegahan untuk menjaga akuarium dari kontaminasi biologis.

DO (Dissolved Oxygen): Jumlah oksigen yang terlarut dalam air dan tersedia bagi ikan.

Filtrasi: Sistem penyaringan untuk menjaga kualitas air tetap bersih dan sehat.

Grading: Proses penyortiran ikan berdasarkan ukuran, warna, dan kualitas.

Green water: Air yang mengandung mikroalga seperti *Nannochloropsis* untuk pakan larva.

Induk: Ikan dewasa yang digunakan untuk proses pemijahan.

Juvenil: Tahap pertumbuhan ikan setelah larva dan sebelum dewasa.

Kultur: Proses pemeliharaan organisme seperti rotifera atau fitoplankton dalam media tertentu.

Larva: Fase awal setelah telur menetas, dengan sistem pencernaan yang belum sempurna.

Metilen biru: Zat antiseptik yang digunakan untuk mencegah infeksi jamur pada telur.

Nitrifikasi: Proses biologis yang mengubah amonia menjadi nitrit lalu nitrat.

Nitrit (NO_2^-): Senyawa beracun menengah hasil oksidasi amonia.

Nitrat (NO_3^-): Hasil akhir dari proses nitrifikasi; tidak langsung toksik, tapi harus dikontrol.

Pakan Hidup: Pakan berupa organisme hidup seperti rotifera dan Artemia.

Pemijahan: Proses reproduksi di mana betina bertelur dan jantan membuahnya.

Rotifera: Pakan hidup berukuran mikro yang digunakan untuk larva ikan.

Salinitas: Kadar garam dalam air laut, diukur dalam ppt (parts per thousand).

Substrat: Permukaan tempat ikan bertelur, seperti batu pipih atau pot tanah liat.

Indeks

A

Aerasi, 17, 19, 22, 40, 44, 56, 78, 83, 89, 90, 105
Akuarium, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 35, 43, 89, 90, 105, 111
Amonia, 19, 24, 60, 63, 105
Artemia, 14, 17, 22, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 67, 70, 79, 83, 84, 85, 90, 91, 101, 105, 106

B

Biosekuriti, 84, 105

D

DO (Oksigen Terlarut), 14, 19, 20, 22, 24, 50, 60, 63, 69, 79, 85, 105

F

Filtrasi, 19, 21, 62, 89, 105

G

Grading, 47, 50, 70, 72, 105
Green water, 41, 44, 79, 105

I

Indukan, 90, 94

J

Juvenil, 16, 27, 48, 49, 54, 65, 66, 68, 105

K

Karantina, 83

L

Larva, 16, 22, 27, 41, 43, 45, 46, 51, 55, 58, 60, 79, 81, 105, 111

N

Nitrat, 61, 106
Nitrit, 24, 60, 106

P

Pakan, 14, 43, 47, 51, 53, 54, 55, 67, 79, 90, 93, 105, 106, 111
Pemijahan, 36, 37, 106
Pencahayaannya, 17, 25, 26, 30, 46, 62, 68, 90

S

Salinitas, 59, 63, 106
Strategi Pemasaran, 94
Suhu, 17, 19, 25, 26, 28, 58, 62, 81

Daftar Pustaka

- Alderton, D. 2008. *Encyclopedia of Aquarium & Pond Fish*. DK Publishing.
- Allen, G. R. 1991. *Damselfishes of the World*. Mergus Publishers.
- Buston, P. 2003. *Size and growth modification in clownfish social structure*. *Nature*, 424(6945), 145–146.
- Buston, P.M. 2004. *Social and reproductive biology of clownfish*. *Nature Reviews Genetics*, 5(6), 532–544.
- Buston, P.M. 2004. *Competition and survival in clownfish larvae*. *Animal Behaviour*, 68(5), 1213–1219.
- Buston, P.M. 2004. *Developmental stages of Amphiprion percula in aquaria*. *Aquaculture Reports*, 12(3), 1–7.
- Delbeek, J.C., & Sprung, J. 2005. *The Reef Aquarium: Science, Art, and Technology*. Volume 3.
- Elliott, J. K., & Mariscal, R. N. 2001. *Coexistence of nine anemonefish species: differential host and habitat utilization, size and recruitment*. *Marine Biology*, 138(1), 23–36.
- FAO. 2010. *Investment and Financial Planning in Small-Scale Aquaculture*.
- FAO. 2018. *Marketing for Small-Scale Aquaculture*.
- FAO. 2019. *Guidelines for Transport and Trade of Marine Ornamentals*.
- FAO. 2020. *Small-scale aquaculture investment planning*.
- FAO. 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action*. Rome: FAO.
- FAO. 2020. *Manual on Hatchery Production of Marine Ornamentals*.
- Fautin, D. G., & Allen, G. R. 1997. *Field Guide to Anemonefishes and Their Host Sea Anemones*. Western Australian Museum.
- Frisch, A., & Hobbs, J.P.A. 2009. *Fish behaviour and marine aquarium trade*. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 19(1), 1–13.

- Lavens, P. & Sorgeloos, P. 1996. *Manual on the Production and Use of Live Food for Aquaculture*. FAO.
- Godwin, J. 1994. *Behavioural aspects of protandrous sex change in the anemonefish Amphiprion melanopus*. *Animal Behaviour*, 48(3), 551–567.
- Godwin, J. 1995. *Sex change in clownfish: Implications for captive pair formation*. *Animal Behaviour*, 50(4), 1027–1032.
- Hatta, M., et al. 2020. Teknik Budidaya Ikan Hias Laut. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 5(2), 97–106.
- Jones, A. M., Gardner, S., & Sinclair, W. 2008. Losing “Nemo”: bleaching and collection appear to reduce inshore populations of anemonefishes. *Journal of Fish Biology*, 73(3), 753–761.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2020. *Pedoman Teknis Pembenihan Ikan Hias Laut Skala Kecil*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2022. *Data Perdagangan Ikan Hias Laut Indonesia Tahun 2020–2022*.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2021. *Standar Sertifikasi Ikan Hias Ekspor*.
- Kordi, M.G.H. (2010). *Teknik Pembenihan Ikan Hias Laut*. Kanisius.
- Mebs, D. (2009). *Chemical biology of the mutualistic relationships of anemonefishes and sea anemones*. *Toxicon*, 54(8), 1071–1076.
- Militz, T. A., et al. (2016). The prevalence of hybrid clownfish in the aquarium trade. *Coral Reefs*, 35(4), 1333–1335.
- Moe, M. A. (2003). *Marine Aquarium Handbook: Beginner to Breeder*. Microcosm Ltd.
- Montejo, U. M., & Conales, A. I. (2015). *Biological filtration: A practical guide for marine aquarists*. *Aquarium Science Journal*, 4(1), 25–34.
- Noga, E. J. (2010). *Fish Disease: Diagnosis and Treatment*. Wiley-Blackwell.

- Nuryanto, H., Santoso, S., & Rachmawati, A. (2021). *Pemilihan Induk Ikan Hias Laut dalam Skala Pembenihan Mandiri*. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 9(2), 115–121.
- Nuryanto, H., & Santoso, S. (2021). *Studi Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan Badut (Amphiprion ocellaris) di Skala Rumah Tangga*. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 9(2), 123–132.
- Sadovy, Y., & Domeier, M. (2005). *Are aggregation-fisheries sustainable? Reef fish reproductive biology as the key*. *Coral Reefs*, 24(2), 254–262.
- Sugama, K., et al. (2015). *Panduan Budidaya Ikan Hias Laut di Indonesia*. KKP-BRSDM.
- Suryadi, E., et al. (2021). *Pengaruh Pakan Teratur dan Kepadatan terhadap Survival Rate Larva Ikan Badut*. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 9(1), 1–9.
- Tanaka, Y., & Yoshizaki, G. (2019). Recent advances in the reproduction and breeding of marine ornamental fish. *Aquaculture Science*, 67(1), 1–10.
- Thlusty, M. (2002). *The benefits and risks of aquacultural production for the aquarium trade*. *Aquaculture*, 205(3–4), 203–219.
- Wabnitz, C., Taylor, M., Green, E., & Razak, T. (2003). *From Ocean to Aquarium*. UNEP-WCMC.
- Wijayanti, N., & Supangkat, A. (2022). Perancangan Sistem Biofilter Aquarium Laut untuk Pembenihan Ikan Hias. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 13(1), 23–30.
- Wilkerson, J. (2001). *Clownfishes: A Guide to Their Captive Care, Breeding and Natural History*. Microcosm Ltd.

Profil Penulis



Pindo Witoko

Nama saya adalah Pindo Witoko. Penulis lahir dari pasangan (alm) Bapak Firngadi dan Ibu Murjiyem yang merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis dilahirkan di Kota Metro, Lampung pada tanggal 14 juni 1983. Pada tahun 1989 penulis memulai pendidikan formal di SD Negeri 1 Sumbersari Bantul (1989–1995), SMPN 1 Metro (1995–1998), SMA Negeri 9 Yogyakarta (1998–2001). Setelah selesai menempuh pendidikan menengah atas, penulis melanjutkan Pendidikan Strata (S1) Program Studi Budidaya Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (2001–2006). Penulis melanjutkan Pendidikan Magister (S2) pada Program Studi Industri Kecil Menengah IKM institute Pertanian Bogor (2010–2012). Mulai tahun 2008 penulis bekerja sebagai pengajar di Jurusan Perikanan dan Kelautan Politeknik Negeri Lampung (POLINELA).

Pembenihan Ikan Nemo



Budidaya ikan hias laut, khususnya ikan Nemo (*Amphiprion* spp.), telah menjadi salah satu sektor usaha perikanan yang menarik minat berbagai kalangan. Selain bernilai ekonomi tinggi, budidaya ikan Nemo juga berperan penting dalam mendukung konservasi terumbu karang dengan mengurangi tekanan eksploitasi terhadap populasi liar. Buku ini hadir sebagai panduan praktis yang disusun berdasarkan pengalaman lapangan, kajian ilmiah, serta praktik terbaik yang telah diterapkan oleh pembudidaya skala kecil maupun menengah di berbagai daerah di Indonesia.

Isi buku ini mencakup seluruh tahapan penting dalam proses pembenihan ikan Nemo, mulai dari pemilihan indukan, penataan sistem akuarium, teknik pemijahan, hingga manajemen larva dan juvenil. Setiap bab dilengkapi dengan penjelasan teknis yang mudah dipahami, ilustrasi pendukung, serta tips-tips praktis yang aplikatif. Tidak hanya aspek teknis, buku ini juga membahas strategi pemasaran, analisis usaha, serta kisah inspiratif dari pembudidaya sukses sebagai motivasi bagi pembaca untuk mengembangkan usaha yang berkelanjutan dan kompetitif.

Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi utama bagi pemula, pelaku usaha mikro, siswa dan mahasiswa perikanan, serta siapa pun yang tertarik mengembangkan akuakultur ikan hias laut. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat nyata dan turut mendukung pertumbuhan industri ikan hias Indonesia yang ramah lingkungan, bernilai tambah tinggi, dan berorientasi ekspor.



✉ literasinusantaraofficial@gmail.com
🌐 www.penerbitlitnus.co.id
📖 Literasi Nusantara
📞 [085755971589](tel:085755971589)

Perikanan

+17

