

TEKNIK PEMBENIHAN IKAN LELE
(*Clarias gariepinus* Burchell 1822)
DI KOLAM TERPAL

Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si.

Ir. Dasir, M.Si.

Dr. Diah Isnaini Asiati, M.Si.



**Dilarang memperbanyak, mencetak, menerbitkan
sebagian maupun seluruh buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit**

**Ketentuan Pidana
Kutipan Pasal 72 Undang-undang Republik Indonesia
Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta**

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000,00 (lima juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

**TEKNIK PEMBENIHAN IKAN LELE
(*Clarias gariepinus* Burchell 1822)
DI KOLAM TERPAL**

Penulis : Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si.
Ir. Dasir, M.Si.
Dr. Diah Isnaini Asiati, M.Si.
Layout : Nyimas Amrina Rosyada
Desain Cover : Ismoko

Hak Penerbit pada **Noer Fikri Offset**
Anggota IKAPI (No. 012/SMS/13)

Dicetak oleh:
CV. Amanah
Jl. Mayor Mahidin No. 142
Telp : (0711) 366 625
Palembang – Indonesia 30126
E-mail : noerfikri@gmail.com

Cetakan I : Oktober 2022
16,25 x 25 cm
x, 120 hlm

Hak Cipta dilindungi undang-undang pada penulis
All right reserved

ISBN :

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillahirobbil ,alamin Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala petunjuk, ridho dan Karunia-Nya, sehingga penyusunan buku referensi dengan judul “TEKNIK PEMBENIHAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus* Burchell 1822) DI KOLAM TERPAL” bisa diselesaikan tepat waktu dengan baik.

Ikan lele merupakan sumber protein yang sangat besar, mempunyai banyak kandungan gizi, dagingnya yang tebal, enak dan gurih, bisa diolah dalam berbagai bentuk olahan. Lele merupakan salah satu komoditas unggulan, Pengembangan usahanya dapat dilakukan mulai dari benih sampai ukuran konsumsi. Setiap segmen usaha ini sangat menguntungkan. Selain untuk konsumsi lokal, pasar lele telah mulai di ekspor dan permintaannya cukup besar. Beberapa keunggulan lain yang dimiliki ikan lele adalah memberikan rezeki dan berkah kepada petani atau pembudidaya ikan, sehingga juga melahirkan inovasi-inovasi baru dan menghasilkan ikan lele yang berkualitas baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu sehingga penyusunan buku ajar ini bisa diselesaikan, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan orang lain maka penulis tidak akan dapat menyelesaikan buku ajar ini. Mudah-mudahan buku ini berguna dan bermanfaat semoga mendapatkan Ridho dari Allah SWT, Amin.

Palembang. Oktober 2022
Ketua,

Dr.Helmizuryani, S.Pi,.M.Si

UCAPAN TERIMAKASIH

Buku budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus* Burchell 1822) di kolam terpal merupakan hasil dari penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh kolaborasi tim dari Fakultas Pertanian dan Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Palembang yang dilakukan selama 8 Bulan, dimana dananya disupport penuh dari Kemendikbud RistekDikti (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi dan Universitas Muhammadiyah Palembang. Penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Alhamdulillah dari pengabdian masyarakat yang kami lakukan memberikan banyak hasil dan luaran yang sangat bermanfaat bagi masyarakat salah satunya buku referensi tentang pembenihan ikan lele di kolam terpal. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Kopertis Wilayah II, Rektpr Universitas Muhammadiyah Palembang, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) UM Palembang, Dekan Fakultas Pertanian UM Palembang, Mitra di Desa Serdang Menang, Dosen-dosen dan Mahasiswa Program Studi Akuakultur FP UM Palembang atas support dan doanya sehingga buku ini terselesaikan tepat waktu. Semoga buku ini bermanfaat bagi pengembangan pembenihan dan budidaya ikan lele serta meningkatkan perekonomian masyarakat dalam pemenuhan sumber protein hewani dan pemenuhan kebutuhan pasar.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	iii
Ucapan Terimakasih.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Lampiran.....	x
BAB I. Keunggulan dan Potensi Ikan Lele.....	1
BAB II. Jenis-Jenis Ikan Lele.....	7
BAB III. Mengenal Kehidupan Ikan Lele Mutiara.....	19
3.1 Habitat dan Lingkungan Hidup.....	19
3.2 Klasifikasi Ikan Lele.....	20
3.3 Morfologi.....	21
3.4 Habitat dan Kebiasaan Hidup.....	23
3.5 Penyebaran Ikan Lele.....	24
3.6 Reproduksi Ikan.....	25
3.7 Pakan dan Kebiasaan Makan.....	25
3.8 Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	28
3.9 Fekunditas.....	28
3.10 Perkembangbiakan.....	29
3.11 Tingkah Laku.....	31
BAB IV. Persyaratan Pembenihan Ikan.....	33
4.1 Persyaratan Teknik.....	35
4.2 Persyaratan Sosial dan Ekonomi.....	36
4.3 Persyaratan Jenis Ikan.....	37

BAB V. Pembuatan Kolam Terpal	43
5.1 Persiapan Pembuatan Kolam Terpal.....	44
5.2 Memelihara Ikan di Kolam Terpal	48
BAB VI. Pembuatan Sumur Bor	53
BAB.VII. Pemijahan Ikan Lele	57
7.1 Persiapan Induk	59
7.2 Seleksi Induk Lele	59
7.3 Pemijahan Lele.....	61
7.4 Perawatan Telur	63
7.5 Penetasan Telur	64
BAB VIII. Perawatan Larva	67
BAB IX. Budidaya Cacing Sutra	79
9.1 Keuntungan Budidaya Cacing Sutra.....	79
9.2 Bibit Cacing Sutra.....	80
9.3 Media Budidaya Cacing Sutra	80
9.4 Makanan Cacing Sutra.....	82
9.5 Panen Cacing Sutra	83
BAB X. Pendederan Benih Ikan Lele	85
BAB XI. Pemasaran.....	93
Daftar Pustaka	99
Glosarium.....	102
Indeks	116
Profil Penulis	118

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kebutuhan Nutrisi Induk Ikan Lele	
2. Ciri-ciri Induk Lele Jantan Dan Betina Matang Gonad.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lele Mutiara	7
2. Lele Lokal.....	10
3. Lele Dumbo.....	11
4. Lele Sangkuriang.....	12
5. Lele Phyton	12
6. Lele Masamo.....	13
7. Lele Mandalika.....	14
8. Lele Limbat.....	15
9. Lele Kepala Lebar.....	16
10. Lele Albino	17
11. Lele Biru	17
12. Lele Biru	18
13. Ikan Lele mutiara (<i>Clarias gariepinus</i>) Siap Dipijahkan	22
14. Indukan Ikan Lele Jantan dan Betina	30
15. Pembuatan Kolam Terpal.....	47
16. Mesin yang Digunakan Untuk Memompa Air Sumur Bor	54
17. Perangkat Sumur Bor Bantuan Untuk Miiitra yang Sudah Terpasang	55
18. Diagram Alir Proses Pembenihan Ikan lele.....	58
19. Calon Induk lele jantan dan lele betina yang Akan Dipijahkan ..	61
20. Pemijahan ikan Lele Secara Alami.....	63
21. Telur ikan Lele yang Menempel Pada Kakaban	64
22. Larva Ikan Lele yang Baru Menetas.....	65
23. Perkembangan Larva Ikan.....	69
24. Larva Ikan Lele Umur 10 Hari.....	74
25. Jenis Pakan Alami Sebagai Pakan Larva	77
26. Larva Umur 1 Bulan	77
27. Bibit Cacing Sutra	80

28. Pembuatan Media Budidaya Cacing Sutra	81
29. Budidaya Cacing Sutra dalam Akuarium.....	82
30. Budidaya Cacing Sutra di Kolam Terpal	83
31. Alat Untuk Sortir Ikan.....	87
32. Pendederan I.....	91
33. Pendederan II	91
34. Pendederan III	92
35. Penyaluran Secara Langsung	96
36. Penyaluran Secara Tidak Langsung	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Glosorium.....	102
2. Indeks.....	116

BAB I

KEUNGGULAN DAN POTENSI IKAN LELE



Indonesia merupakan negara yang luas dan kaya akan keanekaragaman hayatinya, salah satunya ikan lele . Ikan lele mempunyai banyak jenis diantaranya ada ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*). Budidaya ikan lele sudah banyak dilakukan oleh masyarakat. Ikan lele sudah sejak lama menjadi salah satu komoditas perikanan yang sangat populer di kalangan masyarakat.

Ikan lele mempunyai banyak kandungan gizi, dagingnya yang tebal, enak dan gurih, bisa diolah dalam berbagai bentuk olahan. Menurut Sendari (2021) beberapa manfaat mengkonsumsi ikan lele adalah sebagai berikut:

1. Kandungan Tinggi Protein

Ikan lele merupakan sumber protein yang sangat besar, seperti asam amino esensial lisin, metionin, dan leusin. Ikan lele juga memiliki protein yang lebih tinggi daripada protein dalam susu dan daging lainnya.

2. Menguatkan Tulang

Ikan lele kaya akan vitamin dan mineral yang berfungsi menguatkan tulang. Ikan adalah sumber vitamin D yang penting untuk menyerap kalsium pembentuk tulang. Lele juga mengandung fosfor yang lebih tinggi dari telur. Fosfor berperan mendukung kesehatan tulang, gusi dan gigi. Protein dalam lele juga memiliki manfaat besar bagi kesehatan tulang.

3. Mencegah Anemia

Ikan lele juga merupakan sumber vitamin B12 yang baik. Vitamin B12 berperan penting dalam membantu tubuh memproduksi sel darah merah. Mengonsumsi makanan yang kaya akan vitamin B12 dapat mencegah anemia dan meringankan gejalanya.

4. Membangun Otot-Otot Tubuh

Protein juga berperan dalam pembentukan otot-otot tubuh. Oleh karena itu, makan protein dalam jumlah yang cukup bisa membantu untuk mempertahankan massa otot dan meningkatkan pertumbuhan otot juga, jika diimbangi dengan olahraga rutin. Menjaga asupan protein tetap tinggi juga dapat membantu mencegah kehilangan otot selama penurunan berat badan.

Sebelum tahun 1990an, menurut masyarakat, ikan lele merupakan binatang yang mengelikan dengan bentuk seperti ular dan hidup di tempat yang kotor. Tetapi saat ini pamor ikan lele menjadi naik. Kepopuleran ikan lele tidak hanya di dalam negeri saja tapi juga sampai ke luar negeri. Menurut warta pasar Ikan (2006) bahwa di Melbourne, Australia masyarakat Indonesia mulai memperkenalkan komoditas tersebut kepada masyarakat. Kebutuhan masyarakat pada ikan lele mengalami peningkatan. Seiring dengan hal tersebut budidaya ikan lele mengalami peningkatan dan banyak diminati masyarakat. Karena budidaya ikan lele yang mudah dan tidak membutuhkan perlakuan khusus seperti ikan lain. Serta memiliki tata niaga yang mudah, dan juga memberikan keuntungan yang sangat besar. Budidaya ikan lele yang mudah dan memiliki keuntungan besar sehingga banyak diminati oleh para pengusaha agribisnis

Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara luas oleh masyarakat di berbagai pulau di Indonesia terutama di Pulau Jawa. Ikan lele termasuk ikan yang digemari oleh masyarakat, karena harganya murah, mudah didapat

serta rasanya enak, lezat dan gurih. Kemudian cita rasanya yang juga enak, perkembangannya sangat pesat apabila dilakukan budidaya, hal ini disebabkan karena ikan lele dapat dibudidayakan di lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi, serta teknologi budidayanya relative mudah dikuasai oleh masyarakat, pemasarannya juga reatif lebih mudah serta modal usaha yang dibutuhkan relative rendah terutama, jika memakai media atau wadah yang digunakan dengan kolam terpal.

Lele merupakan salah satu komoditas unggulan, Pengembangan usahanya dapat dilakukan mulai dari benih sampai ukuran konsumsi. Setiap segmen usaha ini sangat menguntungkan. Selain untuk konsumsi lokal, pasar lele telah mulai di ekspor dan permintaannya cukup besar.

Menurut Kordi (2010) beberapa keunggulan yang dimiliki ikan lele adalah sebagai berikut:

1. Bisa Hidup dan Dipelihara di Berbagai-Macam Wadah Pemeliharaan.

Ikan lele bisa dipelihara pada kolam tanah, bak, kolam terpal, sawah, keramba, hampang, keramba jaring apung dan lainnya.

2. Bisa Hidup dan Dipelihara pada Wadah yang Kurang Air

Ikan lele mempunyai alat pernafasan tambahan yang disebut dengan *arborescent organ* sehingga ikan lele bisa hidup pada perairan yang kekurangan oksigen (*anoksik*). Kelebihan yang dimiliki lele ini memberikan keuntungan bagi ikan lele sehingga bisa dipelihara di perairan yang sulit air.

3. Bisa Mengonsumsi Berbagai Jenis Pakan

Ikan lele bersifat omnivor yaitu ikan pemakan segala, dan dikenal juga sebagai ikan yang rakus terhadap makanan, sehingga ketika dipelihara pada berbagai wadah budidaya bisa diberi pakan pelet dan pakan tambahan.

4. Tahan terhadap Berbagai Macam Penyakit

Walaupun dipelihara di tempat yang tidak layak bagi kehidupan ikan, namun ikan lele masih bisa hidup, contohnya pada septitank

5. Cara Membudidayakan Lele Sudah Dipahami oleh Masyarakat

Budidaya lele mulai dari pemeliharaan induk, pemijahan, pendederan dan pembesaran serta pembuatan pakan sudah biasa dilakukan oleh masyarakat.

6. Bisa Didistribusikan ke Pasaran dalam Kondisi Hidup

Kelebihan yang dimiliki ikan lele membuatnya bisa dipasarkan dalam keadaan hidup.

Beberapa keunggulan lain yang dimiliki ikan lele adalah memberikan rezeki dan berkah kepada petani atau pembudidaya ikan, sehingga juga melahirkan inovasi-inovasi baru dan menghasilkan ikan lele yang berkualitas baik.

Sekarang ini budidaya ikan sudah bisa dilakukan di lahan yang sempit seperti dengan kolam terpal. Budidaya ikan di kolam terpal awalnya yang dibudidayakan adalah ikan lele. Keunggulan dan kelebihan budidaya ikan di kolam terpal Kordi (2010) adalah :

1. Bisa dilakukan pada lahan yang terbatas seperti pekarangan, halaman rumah, teras dan lain sebagainya.
2. Dapat dilakukan pada tanah yang porous air (tanah yang menyerab air) atau tanah berpasir.
3. Bisa dilakukan pada lokasi yang miskin air, misalnya pada daerah tadah hujan.
4. Pembuatan kolam terpal mudah dan praktis, hanya memerlukan sedikit bahan dan peralatan serta waktu yang tidak terlalu lama.
5. Waktu produksinya yang singkat, sehingga tidak menunggu waktu yang lama periode pemijahan awal dengan pemijahan berikutnya.
6. Ikan lele yang dihasilkan berkualitas baik, salah satunya tidak berbau amis seperti dipelihara di kolam atau wadah lainnya.

7. Ikan lele jarang terserang penyakit terutama penyakit kuning, karena sisa-sisa makanan bisa dibuang melalui penyiponan.
8. Tingkat kelangsungan hidupnya tinggi bisa mencapai 95%.
9. Dapat dipihara dengan kepadatan tinggi antara 100-300 ekor/m² dengan benih berukuran 5-8 cm.
10. Tingkat pertumbuhannya lebih cepat, lebih kurang dalam waktu 2,5 – 3 bulan sudah bisa dipanen dengan ukuran 8 -12 cm.

Budidaya atau pembenihan ikan lele di kolam terpal merupakan sebuah peluang budidaya dan bisnis yang cukup besar bagi petani ikan atau pembudidaya, disamping meningkatkan taraf hidup masyarakat juga bisa sebagai peluang kerja dan pemenuhan kebutuhan akan sumber protein hewani, sehingga dapat menggerakkan dan menaikkan perekonomian masyarakat suatu wilayah.

Kebutuhan dan permintaan akan ikan lele yang selalu meningkat per tahunnya membuat penghasilan petani ikan atau pembudidaya juga akan meningkat. Sampai saat ini kebutuhan akan ikan lele selalu bertambah karena semakin banyak juga bertumbuh usaha-usaha pengolahan ikan lele seperti pembuatan filet daging lele, bakso lele, kerupuk lele, pempek lele, abon lele, lele asap dan lain sebagainya. Disamping itu yang sudah menjamur dimana-mana adalah pecel lele. Dengan demikian budidaya ikan lele semakin diupayakan guna meningkatkan produksi yang lebih oleh masyarakat. Pemeliharaan atau budidaya ikan di kolam terpal merupakan solusi terbaik untuk meningkatkan perekonomian masyarakat dan menghasilkan ikan lele yang berkualitas.

BAB II

JENIS-JENIS IKAN LELE



Banyak jenis ikan lele yang dikenal oleh masyarakat karena ikan lele sangat mudah untuk berkembang biak. Di Indonesia ada beberapa jenis ikan lele yang populer dan dikenal oleh masyarakat. Jenis ikan lele terdiri dari lele alami yang ditemukan di air tawar dan lele hasil persilangan atau disilangkan. Jenis lele yang disilangkan ini dianggap sebagai varietas terbaik untuk budidaya. Beragam jenis lele ini punya karakteristik tersendiri yang membedakannya satu sama lain. Dari beberapa sumber yang dirangkum ada 10 jenis lele yaitu:

1. Lele Mutiara

Lele Mutiara merupakan hasil biakan para peneliti di Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (BPPI) Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Jenis lele ini adalah hasil persilangan dari varietas lele Mesir, Paiton, Sangkuriang dan Dumbo yang diseleksi selama tiga generasi pada karakter pertumbuhan. Lele mutiara dikenalkan ke Publik pada tahun 2015.



Gambar 1. Lele Mutiara
Sumber: bppsukamandi.kkp.go.id

Singkatan dari nama lele mutiara adalah Mutu Tinggi Tiada Tara (Mutiara). Lele ini berasal dari persilangan strain (jenis) lele mesir, lele phyton, Sangkuriang, dan Dumbo selama 3 generasi. Lele Mutiara lebih bagus dari lele sangkuriang. Kelebihan dari lele mutiara adalah sebagai berikut:

- Mempunyai warna abu- abu gelap
- Bila dibandingkan dengan benih lain mempunyai 10-40 % lebih cepat pertumbuhannya
- Pemeliharaan Benih lebih singkat : untuk ukuran tebar 100/m² butuh waktu 40-50 hari untuk menghasilkan benih 5-7cm atau 7-9 cm, sementara untuk padat tebar 200 benih /m² perlu waktu 60-80 hari
- Ukuran benih relatif sama, tidak perlu disortir.
- Saat pemanenan pertama ditemukan 80-90% benih siap jual
- Lebih tahan terhadap penyakit
- Hemat pakan (*Food convention ratio*) hanya 0,6 – 0,8 saat pendederan dan 0,8 – 1 saat pembesaran.

Menurut balai Riset Pemuliaan ikan, Kementrian Kelautan dan Perikanan (2017), keunggulan dari ikan lele mutiara adalah:

- a. Peningkatan performa pertumbuhan (respon seleksi) kumulatif berdasarkan urutan bobot sebesar 52,64% dari populasi dasarnya..
- b. Laju pertumbuhannya tinggi, 20 – 70% lebih tinggi dari benih-benih lainnya.
- c. Lama pemeliharaanya lebih singkat sekitar 45-75 hari pada kolam tanah dari benih yang ditebarkan berukuran 5-7 cm atau 7-9 cm.
- d. Keseragaman ukuran relatif lebih tinggi, tahap produksi benih diperoleh 80-90 % benih siap jual dan pemanenan pertama pada pembesaran tanpa sortir diperoleh ikan lele ukuran konsumsi 70-80%.
- e. Rasio konversi pakan (FCR) relatif rendah, 0,6-0,8 pada pendederan dan 0,8-1,0 pada pembesaran.

- f. Daya tahan terhadap penyakit relatif tinggi, SR 60-70% pada infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* (tanpa antibiotik).
- g. Toleransi lingkungan relatif tinggi, suhu 15-35°C, pH 5-10, amoniak <3 mg/l, nitrit <0,3 mg/l, salinitas 0-10 permil.
- h. Toleransi terhadap stress relatif tinggi

2. Lele Lokal

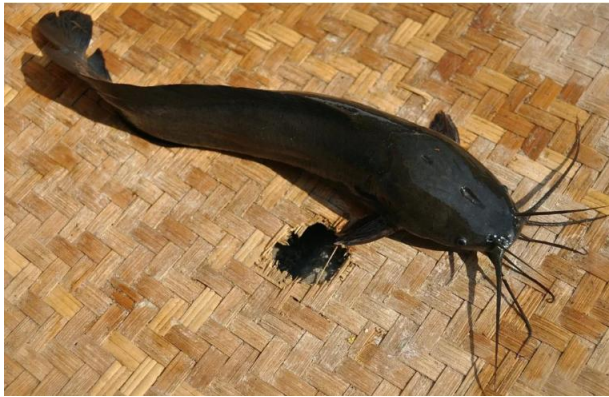
Lele lokal sering disebut dengan lele kampung atau lele Jawa termasuk jenis lele yang cukup banyak dibudidayakan. Lele ini memiliki nama ilmiah *Clarias batrachus*. Lele lokal menyebar luas mulai dari anak-benua India, Asia Tenggara, Indonesia, dan Filipina. Jenis lele ini sering disebut *walking catfish* karena kemampuannya berjalan di daratan ketika mencari tempat yang lebih banyak airnya. Jenis lele lokal kini ditemukan terbatas di wilayah aliran-aliran sungai di Jawa. Warna pada tubuh ikan lele lokal ada 3 macam warna yaitu:

- (1) Warna hitam kelabu dan agak gelap, warna ini adalah warna umum yang ditemukan pada ikan lele,
- (2) Warna putih atau agak keputihan dan
- (3) Warna merah.

Selain itu juga ada warna unik yang sering disebut sebagai ikan hias yaitu berwarna .hitam putih atau merah hitam. Lele diberi nama sesuai dengan tempat terdapatnya atau sesuai dengan daerah masing-masing, limbek atau ikan kalang (Sumbar), lele (Jawa), Keli atau keeling (Makassar), pintet (Kalimantan).

Beberapa sifat khusus dari lele local adalah sebagai berikut:

- a. Tidak terlalu agresif bergerak secara biasa saja
- b. Mempunyai patil yang beracun
- c. Warna badanya akan menjadi lebih gelap ketika ikannya stress
- d. Merusak pematang dengan cara membuat lubang-lubang



Gambar 2. Lele Lokal
Sumber: wikimedia.org

Di Indonesia, ada 3 jenis lele lokal, yaitu lele hitam, lele putih, dan lele merah. Di antara ketiganya, hanya lele hitam yang layak untuk dikonsumsi, sedangkan lele putih dan merah dibudidayakan sebagai ikan hias.

3. Lele Dumbo

Lele yang populer di Indonesia diintroduksi dari Taiwan sejak tahun 1986 disebut dengan lele dumbo dan sering juga dinamakan dengan *king cat fish* (*Clarias fuscus*). Lele dumbo ini merupakan hasil persilangan antara betina lele *Clarias fuscus* dari Taiwan dengan jantan *Clarias mossambicus/Clarias gariepinus* dari Afrika. Lele hasil persilangan ini memiliki pertumbuhan yang cepat. Lele dumbo ini mempunyai sifat unggul yaitu tingkat pertumbuhan yang cepat dengan mencapai ukuran besar dalam waktu yang singkat jika dibandingkan dengan lele lokal, kondisi inilah maka ikan lele ini disebut dengan lele jumbo, yang kemudian dikenal dengan lele dumbo. Pertumbuhannya saat umur 8 bulan bisa mencapai 200 – 300 gram. Lele ini memiliki tubuh licin berwarna hitam kehijauan. Patilnya tidak tajam sehingga banyak disukai konsumen.

Sifat lele dumbo berbanding terbalik bila dibandingkan dengan lele lokal yaitu sebagai berikut:

- a. Gerakkannya agresif
- b. Patilnya tidak beracun
- c. Warna badanya akan berubah menjadi bercak hitam putih ketika ikannya stress
- d. Tidak merusak pematang



Gambar 3. Lele Dumbo
Sumber : kolamterpal.net

4. Lele Sangkuriang

Lele Sangkuriang merupakan jenis persilangan yang dikembangkan oleh Balai Besar Budidaya Ikan Air Tawar (BBBAT) Sukabumi. Lele ini merupakan hasil perkawinan ele dumbo betina F2 (induk betina generasi kedua) dengan lele dumbo jantan F6 (induk jantan generasi ke enam) yang menghasilkan lele dumbo jantan F2-6. Selanjutnya lele dumbo jantan F2-6 dikawainkan kembali dengan lele dumbo betina F2 sehingga menghasilkan ikan lele sangkuriang. Jenis lele ini memiliki ciri warna punggung hitam kehijauan dan bagian perutnya bewarna putih kekuningan. Dari Namanya, jelas ikan unggul dan mempunyai pertumbuhan yang cepat.



Gambar 4. Lele Sangkuriang
Sumber : elsafarm.com

5. Lele Phytton

Lele Phytton atau lele paiton merupakan hasil perkawinan antara induk betina lele dari Thailand F2 dengan induk jantan lele dumbo F6. Lele ini dikembangkan oleh pembudidaya lele di Kabupaten Pandeglang, Banten. Ciri khas jenis lele ini adalah kepalanya yang menyerupai ular piton. Lele phytton memiliki ukuran mulut relatif kecil dan kepala pipih memanjang dengan warna yang cerah.



Gambar 5. Lele Phytton
Sumber : pikiran-rakyat.com

Meski tidak di Sengaja, ternyata penemuan lele Pyton ini sangat cocok dibudidayakan di suhu rendah, Lele phytton mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan dari lele Phyton adalah:

- Tahan suhu rendah
- Hemat pakan. Saat diuji coba FCR lele pyton 1 : 1 sementara lele sangkuriang 1 : 0,81.
- Ukuran lebih besar
- Saat digoreng lebih gurih daripada lele dumbo

Sedangkan kelemahan dari Lele Phyton adalah:

- Tidak tahan guncangan air jadi tidak cocok untuk aerah dekat laut
- Kurang tahan panas
- Jika musim hujan nafsu makan berkurang, bisa diberi solusi dengan probiotik atau pelet bercampur madu.

6. Lele Masamo

Lele Masamo pertama diperkenalkan oleh pabrik pakan ikan PT. Matahari Sakti di Mojokerto, Jawa Timur. Lele Masamo merupakan hasil pengumpulan sifat berbagai plasma nutfah lele dari berbagai negara. Ciri jenis lele ini adalah tubuh yang lonjong, patil lebih panjang, dan berwarna kehitaman. Lele ini juga memiliki tonjolan di tengkuk kepala serta bentuk kepala yang lebih runcing. Ciri khas lainnya, ketika Lele Masamo Stress akan muncul warna keputihan atau keabu-abuan.



Gambar 6. Lele Masamo

Sumber: <https://erakini.com/jenis-ikan-lele-budidaya/>

Ikan lele masamo mempunyai pertumbuhan yang cepat, bisa panen pada umur 1,5 – 2,5 bulan, tergantung dengan pakan yang diberikan. Ikan lele lainnya biasanya berumur 3 bulan baru panen. Ikan lele masamo juga mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kekurangan dari lele masamo adalah bersifat kanibal, dimana Ikan lele ini tergolong agresif dan nafsu makannya tinggi. Peternak harus ulet dan tidak boleh terlambat memberikan pakan. Sedangkan ciri-ciri yang dimiliki ikan masamo adalah:

- Badan lebih panjang daripada lele sangkuriang
- warna kehitaman
- bentuknya seperti sepatu pantofel jadul
- Kepala lebih runcing dan ada tonjolan di tengkuk
- Masamo dewasa mempunyai bintik bintik sekujur tubuhnya
- Benih masamo susah dibedakan dengan benih lainnya.

7. Lele Mandalika

Lele mandalika merupakan hasil persilangan ikan lele Sangkuriang betina dengan lele Masamo jantan. Jenis lele ini merupakan hasil hibridisasi yang dilakukan oleh Instalasi Balai Benih Ikan Batu Kumbang, Balai Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Di NTB, jenis lele ini diklaim lebih menguntungkan daripada sangkuriang.



Gambar 7. Lele Mandalika

Sumber <https://erakini.com/jenis-ikan-lele-budidaya/>

Tidak hanya itu, nama daerah ini juga diabadikan menjadi nama ikan lele. Sesuai namanya, Ikan lele mandalika berasal dari Nusa Tenggara Barat, tepatnya dikembangkan oleh Instalasi Balai Benih Ikan Batu Kumbang, di bawah naungan Balai Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar, Provinsi NTB.

Ikan lele mandalika merupakan hasil persilangan antara betina sangkuriang dan jantan masamo. Ikan ini diklaim mempunyai beberapa kelebihan seperti berikut :

- Survival ratenya lebih dari 90%
- Di NTB, diklaim lebih menguntungkan daripada sangkuriang
- Bisa dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi
- Pertumbuhan lele mandalika 22% lebih baik daripada ikan lele lain
- Lebih subur daripada jenis lainnya
- *Food COnversion Ratio nya 0,6-0,7%*

8. Lele Limbat

Lele limbat adalah jenis lele yang menyebar luas di Asia Tenggara termasuk di Semenanjung Malaya, Jawa, Sumatra, Kalimantan hingga Filipina. Lele ini bertubuh gilig memanjang yang sepintas mirip sidat. Lele limbat memiliki warna tubuh abu-abu atau kekuningan; gelap di sisi atas dan keputihan di sebelah bawah kepala dan tubuh. Ditemukan juga bintik-bintik keputihan di bagian punggung.



Gambar 8. Lele Limbat

Sumber: <https://erakini.com/jenis-ikan-lele-budidaya/>

Ciri utama limbat adalah mempunyai bintik-bintik pada tubuhnya yang membentuk garis kuning. Meski bisa hidup di alam liar, lele jenis ini tidak banyak dibudidayakan. Buktinya sangat jarang ditemukan di warung pecel lele. Di Medan ikan ini diubah menjadi makanan khas, yakni ikan sale, sehingga banyak yang mencari dan harganya cukup tinggi. Jika anda di Medan, tidak ada salahnya mencoba budidaya lele ini.

9. Lele Kepala Lebar

Lele Kepala Lebar atau *Broadhead catfish* merupakan jenis ikan lele yang berasal dari daerah Asia Tenggara. Ikan ini banyak dikonsumsi di Thailand, Vietnam, dan Kamboja. Namun, populasi asli jenis ikan ini sekarang menghadapi kepunahan karena aktivitas buatan manusia dan intrograsi genetik karena kawin silang. Lele kepala lebar mempunyai ciri kepala lebar dan patilnya sampai delapan dan berwarna hitam.



Gambar 9. Lele Kepala Lebar

Sumber: <https://erakini.com/jenis-ikan-lele-budidaya/>

10. Lele Albino

Lele Albino atau lele pink merupakan jenis lele yang sering dibudidayakan sebagai ikan hias. Ikan ini memiliki ciri khas tubuh yang berwarna putih ke merah muda dengan corak lain seperti hitam. Ada

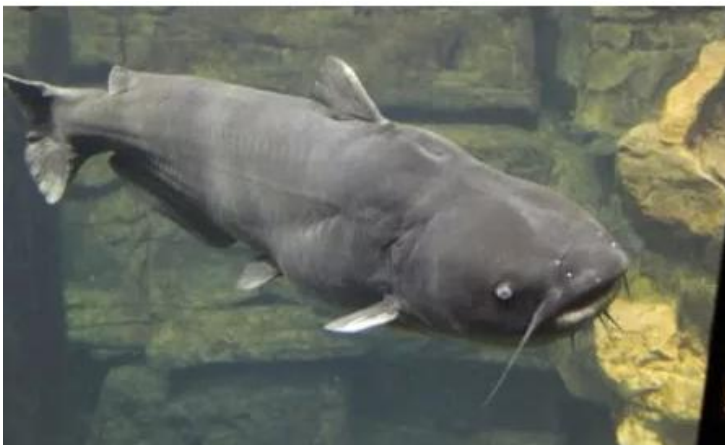
beberapa jenis ikan lele albino menurut coraknya. Ini meliputi lele albino tompel, lele albino belang, dan lele albino dumbbo. Ikan ini juga bisa menjadi ikan konsumsi dan bisa berkembang menjadi lele berukuran raksasa. Sebagai ikan hias ikan lele albino sangat indah, gerakan renangnya naik turun, sebentar muncul di permukaan air kemudian menyelam di dasar akuarium.



Gambar 10. Lele Albino
Sumber: Aquarist-classifieds.co.uk

11. *Blue Catfish* alias Ikan Lele Biru

Blue catfish sebenarnya ikan lele liar yang ada di sungai-sungai Amerika Utara. Panjangnya bisa mencapai 1,4 meter. Umumnya panjang lele ini berkisar antara 40-60cm. Lele jenis ini bisa dikonsumsi.



Gambar 11. Lele Biru
Sumber: <https://erakini.com/jenis-ikan-lele-budidaya/>

12. *Channel Catfish* alias Ikan Lele Channel

Lele channel ini dikenal mempunyai nama latin *Ictalurus punctatus*. Ikan ini sangat populer di Amerika Utara, misalnya Nebraska, Missosupi, dan Tenesse. lele Channel banyak tersebar di amerika karena makanan olahannya banyak dikonsumsi. Hal ini mendorong budidaya lele catfish cukup berkembang di Amerika sana.



Gambar 12. Lele Biru

Sumber: <https://erakini.com/jenis-ikan-lele-budidaya/>

BAB III

MENGENAL KEHIDUPAN IKAN LELE MUTIARA



3.1 Habitat dan Lingkungan hidup

Lingkungan dan habitat hidup ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) biasanya lebih menyukai air tawar, air tanah dan irigasi. Ikan lele mutiara termasuk ikan yang tahan dengan kondisi yang ekstrim dan dapat tumbuh pada tingkat kepadatan yang tinggi. Kualitas air yang cocok untuk hidup lele mutiara (Iswanto, *et al*, 2014) adalah: Oksigen > 0° mg/l, suhu 15 – 35°C. pH 5 – 10, NH₃ <3 mg/l dan Nitrit <0,3 mg/l. Ikan lele mutiara termasuk kelompok *omnivora* (pemakan segala) dan mempunyai sifat *scavenger* yaitu ikan pemakan bangkai.

Habitat dan lingkungan hidup ikan lele adalah di air tawar atau di perairan umum, terutama pada perairan yang tidak terlalu deras. Seperti sungai, danau, waduk, telaga, rawa dan kolam. Walaupun air sebagai media hidup ikan lele berupa air yang baik yaitu air sungai, air tanah dari mata air, air saluran irigasi dan air sumur, namun ikan lele juga relatif lebih tahan terhadap kondisi air yang menurut ukuran hidup ikan dinilai kurang baik, misalnya hidup subur pada kolam penampungan air comberan, air limbah rumah tangga maupun di sawah dengan kedalaman hanya 5-10 cm, asalkan ada tempat berlindung berupa batuan, kolong ataupun potongan pipa. Lele juga bisa hidup dengan padat penebaran tinggi, kadar oksigen rendah karena lele mempunyai alat pernafasan tambahan berupa labyrinth yang memungkinkan lele menghirup oksigen langsung dari udara untuk pernafasannya. Selain itu lele juga relatif tahan hidup pada perairan yang tercemar bahan-bahan organik.

Lele bisa dibudidayakan diberbagai tempat, baik di kolam terpal, kolam pekarangan, di sawah-sawah, kolong ayam (longyam). Kemudian ada juga di keramba jaring apung (KJA), ada keramba yang sungai, danau, rawa ataupun di selokan-selokan. Biasanya masyarakat lebih cenderung memelihara ikan pada KJA, namun pemeliharaan dengan KJA relative lebih mahal sementara hasil penjualan lele lebih murah. Semua sistem pemeliharaan ikan mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masingnya. Walaupun kita sudah dapat mengetahui teknik pembudidayaan lele, akan tetapi itu tidak optimal. Kesalahan dalam pengolahan dapat berakibat buruk dalam kelangsungan usaha kita membudidayakan ikan lele.

3.2 Klasifikasi Ikan lele

Klasifikasi ikan lele Mutiara menurut Kottelat *et al*, 1993 adalah sebagai berikut:

- Filum : Chordata adalah (hewan bertulang belakang)
- Kelas : Pisces (proses pernafasanya menggunakan insang)
- Sub kelas : Teleostei (adalah ikan yang bertulang keras)
- Ordo : Ostariophysi (ikan yang rangka perus bagian atas memiliki tulang sebagai alat perlengkapan keseimbangan yaitu disebut tulang weber).
- Sub ordo : Silurodea (ikan yang bentuk tubuhnya panjang tidak bersisik dan licin)
- Famili : Clariidae adalah kelompok ikan yang mempunyai ciri khas dengan bentuk kepala pipih, dilengkapi dengan lempeng tulang keras sebagai batok kepala, mempunyai kumis atau sungut berjumlah 4 pasang, pada sirip dada ada patil dan mempunyai alat pernafasan tambahan.
- Genus : *Clarias*
- Spesies : *Clarias gariepinus* (Kottelat *et al* 1993)

Tubuh ikan lele mempunyai banyak warna dan variasi dari hitam agak kelabu (gelap), bulai (putih), merah, belang hitam putih dan hitam merah. Warna awalnya (hitam agak kelabu) adalah yang paling banyak di Indonesia. Sedangkan warna lainnya dipelihara sebagai ikan hias.

3.3 Morfologi

Kalau dilihat secara morfologi tubuh ikan lele Mutiara terbagi atas 3 bagian yaitu kepala, badan dan ekor. Tubuh ikan lele Mutiara agak pipih, mempunyai kulit licin dan berkumis.

a. Kepala

- Ikan lele mempunyai kepala yang panjang dan memanjang, hampir sperempat tubuhnya adalah kepala. Kepala bagian atas dan bawah dilapisi oleh tulang pelat yang membentuk ruang rongga pada bagian atas insang.
- Memiliki sepasang mata kecil yang berfungsi untuk mengenali warna ketika tidak ada cahaya pada malam hari maka lele menggunakan alat penciumannya untuk mengenali rangsangan.
- Lubang hidung berjumlah sepasang (*nostril*) terdapat pada bagian anteriornya yang sangat peka terhadap bau yang tajam
- Mulut lele terdapat pada bagian ujung moncong yang dilengjapi dengan gigi, empat pasang sungut (*barbell*) yang berfungsi sebagai organ sensor untuk memperkuat organ penciuman.

b. Badan

- Agak bulat dan memanjang tanpa sisik sehingga badannya licin
- Terdapat sirip yaitu sirip dorsal (punggung), Vektoral, ventral, anal dan sirip caudal.
- Sirip dapat dijadikan indikator kesehatan ikan, apabila siripnya sobek atau gripis berarti kesehatan ikan terganggu sedangkan apabila siripnya utuh artinya ikan dalam keadaan sehat.

- Umumnya ikan lele berwarna gelap yaitu hitam dan abu, walaupun ada warna lain tetapi sangat jarang dan sering dijadikan sebagai ikan hias.

c. Ekor

- Bentuk ekor ikan lele membulat, bentuk ini bisa membantu ikan lele dalam melumpuhkan mangsanya dengan istilah sebagai ikan predator.
- Ekor pada ikan lele jantan dapat merawat telur-telur yang fertilisasi pada pasca pemijahan.



Gambar 13. Ikan Lele mutiara (*Clarias gariepinus*) Siap Dipijahkan
Sumber: Dokumentasi pribadi

Ikan lele mutiara ini mempunyai bentuk tubuh yang memanjang, tidak memiliki sisik, licin dengan penuh lender yang tebal. Matanya kecil dengan mulut di ujung moncong berukuran cukup lebar, pada daerah sekitar mulutnya terdapat empat pasang barbel (sungut peraba) yang berfungsi sebagai sensor dalam mencari makanan peka terhadap lingkungan serta sebagai alat mendeteksi mangsa. Ikan lele mutiara memiliki *Arborescent organ*, berfungsi sebagai alat bantu pernapasan tambahan yang berasal dari busur insang yang bermodifikasi sehingga memungkinkannya untuk bertahan lebih lama pada lingkungan tanpa air maupun di lumpur. Pada kedua sirip dadanya terdapat sepasang duri (patil) yang tajam, dimana pada beberapa

spesies ikan lele mutiara patil tersebut mengandung racun ringan (Witjaksono, 2009).

Ikan lele Mutiara singkatan dari MUtu TIAda taRA merupakan strain unggul baru ikan lele Afrika hasil pemuliaan Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (BPPI) Sukamandi yang telah ditetapkan rilisnya berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 77 KEPMEN-KP/2015. Ikan lele Mutiara merupakan gabungan persilangan dari strain ikan lele Mesir, Paiton, Sangkuriang dan Dumbo melalui seleksi individu pada karakter laju pertumbuhan selama tiga generasi, sehingga memiliki keunggulan utama dari lele mutiara adalah memiliki pertumbuhan yang cepat, strain unggul ini dibentuk melalui proses seleksi individu, selain unggul pada aspek pertumbuhan, ikan lele Mutiara juga diharapkan bisa memiliki keunggulan-keunggulan yang lain, seperti stabilitas karakteristik morfologisnya. Sebagai strain yang baru terbentuk, ikan lele Mutiara masih memiliki keragaman genetik yang tinggi dengan tingkat *inbreeding* relatif lebih rendah serta tidak menunjukkan penurunan keragaman genetik selama proses seleksinya (Iswanto dkk, 2014).

3.4 Habitat dan Kebiasaan Hidup

Lingkungan dan kebiasaan hidup lele mutiara adalah di air tawar, dimana ikan lele mutiara lebih suka pada air sungai, air tanah, air irigasi namun pada dasarnya ikan lele mutiara relatif tahan terhadap kondisi air yang buruk sekalipun. Ikan lele mutiara juga dapat bertahan pada keadaan padat tebar yang tinggi (Dewi, *et al.*, 2013). Menurut Iswanto, dkk (2014) bahwa kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele mutiara adalah suhu yang berkisar antara 15° - 35° C, dengan kandungan oksigen terlarut harus melebihi 0 mg/L, pH 5-10, nitrit kurang dari 0,3 mg/L dan NH₃ < 3 mg/L. Ikan lele mutiara digolongkan ke dalam kelompok omnivora (pemakan segala) dan mempunyai sifat scavenger yaitu ikan pemakan bangkai.

3.5 Penyebaran Ikan Lele

Ikan lele Mutiara banyak ditemukan di benua Afrika dan Asia Tenggara. Nama sebutan untuk ikan lele berbeda-beda pada setiap Negara, seperti dibawah ini: .

- Malaysia : Keli
- Thailand : Plamond
- Jepang : Catre Tang
- Sfrika : Mali
- Srilangka : Ura Magura
- Inggris : *Cat Fish*

Syarat hidup ikan lele mutiara

1. Ikan lele mutiara bisa hidup pada suhu 20⁰C dengan suhu optimal antara 25 - 28⁰C. Biasanya untuk pertumbuhan larva suhu yang bagus adalah antara 26 - 30⁰C dan untuk pemijahan 24 - 28⁰C.
2. Perairannya harus bersih dan tidak tercemar oleh bahan kimia seperti limbah industri, merkuri, atau mengandung kadar minyak dan bahan lainnya yang dapat membahayakan atau mematikan ikan lele.
3. Ikan lele mutiara bisa hidup di perairan yang agak tenang dan dengan kedalaman sedang walaupun dengan kondisi perairan kurang baik misalnya air keruh, kotor dan kandungan oksigennya sedikit.
4. Perairan yang baik adalah banyak mengandung zat-zat yang dibutuhkan ikan dan bahan makanan alami
5. Permukaan perairan tidak boleh tertutup rapat oleh sampah atau daun-daunan hidup seperti terlalu banyak tanaman enceng gongok
6. Mempunyai kandungan pH berkisar antara 6.5 – 9, kesadahan (derajat butiran kasar) maksimal 100 ppm dan optimal 50 ppm, turbidity (kekeruhan) bukan lumpur antara 30 - 60 cm, kebutuhan O₂ optimal pada range yang cukup lebar dari 0.3 ppm untuk yang dewasa sampai jenuh untuk burayak, dan kandungan CO₂ kurang

dari 12,8 mg/liter, sedangkan amonium terikat 147,3 - 157.6 mg/liter.

3.6 Reproduksi Ikan

Ikan lele mutiara melakukan reproduksi secara eksternal atau diluar tubuh. Reproduksi adalah kemampuan dari suatu individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya dan keturunannya. Reproduksi terjadi ketika terjadi penyatuan antara gamet jantan dan betina, kemudian akan membentuk zigot dan berkembang menjadi individu baru. Proses reproduksi eksternal dimulai dengan saling mendekatnya ikan jantan dan ikan betina kemudian ikan betina akan mengeluarkan telurnya yang mana kemudian diikuti oleh ikan jantan untuk mengeluarkan spermanya dengan segera agar telur dapat terbuahi. Kelenjar kelamin jantan disebut testis dan betina ovum (Fujaya, 2004)

3.7 Pakan dan Kebiasaan Makan

Manajemen pemberian pakan yang baik, benar, dan tepat sasaran menentukan kualitas calon maupun induk ikan lele serta larva yang dihasilkannya. Manajemen pemberian pakan yang dimaksud dalam hal ini adalah terkait dengan kualitas dan kuantitas pakan, frekuensi dan waktu pemberian pakan, serta metode dan teknik pemberian pakan. Faktor-faktor baik tersebut di atas dapat berpengaruh terhadap beberapa hal di bawah ini, seperti: Pertumbuhan dan tingkat kematangan gonad, kualitas gonad, fekunditas, kualitas telur, serta kualitas larva yang baru menetas. Proses pertumbuhan dan tingkat kematangan gonad memerlukan material nutrisi dalam pakan, terutama protein.

Ikan lele mutiara merupakan ikan yang tergolong rakus, dimana hal tersebut didukung oleh bentuk mulut yang cukup lebar sehingga mampu melahap makanan alami maupun buatan (pelet). Ikan lele

mutiara tergolong dalam pemakan segala (*omnivora*) dan ada pula yang mengatakan bahwa ikan lele mutiara merupakan pemakan bangkai (*scavenger*), dimana ikan lele mutiara dapat memakan bangkai ayam, bebek, burung maupun unggas lainnya dengan lahap hingga tulang belulanginya (Santoso, 1994). Selain pakan alami, untuk mempercepat pertumbuhan ikan lele perlu pemberian makanan tambahan berupa pelet. Ikan lele mutiara memiliki kebiasaan hidup (aktif) pada malam hari (*nocturnal*) dimana ikan lele mutiara jarang menampakkan diri dan beraktivitas pada siang hari dan lebih menyukai tempat yang sejuk dan gelap. Sehingga ikan lele mutiara memiliki kebiasaan makan dan mencari makan pada malam hari. (BPPI, 2014)

Menurut SNI (2006) kebutuhan nutrisi untuk indukan ikan lele terlihat pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Induk Ikan Lele

No	Kandungan Nutrisi	Presentasi (%)
1	Kadar Air (maksimal)	12
2	Kadar Abu (maksimal)	13
3	Protein (minimal)	30
4	Kadar lemak (minimal)	5
5	Serat kasar (maksimal)	8

Pakan yang baik untuk mempercepat pertumbuhan ikan adalah sebagai pakan ikan harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu ;

1. Pakan harus bisa dimakan oleh ikan, artinya kondisi pakan tersebut harus dalam kondisi baik, begitu juga ukurannya harus sesuai dengan bukaan mulut ikan.
2. Mudah dicerna.
3. Dapat diserap oleh tubuh ikan.

Jika persyaratan diatas terpenuhi, pakan yang diberikan akan memberikan manfaat yang optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Khairuman, 2002). Dalam pembuatan pakan

ikan, yang penting diperhatikan adalah tentang pemilihan bahannya. Bahan-bahan tersebut harus memenuhi beberapa syarat, yaitu:- mempunyai nilai gizi yang tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, tidak mengandung racun, harga relatif murah, tidak merupakan makanan pokok manusia, sehingga tidak merupakan saingan (Mujiman, 1991).

Selain pakan buatan ikan lele mutiara juga memakan pakan alami dan pakan tambahan. Pakan alaminya berupa binatang renik yang hidup di lumpur dasar maupun dalam air seperti jentik nyamuk (*Daphnia*, *Cladosera* dan *copepod*), cacing tubifek, kutu air, (zooplankton), anak-anak siput, larva serangga. dan kotoran atau bahan-bahan yang terkandung dalam air. Ikan lele juga bisa bersifat kanibalisme yaitu memakan sesama ikan tetapi ukurannya lebih kecil dari tubuhnya, dan bisa juga memakan anaknya sendiri ketika terjadi kekurangan makanan. Oleh sebab itu lele harus diseleksi berdasarkan ukurannya.

Selain itu lele juga memakan berbagai bahan makanan seperti limbah pertanian, limbah industri dan limbah rumah tangga berupa nasi, sisa lauk pauk, ampas kelapa dan ampas tahu. Kemudian lele juga memakan kotoran ternak seperti kotoran ayam dengan cara kotoran ternak tersebut dibiarkan di tempat teduh beberapa hari, dan akan muncul ulat atau belatung dan ditaruh didasar kolam yang langsung dimakan oleh ikan lele.

Benih lele yang baru mulai bisa makan sebaiknya diberi pakan alami berupa kutu air yaitu zooplankton, berupa daphnia dan moina. Kutu air bisa diperoleh dari perairan alami dan dibeli dari penjual yang dikemas dalam kantong plastic yang banyak dijual di pinggir-pinggir jalan. Disamping itu juga bisa diberi cacing yang diberikan untuk lele berukuran benih yaitu cacing rambut (cacing sutra atau cacing tubifek) yang diperoleh dari selokan atau yang dijual di toko ikan hias. Sedangkan untuk pembesaran ikan lele yang berukuran lebih dari 20 gr diberi pakan cacing tanah atau cacing kebun dan makanan tambahan berbentuk serbuk atau pelet yang telah ditumbuk.

3.8 Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Menurut Nikolsky (Bagenal dan Braum 1968) tingkat kematangan gonad (TKG) ikan dapat dibedakan menjadi beberapa tahapan yaitu;

1. Tidak Masak adalah Individu muda dan belum berhasrat dalam reproduksi. Gonad dan ukurannya masih sangat kecil.
2. Tahap Istirahat adalah produk seksual yang belum mulai berkembang dan gonadnya masih sangat kecil ukurannya, telur belum bisa dibedakan dengan mata biasa.
3. Pemasakan adalah telur-telur yang dapat dibedakan dengan mata biasa dan pertambahan berat gonad berjalan dengan cepat.
4. Masak merupakan produk seksual masak, dimana gonad sudah mencapai berat yang maksimum namun produk seksual tersebut belum keluar apabila perutnya di tekan (urut).
5. Reproduksi adalah produk seksual akan keluar jika perut ditekan perlahan, berat gonad turun dengan cepat dari awal pemijahan sampai selesai.
6. Kondisi Salin adalah produk seksual yang telah dikeluarkan, lubang pelepasan berwarna kemerah-merahan, gonad seperti kantung yang sudah Kempis, ovary biasanya berisi beberapa telur sisa.
7. Tahap Istirahat yaitu produk seksual yang sudah dilepaskan, namun lubang pelepasan tidak berwarna kemerah-merahan lagi, tetapi gonad nya menjadi lebih kecil, telur belum dapat dibedakan dengan mata biasa.

3.9 Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur yang dihasilkan dalam satu siklus reproduksi. Tingkat fekunditas dapat menggambarkan kualitas dari induk betina. Pada kegiatan ini didapat jumlah fekunditas induk yang dipijahkan lebih tinggi dibandingkan dengan indukan yang digunakan oleh kelompok Bumdes. Peningkatan fekunditas diduga

terpengaruhi oleh kualitas induk betina dan kandungan bahan yang terdapat dalam Egg stimulant selain nutrisi pakan serta efisiensi pemanfaatannya. Egg stimulant diketahui mengandung antara lain BMD, vitamin, serta mineral (Murtejo, 2008).

Menurut Sangsawangchote *et al.* (2010) jumlah telur yang dihasilkan juga akan dipengaruhi oleh kualitas lemak dalam mikroalga yang dikonsumsi induk ikan. Sedangkan Adewumi *et al.* (2005) menyatakan bahwa kandungan nutrisi pakan yang dikonsumsi oleh induk juga mempengaruhi kualitas telur yang dihasilkan, induk yang mengkonsumsi pakan dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi mampu menghasilkan telur dengan kualitas yang lebih baik.

3.10 Perkembangbiakan

Ikan lele mutiara termasuk ikan lele yang pertumbuhannya lebih cepat dan mudah untuk dibudidayakan. Lele mutiara mencapai ukuran dewasa saat berumur 6-8 bulan dengan ukuran tubuh sekitar 200-300 gram. Pada saat kondisi tersebut ikan lele sudah mulai mengeluarkan telurnya. Semakin tua umur ikan lele maka ukuran badannya juga semakin besar. Untuk dijadikan induk dipilih lele yang mempunyai berat badan 0,5 kg atau lebih agar telur yang didapat jumlahnya banyak dan benih yang dihasilkan juga lebih sehat dan kuat.

Ikan lele mutiara juga mempunyai kelamin yang terpisah antara ikan jantan dan ikan betina, perbedaan ini terlihat dari alat kelaminnya. Pemijahan Induk ikan lele biasanya tidak terjadi secara serentak. Induk-induk lele yang sudah siap untuk dipijahkan atau disebut calon induk dikumpulkan beberapa pasang dalam satu kolam pemijahan sehingga masing-masingnya bisa memilih pasangannya yang cocok dan siap untuk memijah. Pemijahan atau perkawinan lele secara alamiah bisa terjadi sepanjang tahun, namun paling banyak dan sering terjadi pada awal musim hujan, sepanjang musim hujan sampai peralihan musim kemarau. Jika sudah memasuki masa

berkembangbiak, lele jantan dan betina akan berpasangan, kemudian keduanya mencari tempat lobang pada pematang, pada tanggul yang nyaman dan aman untuk membuat sarangnya. Kedalaman lobang untuk membuat sarang sekitar 20-30 cm dibawah permukaan air. Lobang untuk sarang lele ini juga bisa dibuat atau dipasang pada pinggiran kolam. Pada saat perkawinan induk betina melepaskan telur bersamaan dengan jantan melepaskan sperma di dalam air. Setelah terjadi pembuahan dalam air, telur akan dijaga oleh induk betina sampai menetas dan sampai kuat berenang. Sementara itu induk jantan akan meninggalkan sarangnya dan tidak menghiraukan anak-anaknya lagi setelah perkawinan.



Gambar 14. Indukan Ikan Lele Jantan dan Betina
Sumber: Dokumentasi pribadi

Telur yang dihasilkan dalam satu kali pemijahan biasanya mencapai 1000-1500 butir. Menurut Sari (2015) seekor induk betina dapat menghasilkan telur sebanyak 1000 sampai 4000 butir dalam sekali pemijahan. Dalam waktu 24 jam telur-telut tersebut akan menetas, kemudian akan diasuh oleh induknya. Sampai bisa mencari pakan sendiri, biasanya sampai berumur 10 hari.

3.11 Tingkah laku

Ikan lele adalah ikan yang aktif pada malam hari atau disebut juga dengan *nocturnal* artinya aktif mencari makan pada tempat yang gelap. Pada siang hari ikan lele lebih suka sembunyi didalam lobang atau tempat yang aliran airnya tidak terlalu deras (tenang). Kebiasaan ikan lele juga sering membuat lobang dipinggiran sungai dan kolam yang teduh dan tenang. Dari tingkah laku ikan lele, sepertinya lele lebih berhasil hidup pada malam hari dibandingkan siang hari. Namun kalau ditangkap pada waktu siang hari, hanya dengan meletakkan tabung dari bambu atau bahan lainnya pada dasar kolam. Kemudian ikan lele ditangkap dengan cara mengangkat tabung tersebut.

BAB IV

PERSYARATAN PEMBENIHAN IKAN



Pembenihan ikan adalah ilmu yang mempelajari bagaimana cara-cara memperbanyak, mengembangbiakan atau membenihkan ikan. Pembenuhan ikan dilakukan dengan cara pemijahan secara alami, semi buatan dan secara buatan buatan. Selain memproduksi benih ikan untuk kegiatan pembesaran ikan, kegiatan pembenuhan ikan juga untuk menghindari kepunahan komoditas ikan tertentu. dengan membenihkan ikan kontinuitas produksi budidaya ikan akan terus berlangsung. Langkah awal yang dilakukan untuk membenihkan ikan adalah dengan cara pengelolaan induk ikan yang benar, seleksi induk yang sesuai dengan standar. Cara Pembenuhan Ikan yang Baik (CPIB) dan proses pemijahan induk, penetasan telur dan perawatan larva serat pendederan benih sesuai dengan kebutuhan produksi sehingga dapat diperoleh hasil budidaya yang optimal. Produksi pembenuhan ikan berperan dalam keberhasilan kegiatan pembesaran ikan. Kualitas benih ikan berpengaruh terhadap perkembangan ikan pada saat pembesaran ikan, benih yang baik akan dihasilkan ikan yang berkualitas bagus. Selain itu, kegiatan pembenuhan ikan akan berperan terhadap rekayasa genetik ikan sehingga dapat menghasilkan strain ikan yang baru.

Siklus produksi benih ikan dalam suatu periode usaha pembenuhan ikan membutuhkan pengetahuan dan keterampilan pada setiap sub kompetensi pembenuhan ikan. Penyediaan induk, kolam pendederan, kolam induk dan kolam pemijahan harus dihitung berdasarkan skala usaha dengan pertimbangan jenis ikan yang di

pelihara. Setiap jenis ikan memiliki sifat dan kebiasaan berbeda baik dalam pemijahan, pakan dan habitat sehingga membutuhkan pengetahuan perilaku setiap jenis ikan. Pengelolaan pembenihan ikan dapat dilakukan secara tradisional, semi intensif dan intensif. Pengelolaan pembenihan ikan secara tradisional merupakan kegiatan pembenihan yang dilakukan secara turun temurun. Umumnya pengelolaan pembenihan ikan secara tradisional belum menggunakan teknologi. Pengelolaan pembenihan ikan secara semi intensif merupakan modifikasi dan perbaikan pembenihan ikan secara tradisional.

Sedangkan pembenihan ikan secara intensif merupakan kegiatan pembenihan yang efektif dan efisien dengan mengoptimalkan sumberdaya untuk meningkatkan produksi benih ikan. Kegiatan pembenihan ikan berhubungan dengan kegiatan pengelolaan kualitas air, pengendalian hama dan penyakit serta pakan ikan. Pengelolaan kualitas dan kuantitas air pada setiap jenis dan ukuran ikan berbeda. Kualitas dan kuantitas air pemeliharaan larva dan benih ikan ukuran 5-8 cm berbeda, demikian juga kualitas dan kuantitas air untuk ikan lele dan ikan patin berbeda. Penyebab penyakit ikan seperti bakteri, virus, jamur atau protozoa akan menyerang ikan sesuai dengan dayatahan tubuh ikan. Setiap jenis dan ukuran ikan memiliki penyakit ikan yang berbeda serta penanganan yang berbeda. Pakan ikan terdiri dari pakan alami dan buatan. Setiap jenis pakan alami memiliki ukuran tertentu sehingga pemberian pakan tersebut disesuaikan dengan ukuran ikan. Pakan buatan memiliki kadar protein, bentuk dan ukuran yang berbeda sehingga pemberiannya disesuaikan dengan jenis dan ukuran ikan.

Teknik pembenihan lele mengalami perkembangan dari pembenihan secara alami, pembenihan dengan perangsangan pemijahan, hingga pembenihan buatan yang sepenuhnya melibatkan campur tangan manusia dan aplikasi teknologi. Media pembenihan

pun beragam, dari kolam tanah sederhana di lahan terbuka, penggunaan bak pemijahan khusus, hingga pemijahan terkontrol dalam ruangan tertutup. Walaupun perkembangan teknik pemijahan semakin maju dan aplikasi teknologinya pun semakin mudah dan praktis, tetap saja ada kendala yang ditemui. Para pembenih pemula umumnya butuh waktu yang lama untuk dapat menjalankan usahanya dengan mulus. Persoalan utamanya adalah resiko pada stadium benih yang masih cukup tinggi

Dalam merencanakan pembenihan ikan harus diperhatikan beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu:

1. Aspek teknis, yang meliputi: (tanah, fisika dan kimia dasar air, sumber air, dan ketersediaan air).
2. Aspek sosial ekonomis, meliputi: (permintaan, sarana, dan prasarana transportasi).
3. Aspek jenis ikan yang akan diproduksi

4.1 Persyaratan Teknik

Persyaratan teknik yang harus diperhatikan ketika melakukan pembenihan ikan adalah:

a. Ketinggian dan Kemiringan Tempat atau Lokasi Pembenihan Ikan

Ketinggian tempat yang baik adalah tidak lebih dari 700 m di atas permukaan laut, sedangkan tingkat kemiringan tanah yang ideal adalah berkisar antara 3%-5% (Sutisna, 1995).

b. Tanah

Tanah yang baik untuk unit usaha pembenihan adalah tanah dengan struktur yang kuat, dapat menahan air (tidak porous), subur, dan tidak berbatu-batu

c. Sifat Fisika dan Kimia Dasar

Sifat –sifat fisika air yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

- Suhu air optimum berkisar antara 25° -30° C.
- Kekeruhan berkisar 25-100 JTU.

- Muatan suspensi berkisar 250-100.
- Kecerahan lebih besar dari 10% dan penetrasi matahari sampai dasar perairan.

Sedangkan sifat –sifat kimia air yang harus diperhatikan adalah:

- pH air berkisar antara 4-9, dan pH optimum berkisar 6,7-8,6.
- Kandungan O₂ minimum 2 ppm, sedangkan kandungan O₂ optimum 5-6 ppm.
- Kandungan CO₂ terlarut maksimum 25 ppm.
- Kandungan N dan NH₃ kurang dari 1,5 ppm.
- Phosphat lebih kecil dari 0,01 ppm.
- Tembaga (Cu) lebih kecil dari 0,02 ppm.
- Cadmium (Cd) lebih kecil dari 0,02 ppm.
- Plumbum (Pb) lebih kecil dari 0,02 ppm.

d. Sumber air

Untuk kegiatan pembenihan ikan, diupayakan airnya harus berasal dari sumber air yang bersih seperti: mata air, sumur artesis, dan sumur bor. Untuk pengairan yang berasal dari sungai atau saluran irigasi perlu dilengkapi dengan bak pengendapan dan filter sebelum dialirkan ke kolam-kolam pembenihan dan pendederan. Debit air berkisar antara 10-15 liter/detik dan terjamin sepanjang tahun. Pada waktu musim hujan areal di lokasi unit usaha pembenihan harus terhindar dari banjir. Kemudian yang paling penting air tersebut banyak mengandung pakan alami berupa plankton (fitoplankton dan zooplankton).

4.2. Persyaratan Sosial dan Ekonomi

Untuk membuat pembenihan ikan diperlukan beberapa kriteria sosial ekonomi yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

- a. Daerah cukup luas, baik bagi perkolaman, mina-padi maupun perairan umum.

- b. Ikan yang budidayakan atau diusahakan disukai oleh masyarakat dan pemasaran lancar dimana hasil unit usaha pembenihan terjamin baik.
- c. Hubungan lalu-lintas dengan daerah sekitarnya lancar, sehingga memudahkan pengangkutan sarana produksi yang diperlukan unit usaha pembenihan dan hasil-hasil unit usaha pembenihan.
- d. Usaha pembenihan tidak terlalu jauh dengan kegiatan masyarakat seperti sekolah dan pasar.
- e. Lokasi unit usaha pembenihan tidak terkena dampak pemekaran kota dan pengaruh yang kurang baik dari industri dalam jangka waktu kurang lebih 20 tahun.

4.3. Persyaratan Jenis Ikan

Ikan-ikan yang akan dibudidayakan atau dibenihkan harus memenuhi persyaratan, diantaranya adalah jenis ikan. Jenis ikan yang baik untuk budidaya adalah sebagai berikut.

- Pertumbuhannya sangat cepat
- Penggunaan makanannya yang efisien
- Tahan terhadap penyakit yang menularinya
- Rasa dagingnya yang enak, gurih dan disukai oleh masyarakat
- Mudah dipelihara dalam keadaan tertangkap
- Tidak merusak lingkungan hidup dimana ikannya dipelihara
- Mempunyai nilai ekonomi yang baik dan tinggi

Selain persyaratan kolam yang harus diperhatikan adalah konstruksi kolamnya yang berhubungan dengan konstruksi sarana pokok. Hal ini dilakukan mengingat bahwa keberhasilan usaha pembenihan ikan lebih banyak ditentukan oleh konstruksi sarana pokok. Konstruksi sarana pokok pada pembenihan ikan meliputi konstruksi kolam yang terdiri dari :

1. Kolam Pemijahan

Kolam pemijahan harus memenuhi persyaratan fisik dan higienis. Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan untuk konstruksi kolam pemijahan adalah:

- Dasar dan dinding kolam harus kedap air dan kuat menahan air media secara permanen.
- Kolam harus mudah diisi dan dikeringkan dalam waktu yang relatif singkat, terletak di tempat tertinggi dalam lokasi.
- Luas kolam dapat berukuran 50-1000 m² atau dapat berukuran 7 × 7 m.
- Bentuk kolam sebaiknya persegi panjang.
- Dasar kolam dibuat miring ke arah pengurasan, berkisar antara 20-30 cm.
- Kedalaman kolam berkisar 0,5 -1,2 m.
- Tempat permukaan dan pengeluaran air dapat berbentuk monik atau pipa sifon.
- Kolam pemijahan dapat berupa kolam tanah atau kolam tembok.
- Konstruksi kolam baru memungkinkan untuk dibersihkan secara sempurna agar kolam tetap dalam kondisi higienis.

2. Kolam Penetasan

Bentuk kolam penetasan pada dasarnya sama dengan kolam pemijahan, bahkan sering kali kegiatan penetasan menggunakan kolam pemijahan. Pada saat digunakan untuk kolam penetasan, kolam penetasan dilengkapi dengan pipa-pipa penyalur air ke seluruh bagian kolam sehingga semua telur dapat terairi.

3. Kolam Pendederan

Kolam pendederan merupakan unit kolam yang menerima benih dari kolam penetasan. Kolam pendederan ini ada yang disebut pendederan I, II, dan III yang pada prinsipnya bentuk dan ukurannya sama, hanya ukuran dan jumlah ikan yang dipelihara di dalam setiap kolam berbeda. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam

pembuatan konstruksi kolam pendederan, antara lain (Direktorat Jenderal Perikanan, 1988) adalah:

- Bentuk kolam disesuaikan dengan keadaan tempat, apabila memungkinkan sebaiknya berbentuk empat persegi panjang.
- Agar mudah dalam pengelolaan kolam dan pemanenan benih, sebaiknya kolam pendederan pertama berukuran 100-500 m² , dan kolam pendederan lanjutan 500-2000 m² per petak.
- Penampang melintang pematang berbentuk trapesium dengan kemiringan 1:1 (tanah lempung), lebar atas 75-100 cm dan ketinggian pematang 1,00-1,30 meter.
- Tempat pemasukan air berupa pipa yang dilengkapi dengan saringan dan pengatur debit air.
- Tempat pengeluaran air berbentuk monik atau bentuk lain yang memungkinkan kecepatan dan volume air yang dikeluarkan dapat diatur terutama pada saat pemanenan.
- Dasar kolam dilengkapi dengan kubangan untuk tempat berkumpul ikan ketika dilakukan pemanenan. Kubangan merupakan bagian dari saluran dasar di depan tempat pengurasan, yang bentuknya melebar dan berfungsi sebagai petak penangkapan benih. Dasar kolam dibuat miring ke arah saluran dasar dan tempat pengurasan.
- Kedalaman kolam 1-1,5 meter dan kedalaman air 40-60 cm.
- Permukaan kolam harus mendapat sinar matahari sepanjang hari.
- Dasar kolam harus berupa tanah gembur, berlumpur subur yang cukup tebal (5-20 cm), dan tidak porous.
- Selisih ketinggian tanah dasar kolam antara pintu pemasukan dan pintu pengeluaran berkisar antara 20-30 cm.

4. Kolam Penampungan Benih.

Kolam penampungan benih harus memenuhi syarat-syarat biologis. Hal-hal yang harus diperhatikan antara lain (Direktorat Jenderal Perikanan, 1989) adalah:

- a. Bahan yang digunakan harus tidak mencemari air kolam dan mudah dibersihkan dari zat kimia yang diberikan pada saat treatment.
 - b. Luas kolam 500-2000 m² , kedalaman air 50-70 cm, dan debit air 10-15 liter/detik.
 - c. Bentuk kolam empat persegi panjang atau bentuk lain yang sesuai dengan kondisi dan efisiensi tempat.
 - d. Bentuk penampang pematang adalah trapesium sama kaki dengan ukuran kemiringan 1 : 1.
 - e. Ukuran sisi atas 1-1,5 m dengan tinggi 1-1,5 m; sedangkan dasar pematang disesuaikan dengan kemiringannya.
 - f. Pematang yang tingginya lebih dari 1 m, sebaiknya diberi anak pematang sebagai penguat.
 - g. Bagian pematang yang tidak terkena air ditanami rumput untuk menghindari erosi.
 - h. Tempat pemasukan air dan pengeluaran air dapat mengatur ketinggian permukaan air kolam.
 - i. Pintu air masuk dan pengeluaran sebaiknya tidak berhadapan tetapi diagonal .
 - j. Dasar kolam berupa tanah gembur,berlumpur subur yang cukup tebal, dan tidak porous.
 - k. Selisih antara ketinggian tanah dasar kolam pada pintu masuk dan pintu keluar antara 20-30 cm.
5. Kolam Pemeliharaan Induk.

Kolam induk yang lengkap terdiri atas kolam induk betina dan kolam induk jantan. Luas tiap petakan 500-1000 m² . Lebih besar dari itu biasanya akan menyulitkan penangkapan pada saat akan menyeleksi induk. Jumlah kolam induk atau luasan keseluruhan kolam induk ditentukan oleh banyaknya induk yang dipelihara dan intensitas pengelolaan budidaya. Jika kolam itu kolam air tenang dan makanan ikan hanya tergantung dari hasil

pemupukan dan makanan tambahan berupa dedak, maka untuk setiap 100 kg induk memerlukan kolam seluas 1000 m² . Jika makanan berupa pelet yang berkadar protein 25% dan pengaliran air untuk ikan seberat di atas memerlukan luas 150-200 m² .

Bentuk kolam sebaiknya empat persegi panjang tetapi jika dipilih bentuk lain maka harus diusahakan agar menggunakan tanah secara efisien dan ikanikan mudah ditangkap. Penampang melintang pematang kolam berbentuk trapesium dengan ukuran lebar atas 1-1,5 m, ketinggian 1-1,5 m dan kemiringan 1:1 (tanah lempung). Aktivitas ketika mencari makanan sering kali merusak pematang. Oleh karena itu, bagian dari pematang harus dilapisi dengan bambu, papan, tembok, atau bahan lainnya yang dapat memperkuat pematang. Dasar kolam dibuat miring ke arah pembuangan air. Tempat pemasukan air berupa pipa yang dilengkapi dengan bangunan tempat pemasangan saringan dan panen-panen pengatur debit air. Tempat pembuangan air berbentuk kotak yang terdiri atas pipa penyalur air dan bangunan berbentuk kotak tempat saringan dan panen-panen pengatur ketinggian air. Untuk kolam seluas 1000 m² memerlukan sebuah monik dengan ukuran lebar mulut 75 cm dan pipa penyalur berdiameter 6 inci.

Dalam pembuatan kolam-kolam tersebut, ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

1. Bahan-bahan yang akan digunakan.
2. Teknis pembuatan kolamnya.
3. Bentuk kolam yang akan dibuat
4. Kapasitas atau isi darikolam.
5. Persyaratan desain, tata letak dan segi ekonomisnya.

BAB V

PEMBUATAN KOLAM TERPAL



Ada beragam kolam untuk budidaya ikan lele seperti kolam tanah, irigasi, tadah hujan, rawa, beton, dan terpal. Kolam terpal ini merupakan kolam yang menggunakan terpal sebagai bahan utama dan dapat dibongkar pasang atau dapat dipindah tempat. Kolam terpal adalah solusi terbaik ketika lahan budidaya ikan semakin terbatas. Apabila dibandingkan dengan kolam beton atau kolam semen budidaya ikan di kolam terpal adalah lebih murah biayanya dan lebih praktis. Budidaya ikan dengan media kolam terpal ini biasanya diterapkan pada lahan dengan kondisi air dan luas yang terbatas. Dalam tahapannya harus dilakukan persiapan secara matang supaya panennya nanti bisa menghasilkan yang sesuai harapan. Cara pembudidayaan ikannya tidak jauh beda dengan pembudidayaan ikan pada umumnya. Namun, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan.

Kolam terpal ini direkomendasikan karena biaya pembuatannya yang relatif murah dan proses pembuatannya yang sangat mudah. Ada 2 macam cara pembuatan kolam terpal yaitu kolam terpal yang diletakan di atas permukaan tanah dan kolam terpal yang dimasukkan atau dibenamkan ke dalam tanah. Kolam terpal yang berada di atas tanah bisa dibangun dari bambu, batu bata, dan pipa air. Sementara, kolam terpal yang langsung dimasukkan ke dalam tanah sama dengan jenis kolam lainnya yang dilengkapi dengan saluran masuk air dan saluran keluar air untuk menjaga kondisi air tetap baik.

5.1 Persiapan Pembuatan Kolam Terpal

Persiapan kolam berperan sangat penting untuk keberhasilan usaha budidaya lele. Salah satu penyebab timbulnya penyakit dan tingginya angka kematian ikan lele adalah karena kondisi air yang tidak memenuhi syarat. Misalnya pH air yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan yang dibutuhkan oleh ikan lele. Untuk itu jangan menebarkan benih ikan lele dengan kondisi pH yang belum memenuhi syarat, sebaiknya menggunakan alat pengukur pH agar tepat. Air yang digunakan bisa dari sumber mana saja dengan syarat kadar besinya rendah.

Untuk pembuatan kolam terpal yang perlu disiapkan terlebih dahulu adalah alat dan bahannya, dan harus sesuai dengan luas kolam yang akan dibuat. Alat dan bahan berupa cangkul, terpal, meteran dan pasak (bambu). Kemudian menyiapkan terpal yang ukurannya pas dengan luas yang dibutuhkan. Untuk batasan dan dinding kolamnya dapat menggunakan tanah, bambu, atau besi. Kedalaman dan luas kolamnya memiliki pengaruh pada ukuran terpalnya. Setelah itu menyiapkan lahan yang akan digunakan, biasanya luas lahan yang digunakan tergantung dengan luas yang dimiliki oleh pembudidayanya, selain itu yang menjadi perhatian utama adalah lebih bagus lahannya terkena cahaya matahari langsung sesuai dengan yang dibutuhkan ikan lele.

Langkah selanjutnya apabila semua bahan dan peralatan yang dibutuhkan sudah disiapkan maka pembuatan kolam terpal bisa dilakukan. Ada dua jenis kolam terpal di dalam tanah. Apabila ingin sebagian kolam saja yang direndam, maka harus membuat rangka yang kokoh untuk menjaga kolam tetap tegak. Namun, jika ingin merendam keseluruhan kolam, tidak perlu membuat rangka. Namun harus menggali lubang yang cukup dalam untuk mendapatkan ukuran yang sesuai.

Pada kegiatan ini kami membuat kolam terpal berukuran 3x5 meter diatas permukaan tanah sebanyak 7 kolam, yang digunakan untuk kolam pemberokan, kolam pemijahan, kolam penetasan, kolam pemeliharaan larva dan kolam pendederan. Adapun langkah-langkah pembuatan kolam terpal sebagai berikut:

- a. Membuat kolam dengan dasar dan pinggiran dari tanah untuk mengubur pinggiran terpal yang digunakan. Ini supaya tidak terjadi tarik menarik yang akan beresiko kebocoran kolam terpalnya, bisa dibuat dengan kedalaman minimal 50 cm.
- b. Meratakan permukaan bawah tanah dengan batu bata yang ditutupi dengan sekam. Karena, permukaan bawah kolam yang rata akan memberikan cukup pengaruh pada perkembangan ikannya nanti.
 1. Membuat rangka untuk terpal kolam dengan menggunakan bambu atau kayu.
 2. Memasukkan terpal kedalam sedikit kerukan kolam ikan lele tersebut.
 3. Memasang terpal secara hati-hati dan memastikan supaya terpal tidak bocor.
 4. Memastikan terpal terpasang dengan baik di kolam yang sudah dikeruk sedikit.
- c. Setelah kolamnya dilapisi dengan hitam terpal, kemudian membuat saluran air yang dapat berguna untuk mempertahankan kejernihan air tanpa harus melakukan pengurasan. Pembuatan sirkulasi yang baik adalah dengan menggunakan pipa 1 inch dan pump air, serta penyaring. Sedangkan, untuk saluran buangan menggunakan pipa berukuran 5 – 10 inch sesuai dengan kebutuhan.
- d. Melakukan percobaan pengisian air untuk melihat apakah ada kebocoran.
- e. Kalau kolam tidak mengalami kebocoran dilakukan pemupukan dengan pupuk kandang atau pupuk organik, kemudian didiamkan selama beberapa hari (2 – 3 hari). Bila air kolamnya telah berwarna

kehijauan ini tandanya telah banyak plakton dan hewan kecil yang berkembang biak yang nantinya bisa menjadi nutrisi untuk ikan air tawar. Setelah itu, barulah bisa dimulai proses penebaran benih ikannya.

Untuk pembuatan saluran air dalam kolam terpal adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menandai dibagian terpal yang akan dibuat pipa pembuangan air kolam. Memasukkan salah satu ujung keni siku ke dalam terpal. memastikan ujung yang satu lagi yang berada di bawah terpal menghadap ke arah dimana pipa saluran pembuangan bawah akan di arahkan.
2. Mengikat terpal dan pipa dengan menggunakan ban bekas yang sudah digunting berbentuk silinder tinggi 2 cm, kemudian merapikan bagian terpal yang diikat dengan pipa tadi agar halus dan tidak banyak lekukan yang terjadi. Sedikit lekukan tidak mengapa karena memang susah untuk dihindari adanya.
3. Memasang klem pipa untuk memperkuat ikatan terpal dengan pipa sambungan keni. Klem selang atau begel ini yang terbuat dari bahan *stainless steel* tidak berkarat.
4. Memutar screw yang ada pada clamp pipa hingga kencang menggunakan obeng. Langkah berikutnya adalah membuka terpal yang sudah ditandai tadi agar berlubang. Gunakan pisau cutter yang tajam agar pemotongan hasilnya halus. Lubang saluran pembuangan bagian atas sudah jadi. Lem bisa ditambahkan di area antara lingkaran pipa-karet-clamp agar lebih kuat.
5. Pada lubang ini nantinya akan dipasang pipa untuk mengatur level ketinggian air kolam yang diinginkan. Pipa sambungan siku bagian bawah terpal. Pada sambungan ini akan dimasukkan pipa pralon untuk pembuangan air ke arah luar kolam.
6. Pada lokasi tempat pipa pembuangan dibuat ketinggian tanah lebih rendah dari sekitarnya agar air dapat mengalir dengan tuntas.

Bersihkan area yang akan dipasang terpal dari kerikil, pecahan genting, atau benda tajam lainnya sebelum terpal dibentangkan.

7. Pipa pembuangan saluran air kolam terpal beserta pipa vertikal pengatur ketinggian air yang ada pada bagian dalam kolam, sudah jadi dan dipasang. Tidak perlu dilem agar mudah dilepas atau diganti ukuran panjang pipanya.

Banyak ikan yang cocok untuk dibudidayakan dikolam terpal , contohnya adalah ikan lele, ikan nila, ikan gabus, ikan mas, dan masih banyak yang lainnya. Dalam usaha budidaya ikan ini yang sangat dibutuhkan keuletan dan ketelatenan untuk mencapai keberhasilannya. Pada kolam terpal ini menggunakan ikan lele mutiara sebagai ikan yang akan dilakukan pembenihan.



Gambar 15. Pembuatan Kolam Terpal
(Sumber Dokumentasi pribadi)

Ikan lele mutiara terbukti dapat bertahan hidup dan berkembang dengan baik meski kondisi air tempat pemeliharaan tidak

terlalu bersih. Oleh sebab itu memelihara ikan lele di kolam terpal juga sangat layak dilakukan. Salah satu keuntungan membudidayakan ikan lele dalam kolam terpal adalah mudah dilakukan dan tidak memerlukan modal yang terlalu besar. Budidaya ikan lele di kolam terpal dapat dijalani dengan dua tujuan, yaitu sebagai pembibitan dan juga sebagai konsumsi.

Membuat kolam ikan lele mutiara ini bisa dengan menggunakan terpal atau semen, dengan ukuran yang disesuaikan yaitu sedang atau besar. Sebenarnya menggunakan kolam tanah pun boleh, asalkan tanah tersebut sudah tidak mengandung mikroorganisme asing yang nantinya dapat membahayakan bibit ikan lele. Kemudian perhatikan juga bahwa permukaan kolam ikan lele harus lebih dalam supaya matahari tidak tembus yang bisa membuat ikan kepanasan, bahkan sampai mati.

Suhu air yang disarankan untuk kolam lele adalah 20⁰ C hingga 28⁰ C dan jangan lupa beri garam krosok untuk menyeimbangkan pH air serta mencegah munculnya jamur. Setelah penebaran garam krosok, dilanjutkan dengan pemberian molasses awal yang berfungsi menghambat pertumbuhan alga hijau biru (*blue green algae*) yang bisa meracuni ikan, sambil ditambahkan suplemen ikan. Apabila kolam beserta hal pendukung lainnya sudah siap, kemudian didiamkan selama 5 hari sampai berlumut atau fitoplankton tumbuh secara alami untuk ditebarkan benih ikan lele.

5.2 Memelihara Ikan di Kolam Terpal

Hal-hal yang perlu diperhatikan saat memelihara ikan di kolam terpal adalah sebagai berikut:

1. Penggantian Air

Agar kualitas air dalam kolam terpal tetap terjaga dengan baik perlu dilakukan perawatan dengan cara melakukan penggantian dan

penambahan air. Langkah-langkah penggantian air di kolam terpal adalah sebagai berikut:

1. Mengganti air 1 kali pada bulan pertama dan kedua. Sedangkan pada bulan ketiga dilakukan penggantian air 2 kali seminggu karena populasi ikan lele sudah semakin padat.
2. Penggantian air dilakukan dengan cara meninggalkan air hingga tersisa 30% dari dalam kolam, kemudian diisi kembali air sehingga mencapai 100% dengan cara memasukan air dari atas dengan cara percikan.
3. Pastikan untuk mengganti air kolam di waktu pagi atau sore hari untuk menjaga suhu tidak terlalu panas yang bisa berdampak buruk pada kesehatan ikan lele.

2. Menambahkan Probiotik

Untuk mendukung pertumbuhan ikan lele agar bisa tumbuh cepat dan sehat, bisa dengan cara penambahan probiotik ikan. Ikan lele tentunya memerlukan nutrisi tambahan selain dari pemberian pakan. Suplemen organik terpercaya yang bisa tambahkan adalah Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan. Suplemen ini memiliki kandungan sebagai berikut:

- Asam amino essensial dan non essensial
- Multivitamin
- Makro dan mikronutrient seperti N,P,K,Mg,Na,Ca,Cl,,Mn,Cu, dan Zn
- Bakteri patogen yang baik untuk ikan seperti *Bacillus Brevis*, *Bacillus Pumillus*, *Bacillus Mycoides*, *Pseudomonas Alcaligenes*, *Micrococcus Roseus*.

Manfaat dari penambahan Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan pada ikan adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan sistem imun ikan agar tidak mudah sakit, stres, dan mati.
- Meningkatkan kualitas pakan ikan.
- Menjaga kualitas air kolam terpal supaya tetap jernih dan sehat.

- Mematikan bakteri jahat dan jamur serta virus yang menyebabkan penyakit yang ada pada kolam atau ikan.
- Mempercepat tumbuh dan kembangnya ikan agar cepat panen
- Menumbuhkan pakan alami untuk ikan di dalam kolam yang bisa membantu Anda menghemat pakan.

Langkah-langkah penambahan Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan pada kolam terpal secara berkala dengan cara sebagai berikut:

1. Menyiapkan ember yang sudah diisi air dan dimasukan sebanyak 6 ml/m² Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan.
2. Mengaduk secara merata, kemudian menyiramkan larutan tersebut ke dalam kolam terpal.
3. Pemberian Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan diulang setiap 7-10 hari sekali.

Pakan alami sebenarnya sudah tersedia secara alami di dalam perairan kolam pemeliharaan. Namun untuk mendukung agar pembesaran ikan dapat cepat dan sukses perlu menambahkan pakan sesuai kebutuhan. Pemberian pakan ini penting karena pemberian pakan yang salah bisa menjadi pemborosan dan bahkan menyebabkan lele mati. Berikut hal yang perlu diperhatikan:

1. Pemberian pakan alami berupa infusoria, cacing sutra dan artemia saat masih berukuran larva.
2. Pemberian pakan lele harus disesuaikan dengan besarnya mulut ikan. Contoh pemberian pakan awal 118 hingga umur 2 minggu dan 781-2 hingga umur 2 bulan dan 781 hingga ikan siap panen.
3. Makanan ikan lele yang diberikan mengandung nutrisi tinggi layaknya pellet atau cacing. Pemberian pakan pelet ini bisa dilakukan 3 kali sehari pada pukul 7 pagi, 5 sore, dan 10 malam. Menghindari pemberian makan ketika hujan karena bisa mengubah kualitas pakan.

4. Menambahkan Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan sebanyak 10 ml/Kg ke dalam pakan untuk meningkatkan kualitas pakan dan mempermudah ikan lele mencerna pakan. Pakan yang telah dicampur Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan harus habis dalam sehari atau tidak boleh tersisa untuk hari tersebut..
5. Bisa ditambahkan pakan alami seperti bekicot/keong atau usus ayam yang sudah direbus saat ikan lele sudah berusia 1 hingga 3 bulan.

Ikan lele yang dipelihara harus selalu kenyang dan pemberian pakan nya harus teratur atau secara rutin karena lele memiliki sifat karnivora atau kanibal yang mana ikan lele akan memangsa sesama jenisnya sendiri jika kekurangan jumlah pakan.

3. Pengendalian Serangan Penyakit atau Hama

Sama dengan ikan lainnya ikan lele juga bisa terserang oleh bermacam penyakit dan hama. Penyakit yang menyerang lele mutiara biasanya disebabkan karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung seperti kualitas air atau suhu yang berada di bawah standar. Selain itu juga karena penanganan yang salah hingga menyebabkan ikan stres. Oorganisme pathogen yang menyerang berupa *Ichthiophthirius sp.*, *Trichodina sp.*, *Monogenea sp.*, dan *Dactylogyrus sp.* Untuk penanganan hal tersebut harus mengelola lingkungan untuk ikan yang baik dan memberinya pakan secara teratur dan cukup. Selain itu, untuk mencegah dari adanya serangan hama penyakit, dapat mengatasinya dengan menambahkan Suplemen Organik Cair GDM Spesialis Perikanan ke dalam kolam terpal.yang tersedia dalam berbagai ukuran yang bisa Anda pilih sesuai kebutuhan mulai dari ukuran 1 liter, 2 liter, dan 5 liter.

BAB VI

PEMBUATAN SUMUR BOR



Sumur Bor untuk perikanan tentunya menjadi salah satu sarana vital yang sangat penting keberadaannya sebagai sumber mata air untuk memenuhi kebutuhan perikanan (empang, atau kolam ikan). Tentu saja air sangat penting bagi perikanan, tidak hanya jumlahnya yang banyak tetapi juga kualitas airnya yang juga bersih serta bebas dari bakteri yang bisa mengganggu kesehatan ikan. Oleh karena itu, jika air tidak tersedia atau tersedia tetapi sangat kurang jumlahnya, maka kelangsungan perikanan bisa terganggu. Tersedianya air namun kurang cukup jumlahnya juga bisa berbahaya bagi kelangsungan perikanan. Air yang tersedia cukup tapi kualitasnya kurang baik juga berpengaruh buruk bagi ikan-ikan yang dibudidayakan. Oleh karena itu air dengan kualitas baik dan cukup jumlahnya serta tidak terpengaruh musim, mutlak harus dimiliki oleh sebuah kompleks perikanan. Di Desa Serdang Menang pada bulan-bulan tertentu (November-Januari) sumber air bersih yang selama ini diambil dari sungai untuk pembibitan dan pembesaran pada umumnya sangat sulit yang disebabkan adanya cemaran perstisida dari perkebunan kelapa sawit terdekat pada sungai, sehingga perlu pembuatan sumur bor untuk penyediaan air untuk pembenihan ikan lele.

Sumber air yang bisa memenuhi kebutuhan para pengelola perikanan hanya ada 3 yaitu air sungai (ikan air tawar), air laut (ikan laut), dan sumur bor. Saat ini banyak pengelola perikanan yang menempatkan kolam ikan atau empangnya dekat dengan sungai atau laut, walaupun resiko kondisi air yang bisa berubah setiap saat dan membahayakan ikan sangat besar. Namun bagi para pengelola

perikanan yang jauh dari sungai tentunya membutuhkan sumber mata air yang bisa diharapkan. Sumur bor menjadi solusi terbaik untuk pengelola perikanan yang jauh dari sungai. Selain itu dengan sumur bor bisa dipastikan kualitas airnya tidak akan berubah-ubah sehingga sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan di peternakan tersebut.

Dalam membuat sumur bor, ada banyak faktor yang perlu diperhatikan antara lain jarak antar sumur, struktur lapisan tanah, kedalaman sumur namun yang paling terpenting adalah sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh dinas terkait.



Gambar 16. Mesin yang Digunakan Untuk Memompa Air Sumur Bor
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Beberapa keuntungan atau benefit jika memiliki dan menggunakan sumur bor sebagai sumber mata air utama untuk perikanan sebagai berikut :

- Air selalu bersih seperti halnya sumur-sumur tradisional, tetapi tidak akan keruh walaupun ada banjir
- Kualitas air selalu bagus, bahkan semakin lama usia sumur, kualitas air akan semakin baik

- Hemat tempat, dibandingkan dengan sumur tradisional yang sangat memakan banyak tempat
- Bisa dibuat pada segala medan (tanah, pasir, bebatuan, pegunungan)
- Air selalu melimpah setiap saat, tidak perlu bingung jika kapan saja butuh air dalam jumlah banyak selalu siap
- Resiko tercemar sangat kecil atau bahkan tidak ada
- Jumlah air yang dibutuhkan bisa dihitung dan disesuaikan dengan kapasitas daya tampung perikanan
- Tidak perlu bergantung pada aliran air sungai
- Tidak perlu khawatir tidak ada atau kekurangan air saat musim kemarau



Gambar 17. Perangkat Sumur Bor Bantuan Untuk Miitra yang Sudah Terpasang

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Untuk penggunaan air dari sumur bor yang sudah dibuat perlu perlakuan pengendapan terlebih dahulu selama lebih kurang 24 jam, hal ini dilakukan karena air dari sumur bor berminyak dan berwarna keruh . setelah itu baru bisa digunakan untuk mengairi kolam terpal.

BAB VII

PEMIJAHAN IKAN LELE



Memilih indukan untuk pembenihan ikan lele hendaknya dimulai sejak calon indukan masih berukuran sekitar 5-10 cm. Pilih ikan lele yang mempunyai sifat-sifat unggul seperti tidak cacat, memiliki bentuk tubuh yang baik, gerakannya lincah, pertumbuhannya paling cepat dibanding lainnya. Kemudian pelihara calon-calon indukan unggul tersebut dalam kolam pemeliharaan tersendiri. Pemeliharaan calon indukan akan lebih baik bila diperlakukan lebih istimewa, dengan memberikan pakan berkualitas dan pengairan yang bagus.

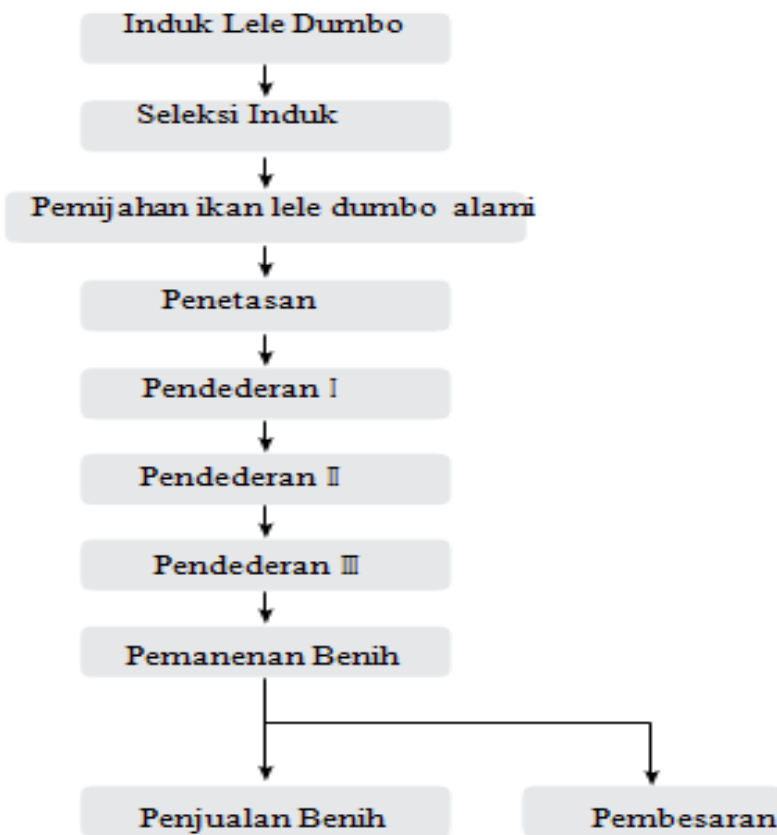
Penyeleksian terhadap calon indukan untuk pembenihan ikan lele dilakukan setiap 2 minggu sekali. Dipisahkan berdasarkan ukuran agar tidak saling kanibal. Dilakukan secara berkala sampai mendapatkan indukan yang benar-benar baik. Ikan lele jantan bisa dijadikan indukan setelah berumur 8 bulan, sedangkan untuk lele betina setidaknya berumur satu tahun. Bobot indukan yang baik sekurang-kurangnya mencapai berat sekitar 0,5 kg. Setelah calon-calon indukan cukup umur dan ukuran, kemudian dipilih indukan-indukan yang terlihat bugar, bebas penyakit dan bentuk tubuh yang bagus untuk proses pemijahan. Indukan yang akan dipijahkan sebaiknya dipelihara dalam kolam khusus. Dipisahkan antara jantan dan betina agar tidak terjadi pembuahan diluar rencana.

Kolam khusus berfungsi untuk memelihara calon induk sampai siap matang gonad. Berikan pakan dengan mutu baik untuk mempercepat kematangan gonad. Jumlah pakan yang harus diberikan pada calon induk sekitar 3-5% dari bobot tubuhnya setiap hari dan diberikan dengan frekuensi 3-5 kali sehari. Kepadatan kolam untuk

pemeliharaan indukan ini tidak boleh lebih dari 6 ekor per m². Dari kolam ini indukan lele yang memenuhi kriteria matang gonad, diambil untuk dipijahkan.

Proses produksi benih ikan lele paling sederhana adalah pembenihan ikan lele dengan cara pemijahan alami. Sebagai contoh adalah diagram alir proses pembudidayaan benih ikan lele dumbo adalah sebagai berikut:

Langkah-langkah pemijahan ikan lele mutiara di kolam terpal adalah sebagai berikut:



Gambar 18. Diagram Alir Proses Pembenihan Ikan lele
Sumber: dokumentasi Pribadi

7.1 Persiapan induk

a. Pengadaan Induk

Induk yang digunakan adalah indukan bersertifikat yang berasal dari balai benih ikan Sumatera mandiri sebanyak 15 ekor, dimana jumlah jantan 5 ekor sedangkan indukan betina sebanyak 10 ekor.

b. Seleksi Calon Induk

Seleksi calon induk sangat penting dilakukan, karena benih yang berkualitas berawal dari induk yang juga berkualitas. Balai Benih Ikan (BBI) dalam melakukan seleksi calon induk mendatangkan dari luar daerah.

c. Pemeliharaan Induk

Dalam perawatan dan pemeliharaan calon induk di usahakan selalu sehat dan tahan terhadap penyakit, agar benih yang dihasilkan juga sehat dan tahan terhadap penyakit.

Untuk mencapai tujuan tersebut harus memperhatikan kualitas air yang ada di kolam, dengan cara air kolam sering disipon dan diganti (sirkulasi), melakukan pemberian pakan yang berkualitas secara teratur. Selain pemberian pakan buatan berupa pellet induk lele juga diberi pakan alami bisa berupa keong mas, cacing tubifek dan jenis lainnya dengan tujuan untuk mempercepat pematangan gonad induk dan siap untuk dipijahkan.

7.2 Seleksi Induk lele

Cara budidaya ikan lele bagi pemula juga harus tahu betul jenis bibit yang berkualitas, supaya bisa menghasilkan ikan lele unggul. Induk yang digunakan adalah indukan bersertipikat yang dibeli pada Unit Pembenihan Rakyat Sumatera mandiri sebanyak 15 ekor, terdiri dari 5 ekor jantan dan 10 ekor betina dalam keadaan sehat sesuai dengan ciri-ciri indukan yang baik dan berkualitas., terlihat pada table 1..Bibit lele jantan memiliki perut ramping dengan tulang kepala pipih,

warnanya cenderung lebih gelap, gerakannya lincah serta bentuk kelamin yang runcing. Bibit lele betina mempunyai ciri perut yang lebih besar dari punggungnya, ukuran kepala cembung, agak lamban gerakannya, dan kelaminnya berbentuk bulat. Ukuran ideal bagi ikan lele bibit unggul ini sekitar 5-7 cm dan pastikan tidak ada cacat tubuh sedikitpun.

Kemudian calon-calon indukan unggul tersebut dipelihara dalam kolam pemeliharaan tersendiri. Pemeliharaan calon indukan akan lebih baik bila diperlakukan lebih istimewa, dengan memberikan pakan berkualitas dan pengairan yang bagus. Penyeleksian terhadap calon indukan untuk pembenihan ikan lele dilakukan setiap 2 minggu sekali. Jangan lupa memisahkan berdasarkan ukuran agar tidak saling kanibal. Lakukan secara berkala sampai mendapatkan indukan yang benar-benar baik. Ikan lele jantan bisa dijadikan indukan Setelah berumur 8 bulan, sedangkan untuk lele betina setidaknya berumur satu tahun. Bobot indukan yang baik setidaknya mencapai 0,5 kg.

Setelah calon-calon indukan cukup umur dan ukuran, pilih indukan-indukan yang terlihat bugar, bebas penyakit dan bentuk tubuh yang bagus untuk proses pemijahan. Indukan yang akan dipijahkan sebaiknya dipelihara dalam kolam khusus. Pisahkan antara jantan dan betina agar tidak terjadi pembuahan diluar rencana. Pada kegiatan ini induk yang digunakan adalah indukan yang sudah bersertifikat berarti induk yang digunakan benar-benar induk yang berkualitas baik, sehingga sewaktu dilakukan pemijahan berhasil dengan baik.

Kemudian disiapkan kolam khusus yang berfungsi untuk memelihara calon induk sampai siap matang gonad. Calon induk diberi pakan dengan mutu baik untuk mempercepat kematangan gonad. Jumlah pakan yang harus diberikan pada calon induk setidaknya 3-5% dari bobot tubuhnya setiap hari dan diberikan dengan frekuensi 3-5 kali sehari. Kepadatan kolam untuk pemeliharaan indukan ini tidak boleh

lebih dari 6 ekor per m². Dari kolam ini indukan lele yang memenuhi kriteria matang gonad, diambil untuk dipijahkan.

Tabel 2. Ciri-ciri induk lele jantan dan betina matang gonad

Induk Jantan	Induk Betina
<ol style="list-style-type: none"> 1. Perutnya buncit dan membesar kearah anus, jika diraba akan terasa lembek dan lembut. 2. Pergerakannya lambat dan jinak 3. Alat kelaminnya berbentuk bulat dan membengkak berwarna kemerahan. 4. Warna tubuhnya berubah menjadi warna coklat kemerahan. 5. Jika perut diurut akan keluar cairan berwarna kuning tua 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat kelaminnya berwarna kemerahan. 2. Alat kelaminnya terlihat sangat jelas dan meruncing. 3. Tubuhnya meramping dan gerakannya aktif dan lincah 4. Terjadi perubahan warna kulit tubuhnya menjadi coklat kemerahan.



Gambar 19. Calon Induk lele jantan dan lele betina yang Akan Dipijahkan

Sumber : Dokumentasi Pribadi

7.3 Pemijahan Lele

Pemijahan atau mengawinkan ikan untuk pembenihan ikan lele bisa dilakukan dengan berbagai metode, baik yang alami atau intensif.

Pemijahan alami yaitu perkawinan yang tidak memerlukan campur tangan manusia dalam proses pembuahan sel telur dengan sperma. Sedangkan pemijahan intensif merupakan proses perkawinan yang memerlukan intervensi manusia dalam proses pembuahannya. Terdapat beberapa cara populer yang biasa dipakai untuk memijahkan ikan lele secara intensif, yaitu: Penyuntikan hipofisa, penyuntikan hormon buatan dan pembuahan in vitro (dalam tabung).

Langkah-langkah melakukan pemijahan :

1. Menyiapkan Kolam Pemijahan

Kolam yang digunakan untuk pemijahan ikan lele mutiara berbentuk persegi panjang dengan panjang : 4,5 – 5 m dan lebar : 2,5 – 3,0 m. Selanjutnya dilakukan pengisian air ke dalam kolam dengan ketinggian 30 – 40 cm. Kemudian memasang kakaban Pemasangan kakaban sesuai dengan kapasitas kolam. Kakaban yang digunakan yang terbuat dari ijuk sebagai tempat untuk penempelan telur, ukuran kakaban disesuaikan dengan ukuran kolam. Satu pasang induk membutuhkan 4 buah kakaban yang disesuaikan dengan ukuran kolam karena dikhawatirkan telur lebih banyak di dasar kolam sehingga telur membusuk dan tidak menetas. Kakaban diletakkan di dasar kolam dan di atasnya diberi pemberat berupa batu bata, tujuannya agar seluruh kakaban tetap dalam kondisi tenggelam di dasar kolam.

2. Pelaksanaan Pemijahan

Langkah selanjutnya adalah memasukkan induk jantan dan betina ke kolam, kemudian kolam ditutup dengan menggunakan paranet agar induk tidak melompat keluar kolam, biasanya memasukan induk dilakukan pada sore hari sekitar pukul 15.00 WIB. Induk Lele yang akan memijah akan mencari tempat persembunyian sendiri, sebelum terjadinya pemijahan, sepasang induk saling kejar-kejaran, beberapa waktu kemudian maka terjadilah pemijahan. Pemijahan biasanya terjadi pada pukul 24.00

WIB sampai dengan pukul 04.00 WIB. Besok paginya setelah terjadi pemijahan induk betina akan meletakkan telur-telurnya di bagian atas kakaban. Telur juga ada didasar dan pinggiran kolam. Pada saat induk betina mengeluarkan telur-telurnya, disaat bersamaan induk jantan menyemprotkan spermanya kepada telur tersebut. Telur-telur yang terbuahi berwarna kuning bening sedangkan telur yang tidak terbuahi berwarna kuning kehijauan dan telur yang terbuahi akan menetas setelah 48 jam atau 2 hari. Biasanya ikan lele memijah sore hari pada musim penghujan. Kalau pada kolam pemeliharaan, ikan lele dapat memijah sepanjang tahun, karena keadaan kolam yang dapat dialiri air baru setiap saat. Namun tanpa aliran atau sirkulasi air pun ikan lele juga bisa melakukan pemijahan namun frekwensinya tidak begitu sering.



Gambar 20. Pemijahan ikan Lele Secara Alami
Sumber: Muslimin dan Helmizuryani (2013)

7.4 Perawatan Telur

Setelah terjadi pemijahan induk ikan lele jantan dan betina segera diangkat dan dikeluarkan dari kolam pemijahan kemudian dimasukkan ke kolam induk agar telur-telur yang ada dikolam pemijahahn tidak terganggu atau dimakan oleh induk jantan. Setelah

induk lele diangkat kakaban dibiarkan sampai telur menetas. Selama proses penetasan kualitas air terutama suhu harus tetap stabil, begitu juga dengan saluran air harus tetap tertutup dengan rapat agar tidak ada hama yang masuk. Ciri-ciri telur yang baik adalah telur yang berwarna kuning bening transparan yang ditengah-tengahnya terlihat bintik hitam (*embrio*), sedangkan telur yang tidak baik berwarna putih susu dan ditengah-tengahnya tidak terdapat bintik hitam (*embrio*).

7.5 Penetasan Telur

Telur akan menetas selama 48 jam atau 2 hari 2 malam dari pemijahan, setelah induk bertelur induk dilepaskan ditempat induk semula dan diusahakan kualitas air dan suhu tetap normal dan stabil, karena disaat kualitas air buruk dan suhu terlalu rendah atau tinggi maka telur yang sudah menetas akan mengalami banyak kematian.



Gambar 21. Telur ikan Lele yang Menempel Pada Kakaban
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Wadah/bak yang telah bersih diisi dengan air bersih yang berasal dari sumur hingga mencapai ketinggian 30 cm. Kemudian memasang aerasi yang fungsinya untuk mensuplai kebutuhan oksigen terlarut dalam wadah penetasan. Setelah itu mencek suhu menggunakan thermometer, apabila suhu dibawah 27°C suhu dinaikan menggunakan water heater agar suhu bisa mencapai 28°C

Setelah semua telur menetas semua kakaban diangkat kerana jika kakaban tidak segera di angkat dikhawatirkan telur yang tidak menetas akan membusuk menjadi bakteri dan kualitas air akan menurun sehingga akan menyebabkan kematian terhadap benih lele yang baru menetas. Begitu juga dengan telur yang terkena cahaya matahari langsung akan mengalami kematian (Gusrina, 2015).



Gambar 22. Larva Ikan Lele yang Baru Menetas
Sumber: Dokumentasi Pribadi

BAB VIII

PERAWATAN LARVA



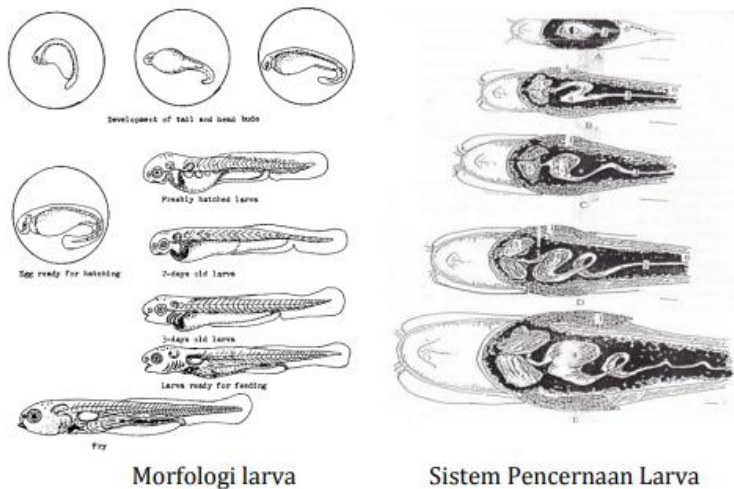
Siklus larva merupakan siklus yang paling kritis, terutama sangat rentan terhadap serangan penyakit dan perubahan lingkungan sehingga butuh perhatian khusus. Untuk menghindari terjangkitnya penyakit, maka wadah pemeliharaan larva harus dibersihkan dan disanitasi terlebih dahulu. Sanitasi wadah dilakukan dengan tujuan untuk menghindari terjangkitnya penyakit selama pemeliharaan, karena wadah pemeliharaan yang sebelumnya telah digunakan untuk proses pemeliharaan larva yang merupakan sarana utama masuknya penyakit pada wadah pemeliharaan. Dengan sanitasi maka hama dan penyakit yang menempel pada permukaan dan dinding bak atau kolam akan mati dan hilang sehingga kemungkinan terjangkitnya penyakit akan lebih kecil.

Dari proses pemijahan akan dihasilkan larva ikan yang harus dibesarkan dalam tahap pembenihan ikan lele dan selanjutnya. Untuk pemeliharaan larva harus dipisahkan larva dari induknya. Kualitas air kolam untuk pemeliharaan larva harus terjaga dengan baik, Usahakan ada aerasi dengan aerotor untuk menyuplai oksigen. Suhu kolam harus dipertahankan pada kisaran 28-29°C. Pada suhu dibawah 25°C, biasanya akan terbentuk bintik putih pada larva disebut juga dengan istilah "white spot" yang menyebabkan kematian massal. Apabila terjadi perubahan suhu, usahakan agar tidak terjadi suhu ekstrim. Perubahan suhu kolam sebaiknya tidak berfluktuasi lebih dari 1°C. Banyak larva yang tidak mentolerir suhu yang berubah-ubah. Hal penting lainnya adalah menjaga kebersihan kolam. Kolam harus

dibersihkan dari kotoran dan sisa pakan menggunakan spons. Kalau kotoran menumpuk didalam kolam dan tidak dilakukan penyiponann maka kotoran dan sisa pakan akan menimbulkan gas amonia (NH₃) yang menyebabkan kematian larva.

Larva belum perlu diberi makanan karena larva masih membawa persediaan makanan dalam dirinya, jadi tidak perlu diberi pakan. Setelah persediaan makanannya habis, larva harus segera diberi pakan berupa kuning telur yang telah direbus. Kemudian bagian kuningnya diambil, dilumatkan hingga halus dan kemudian dicampurkan dengan 1 liter air bersih. Larutan tersebut cukup untuk 100.000 ekor larva. Setelah larva berumur satu minggu, diberikan pakan berupa cacing sutera (*Tubifex sp.*). Cacing sutra ini bernilai gizi tinggi dan disukai benih ikan yang baru tumbuh. Pakan berupa cacing ini meringankan perawatan, karena bisa hidup dalam air dan tidak mengotori kolam, sehingga meminimalkan resiko keracunan akibat sisa pakan yang membusuk. Cacing sutera yang sudah berumur 3 minggu atau berukuran 1-2 cm sudah bisa diberikan ke larva, larva bisa dikatakan telah menjadi benih ikan dan siap diberi pelet yang berbentuk tepung.

Larva (bahasa Latinnya adalah: *larvae*) adalah bentuk muda (*juvenile*) hewan yang perkembangannya melalui metamorfosis. Sebagian besar perkembangan morfologi larva ikan yang baru menetas adalah mulut belum terbuka, cadangan kuning telur dan butiran minyak masih sempurna dan larva yang baru menetas bersifat pasif. Hari ke dua mulut mulai terbuka. Selanjutnya benih mulai berusaha. Selanjutnya memasuki hari ketiga, larva ikan mulai mencari makan, pada saat tersebut cadangan kuning telurnya pun telah menipis yaitu tinggal 25 – 30% dari volume awal.



Morfologi larva

Sistem Pencernaan Larva

A = umur 2 hari, B = umur 4 hari,

C = umur 6 hari, D = umur 12 hari,

E = umur 22 hari

Gambar 23. Perkembangan Larva Ikan
Sumber: Gusrina, 2008

Padat penebaran larva pada saat pemeliharaan, sangat tergantung pada daya dukung kolam. Daya dukung kolam meliputi kualitas air dan ketersediaan pakan. Dengan demikian padat penebaran pada setiap lokasi akan berbeda. Menurut SNI, padat penebaran larva / benih ikan lele adalah sebagai berikut:

- Padat tebar larva (usia 0-1 minggu, ukuran 1-2 cm : 2000 ekor / liter air
- Padat tebar larva (usia 1-2 minggu, ukuran 2-3 cm : 1000 ekor / liter air
- Padat tebar larva (usia 2-3 minggu, ukuran 3-4 cm : 500 ekor / liter air
- Padat tebar larva (usia 3-4 minggu, ukuran 4-5 cm : 200 ekor / liter air
- Padat tebar larva (usia 4-5 minggu, ukuran 5-6 cm : 100 ekor / liter air

- Padat tebar larva (usia 5-6 minggu, ukuran 6-7 cm : 75 ekor / liter air
- Padat tebar larva (usia 7-8 minggu, ukuran 7-8 cm : 50 ekor / liter air

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 90%, kemudian larva siap ke tahap penedederan. Hasil ini jauh meningkat dari sebelum dilkaukan kegiatan dimana larva yang dihasilkan hanya sekitra 50-60%. Penyebab dari rendahnya larva yang didapat karena perbedaan dari indukan yang digunakan. Sebelumnya indukan dibeli dari lampung dan Jawa Barat, kebanyakan indukannya kurang berkualitas baik. Sedangkan kegiatan ini menggunakan indukan bersertifikat sebanyak 15 ekor, indukan jantan 5 ekor dan indukan betina 10 ekor.

Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Perkembangan Larva

1. Air

Menurut Naas *et.al* (1995) peran penting fitoplankton sebagai penyusun air hijau adalah dalam hal membantu benih untuk mendapatkan pakan karena partikel-partikel terlarut (plankton) menyebabkan peningkatan kontras penglihatan bagi benih, sehingga mangsa dapat terdeteksi. Air hijau dapat meningkatkan peluang tertangkapnya pakan untuk menangkap pakan yang berakibat lanjut pada kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih. Air hijau mampu menekan sisa metabolisme berupa total amonia di dalam air. Sebaliknya menurut Tamaru *et.al* (1994) bahwa air hijau terjadi paradoks yaitu nilai total amoniak senantiasa lebih tinggi dari air jernih. Total amonia bagi ikan mas yang mematikan adalah 2 ppm. Untuk mengurangi amoniak pada wadah pemeliharaan benih, dilakukan penyiponan kotoran berupa sisa pakan atau kotoran ikan. Penyiponan kotoran dilakukan setiap hari atau sesuai dengan tingkat kebersihan air pemeliharaan larva. Air yang dikeluarkan selama penyiponan selanjutnya diganti dengan air bersih.

2. Cahaya

Intensitas cahaya sangat berperan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan berbagai benih ikan terutama benih ikan yang bersifat '*vision feeding*' yaitu benih yang mengandalkan penglihatan dalam menangkap pakan. Akan tetapi lain halnya bagi ikan yang mempunyai alat deteksi lain selain mata. Sebagian besar ikan menyukai intensitas cahaya yang rendah dan aktif mencari makan.

3. Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air bertujuan untuk menyediakan lingkungan hidup yang optimal bagi larva untuk bisa hidup, berkembang, dan tumbuh sehingga diperoleh kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva yang maksimum. Bentuk kegiatan pengelolaan air dalam wadah pemeliharaan larva antara lain pemberian dan pengaturan aerasi, pemeriksaan/pemantauan kualitas air dan pergantian air. Pemberian aerasi dilakukan untuk meningkatkan kadar oksigen dalam air wadah pemeliharaan. Untuk meningkatkan difusi oksigen, udara yang dimasukkan ke dalam air dibuat menjadi gelembung kecil dengan bantuan batu aerasi. Oleh karena itu, beberapa faktor untuk menciptakan efisiensi dan efektivitas aerasi perlu diperhatikan adalah:

- Kekuatan (tekanan dan volume) aerasi,
- Jumlah titik aerasi,
- Kedalaman titik aerasi dalam badan air.

Untuk mempertahankan kondisi kualitas air optimum, maka dilakukan pemantauan/pemeriksaan kualitas air pada suhu, salinitas, DO, pH dan kualitas air lainnya. Apabila kualitas air dalam wadah pemeliharaan larva sudah tidak memenuhi persyaratan optimum, maka dilakukan perbaikan kualitas air dengan pergantian air.

Pergantian air media pemeliharaan larva bertujuan untuk membuang feses, metabolit amonia, CO₂, dan sebagainya keluar wadah pemeliharaan. Bahan yang tidak bermanfaat dan bahkan merugikan bagi larva tersebut akan tersedimentasi di dasar wadah pemeliharaan. Untuk mengeluarkan bahan tersebut dilakukan dengan cara menyipon dan membuangnya ke luar wadah. Air yang terbuang diganti dengan air baru sehingga lingkungan pemeliharaan larva kembali optimal. Penyiponan di dasar wadah harus dilakukan secara hati-hati agar larva tidak ikut tersedot keluar, kecuali untuk larva yang lemah dan akan mati serta larva yang sudah mati.

4. Suhu dan Oksigen

Tingkat konsumsi oksigen semakin tinggi dengan meningkatnya suhu. Hal ini terjadi karena perubahan suhu lingkungan dapat mempengaruhi sebagian besar proses fisiologi yang terjadi dalam tubuh ikan, sehingga tingkat konsumsi oksigenpun meningkat. Pada suhu yang dapat ditolerir oleh ikan, konsumsi oksigen sering bertambah secara teratur dengan bertambahnya suhu lingkungan. Peningkatan suhu 10°C menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen 2-3 kali lipat .

Pada pemeliharaan larva ikan, suhu media pemeliharaan harus stabil baik siang maupun malam. Agar suhu media pemeliharaan tetap stabil, perlu menggunakan automatic heater. Sedangkan untuk meningkatkan oksigen terlarut, pada media pemeliharaan di pasang aerasi. Aerasi dan *automatic heater* dipasang selama pemeliharaan larva ikan.

5. pH Air

pH merupakan hasil metabolisme yang terdapat dalam perairan. pH perairan merupakan jumlah ion hidrogen yang terdapat di dalam perairan. Dengan kata lain nilai pH suatu perairan akan menunjukkan apakah air bereaksi asam atau basa. Nilai pH air

optimal untuk mendukung kehidupan ikan dan kultur pakan alami (fitoplankton) berkisar antara 6,5 – 8,5.

6. Ammonia

Ammonia merupakan salah satu produk penguraian bahan organik yang dilakukan oleh bakteri yang dilakukan pada perairan *anaerob* atau kurangnya kandungan oksigen terlarut dalam air. Bahan organik diuraikan oleh *nitrobakter* dan salah satu menghasilkan amoniak. Di dalam air ammonia mempunyai dua bentuk senyawa yaitu senyawa ammonia bukan ion (NH_3) dan berupa ion amonium (NH_4^+). Selanjutnya amonium dirombak lagi oleh nitrosomonas menjadi nitrit kemudian menjadi nitrat. Dalam kaitannya dengan usaha pemeliharaan ikan air tawar, NH_3 akan dapat meracuni ikan sedangkan NH_4^+ tidak berbahaya kecuali dalam konsentrasi sangat tinggi. Konsentrasi NH_3 yang tinggi biasanya terjadi setelah fitoplankton mati kemudian diikuti dengan penurunan pH air disebabkan konsentrasi CO_2 meningkat.

Batas pengaruh yang mematikan ikan apabila konsentrasi NH_3 pada perairan tidak lebih dari 1 ppm karena dapat menghambat daya serap hemoglobin darah terhadap oksigen dan ikan akan mati karena sesak napas. Perombakan senyawa nitrogen pada perairan aerob akan menghasilkan senyawa nitrat yang dapat diserap oleh organisme nabati sampai menjadi senyawa organik berupa protein. Larva ikan bawal pertama sekali menetas, mengendap di dasar air. Beberapa jam setelah menetas gerakan larva ikan bawal vertikal yaitu dari dasar berenang ke permukaan kemudian turun ke bagian dasar wadah pemeliharaan larva sampai umur 2 hari. selanjutnya hari ke 3 larva ikan bawal sudah berenang lurus. Kuning telur (*yolk sack*) larva ikan bawal akan habis pada umur 4-5 hari.



Gambar 24. Larva Ikan Lele Umur 10 Hari

Sumber: Dokumentasi pribadi

Selanjutnya dilakukan pergantian air dalam kolam terpal. Hal yang juga penting diperhatikan adalah pengaturan air dalam wadah pemeliharaan ikan. Cara pengaturan air dalam pemeliharaan larva ada beberapa sistem :

1. Dengan sistem sirkulasi, dengan cara
 - a. Sirkulasi dilakukan setiap hari jika diperlukan
 - b. Besar kecilnya air yang masuk disesuaikan dengan besarnya ikan dan banyaknya kotoran dalam kolam
 - c. Kolam dibersihkan setiap 4-6 hari sekali/menyesuaikan keadaan kolam
 - d. Untuk ikan yang masih kecil, apabila air yang masuk terlalu besar bisa menyebabkan ikan kembung
 - e. Kolam dibersihkan pertama kali setelah ikan berumur \pm 9 hari dan dilanjutkan setiap 4-6 hari sekali

2. Penggantian air secara berkala

- a. Air masuk dilakukan secara berkala pada pagi dan sore hari atau menyesuaikan keadaan
- b. Tinggi air 20-30 cm
- c. Penggantian dan pembersihan kolam pertama dilakukan pada umur \pm 8 hari dan dilanjutkan setiap 2-4 hari sekali/menyesuaikan keadaan
- d. Pada umur 0-12 hari supaya diberi tutup dengan sesek, terpal atau yang lainnya

Tahap selanjutnya adalah pemberian pakan. Ikan seperti halnya binatang lainnya membutuhkan nutrisi untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhannya (Helmizuryani, 2018). Pakan pertama larva hendaknya disesuaikan dengan sifat larva yang masih sangat lemah, sehingga perlu diusahakan pakan yang sesuai dengan bukaan mulut larva dan kemampuan larva dalam memanfaatkan pakan pertama. Pakan sangat berperan dalam pertumbuhan ikan, agar pakan yang diberikan optimal maka jumlah harus tersedia cukup, kualitasnya memadai serta sesuai dengan jenis atau pun bentuknya (Helmizuryani, 2016). Larva memerlukan banyak energi dalam usahanya mencari makan pertamanya, karena kemampuan berenang yang masih terbatas, sehingga ada baiknya pemberian pakan pertama larva yang dibudidayakan mengandung energi yang cukup untuk kebutuhan perkembangan larva.

Jenis pakan yang diberikan ukuran larva sebaiknya pakan alami. Karena pakan alami memiliki kandungan protein yang tinggi dan lengkap. Persyaratan pakan yang diberikan pada larva ikan adalah memiliki kandungan protein yang tinggi, ukuran lebih kecil dari bukaan mulut larva, mudah dicerna, gerakan lambat dan mudah didapat. Beberapa larva ikan memiliki ukuran dan umur pertama sekali makan berbeda, sehingga jenis pakan yang diberikan juga berbeda-beda.

Pada kegiatan pemeliharaan larva pakan yang diberikan berupa cacing sutra atau cacing tubifek yang didapat dari hasil budidaya sendiri.

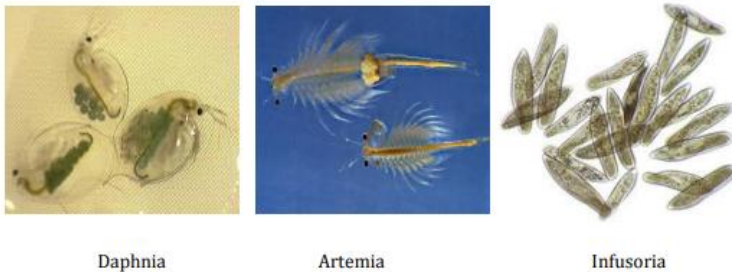
Umur larva ikan pertama sekali mulai makan berbeda- beda. Terdapat perbedaan umur larva ikan pertama sekali makan dengan ukuran kuning telur (*yolk*). Larva ikan lele memiliki ukuran kuning telur yang agak lebih besar. Larva ikan lele pertama sekali makan umur 3 hari, begitu juga dengan ikan mas, patin pertama sekali makan pada umur 3 hari. Pada ikan baung, umur 10 hari selektivitas benih ikan terhadap pakan tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh hubungan antara lebar bukaan mulut dan lebar pakan, akan tetapi tergantung juga pada panjang usus. Pemberian pakan yang terbaik untuk Ikan lele setelah umur 3 hari adalah dengan pemberian pakan cacing tubifex atau cacing sutra dengan cara dipotong potong.

Larva yang baru menetas masih memiliki kuning telur pada tubuhnya sebagai sumber makanan. Kuning telur tersebut akan habis setelah larva berumur 3 hari. Pemberian pakan segera dilakukan setelah larva berumur 3 hari. Pakan yang diberikan berupa pakan alami seperti rotifera, naupli daphnia dan artemia. Banyak pembenih ikan patin lebih cenderung memberi pakan alami jenis naupli artemia. Karena jenis pakan alami ini lebih mudah disediakan baik dalam jumlah maupun kontinuitas. Sedangkan pakan alami jenis rotifera maupun daphnia sulit menyediakan secara kontinu

Cara pemberian pakan larva adalah sebagai berikut:

1. Pemberian pakan setelah ikan berumur 2 hari dari penetasan berupa tubifex SP (cacing sutra), artemia, dapnia, jentik nyamuk dll
2. Penggunaan caing sutra paling tepat karena selain harganya murah, mudah didapat dan bisa bertahan selama ± 2 hari dikolam
3. Setelah ikan berumur ± 8 hari pemberian pakan diselingi dengan konsentrat PS-P, 581/DO atau dengan F 999 yang dilunakkan dengan air kemudian dibuat gumpalan-gumpalan padat
4. Pemberian pakan dilakukan 3-4 kali/hari

5. Penggantian pakan dilakukan secara bertahap yaitu siangnya masih diberi cacing selama \pm 3 hari dengan memberikan konsentrat lebih dulu



Gambar 25. Jenis Pakan Alami Sebagai Pakan Larva
Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013)

Tahapan berikutnya adalah pencegahan penyakit. Tindakan pencegahan sebenarnya lebih diutamakan dari pada pengobatan penyakit. Dengan demikian resiko terjangkitnya penyakit dapat ditekan sekecil mungkin. Hal yang perlu diperhatikan dalam tindakan pencegahan terhadap timbulnya penyakit adalah dengan :

1. Pemberian pakan dalam jumlah yang tepat
2. Menghindari penularan dari ikan yang terkena penyakit baik melalui alat, air penanganan dan lain sebagainya
3. Bagi kolam pemijahan yang baru terkena penyakit harus bersihkan dan dikeringkan sinar matahari selama 7-14 hari



Gambar 26. Larva Umur 1 Bulan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

BAB IX

BUDIDAYA CACING SUTRA



Budidaya cacing sutra lebih baik dilakukan pada musim hujan, karena pada musim hujan cacing sutra semakin sulit untuk didapatkan. Dengan demikian permintaan akan kebutuhan cacing sutra akan semakin meningkat dan harganya sedikit akan menjadi lebih mahal untuk bisa mendapatkan keuntungan yang melimpah ruah karena akan banyak orang yang mencari untuk bisa mendapatkan cacing sutra.

9.1 Keuntungan Budidaya Cacing Sutra

Cacing yang memiliki karakteristik berwarna merah dengan panjang 1-2 cm ini hidup secara berkelompok dan merupakan organisme *hermaprodit* atau berkelamin ganda. Cacing sutra dapat hidup diperairan tawar yang jernih. Namun, habitat yang paling disenanginya adalah kondisi air yang mengandung lumpur. Beberapa keuntungan yang bisa dapatkan dari budidaya cacing sutra yaitu:

1. Peminatnya banyak dan dicari oleh pembibit ikan air tawar, sehingga, penjualannya lebih mudah karena permintaan pasar cukup tinggi.
2. Harga di pasaran cukup stabil.
3. Bisa dijual dalam kondisi basah dan kering.
4. Budidaya cacing sutra tidak memerlukan lahan dan modal yang besar.



Gambar 27. Bibit Cacing Sutra

9.2 Bibit Cacing Sutra

Bibit cacing sutra atau cacing tubifek mudah didapatkan salah satunya adalah dari pasar-pasar tradisional di kota Palembang . Langkah – langkah perlakuan dari bibit cacing sutra.

1. Bibit cacing sutra yang dibeli harus jelas sumbernya, berkualitas baik dan dapat bertahan lama dalam kondisi apapun yaitu gumpalannya menyerupai gumpalan rambut dan pergerakannya cepat.
2. Gumpalan tersebut dipisahkan dan dimasukkan ke dalam wadah yang sebelumnya sudah diisi dengan air bersih..
3. Tujuan dari pemindahan cacing dari gumpalan ke dalam wadah adalah untuk mengkarantina bibit cacing sutra tersebut agar nantinya tidak sampai terkena bakteri maupun logam yang terdapat di dalamnya.
4. Kondisi air yang akan alirkan memiliki kualitas dan kandungan oksigen yang baik
5. Menambahkan aerator untuk menambah kadar oksigen yang minim.

9.3 Media Budidaya Cacing Sutra

Media yang digunakan berupa rak yang terbuat dari rangka baja, bahan dan peralatan lain yang diperlukan adalah : terpal, pipa paralon, elbo, baut, penutup pipa dan lem pipa.

Langkah-langkah pembuatan media cacing sutra adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan peralatan seperti bor, alat pengukur (mistar) dan alat pemotong
2. Mengukur baja yang akan dijadikan media sesuai dengan keinginan
3. Merakit baja yang sudah disiapkan dengan menggunakan bor dan lem
4. Pemasangan terpal pada media baja agar air yang dimasukkan ke media tidak bocor atau keluar
5. Pemasangan pipa untuk mengalirkan air
6. Memasukan bibit cacing sutra



Gambar 28. Pembuatan Media Budidaya Cacing Sutra
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dalam membudidayakan cacing sutra, air mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangbiakkannya. Oleh karena itu kualitas air yang baik sangat perlu diperhatikan seperti berikut:

1. Suhu terbaik adalah antara 24,4 – 27,7°C.
2. DO sekitar $\pm 1,61$ ppm.
3. pH air antara 6,1-7,3.
4. O₂ terlarut adalah 6,0-6,5 ppm.
5. CO₂ bebas antara 2,0-3,5 ppm.

9.4 Makanan Cacing Sutra

Pemberian pakan pada budidaya ikan lele mutiara harus secepatnya dilakukan, langkah-langkah atau cara-cara untuk menyiapkan pakan larva ikan adalah sebagai berikut:

- Menggunakan bahan organik yang memiliki tekstur yang lembek dan juga mudah hancur sebagai media.
- Menambahkan ampas tahu untuk makanan cacing sutra karena di dalam ampas tahu terkandung banyak protein serta jamur yang tentunya sangat bermanfaat untuk bibit cacing sutra
- Memberikan makanan fermentasi tersebut sampai masuk usia 1-0 sampai 12 hari setelah proses pemindahan cacing.
- Menambahkan kotoran ayam yang sudah difermentasi dan juga di berikan makanan tambahan seperti sawi yang sudah dihancurkan untuk mendapatkan cacing yang melimpah ketika panen.



Gambar 29. Budidaya Cacing Sutra dalam Akuarium
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 30. Budidaya Cacing Sutra di Kolam Terpal
Sumber: Dokumentasi Pribadi

9.5 Panen Cacing Sutra

Setelah kegiatan budidaya cacing sutra dilakukan, selanjutnya adalah tahapan panen. Cacing sutra bisa dipanen jika umurnya kurang lebih 40-45 hari. Tahapan panen cacing sutra adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan kain berwarna gelap yang fungsinya adalah untuk menutupi wadah plastik. wadah plastik ditutup sampai kelihatan selama 6 jam.
2. Setelah 6 jam wadah plastiknya dibuka, cacing sutra akan terlihat bergerombol di permukaan, sehingga lebih mudah untuk melakukan panen.
3. Cacing tubifek diambil dengan jaring halus dan dipindahkan ke wadah lainnya yang berisi air dan dibiarkan selama 1 jam agar menghasilkan cacing sutra dengan kondisi yang bersih.
4. Kemudian menyaring dan mengaliri air sehingga menghasilkan cacing sutra yang bersih.
5. Cacing sutra yang dihasilkan siap untuk dipasarkan.

Pemanenan cacing sutra bisa dilakukan pagi atau sore hari. Setelah dilakukan pemanenan pertama, selanjutnya pemanenan berikutnya dilakukan setiap 2 minggu sekali.

BAB X

PENDEDERAN BENIH IKAN LELE



Pendederan adalah suatu tahapan untuk melepas benih ikan ke tempat pembesaran sementara. Pendederan juga didefinisikan sebagai suatu proses pembesaran benih sampai ukuran yang aman untuk dibudidayakan pada media pembesaran. Proses bertumbuhnya larva memerlukan waktu yang disebut dengan tahap pendederan. Untuk mengoptimalkan waktu pendederan diperlukan tempat yang berbeda dengan pemberian pakan yang berbeda (Helmizuryani dan Muslimin, 2019).

Pembudidayaan pembenihan dan pembudidayaan pendederan berbeda dengan pembudidayaan pembesaran. Tetapi tujuannya sama yaitu untuk memelihara ikan. Selain itu dalam memelihara ikan yang penting juga adalah lingkungan wadah budidaya, misalnya menjaga agar tidak ada hama yang masuk ke dalam kolam dan agar benih ikan lele tidak kabur atau keluar dari kolam. Sedangkan manfaat dilakukan pendederan antara lain: yaitu masa pemeliharaan di petak pembesaran lebih singkat, peluang keberhasilan panen lebih besar karena benih sudah tahan terhadap perubahan lingkungan.

Proses pendederan merupakan salah satu tahapan penting dalam pembenihan ikan lele. Tempat pendederan biasanya berupa kolam kecil dengan pengaturan lingkungan yang ketat. Tahapan ini diperlukan karena benih ikan masih rentan terhadap serangan hama, penyakit dan perubahan lingkungan yang ekstrem. Benih ikan didederkan hingga siap untuk ditebar di kolam budidaya yang lebih luas. Berdasarkan target benih ikan yang dihasilkan, pendederan

dibagi dalam tiga tahap yang disebut pendederan 1, 2 dan 3. Pendederan 1 untuk menghasilkan ikan dengan ukuran 1–3-5 cm. Pendederan 2 ukuran ikan 5-8-10 cm dan pendederan 3 ukuran ikan 10-12 cm. Untuk mencari ukuran tersebut dilakukan grading saat larva berumur 1 bulan atau 30 hari.

Grading merupakan salah satu proses untuk meningkatkan produksi dimana ikan dikelompokkan sesuai dengan ukurannya. Seleksi penyeragaman ukuran (grading) dilakukan dengan tujuan :

1. Mengurangi ikan yang bersifat kanibal
2. Memberi kesempatan ikan yang kalah dalam bersaing mencari pakan
3. Meningkatkan SR (kelangsungan hidup)
4. Grading pertama dilakukan pada umur 14-16 hari, dan grading selanjutnya dilakukan dengan selang waktu 10 hari
5. Pada saat dilakukan grading, kondisi ikan harus benar-benar dalam keadaan sehat.

Sebelum melakukan grading harus menyiapkan peralatannya berupa 5 buah ember grading dengan ukuran 2 centimeter, 3 centimeter, 5 centimeter, 7 centimeter, serta 9 centimeter, gelas takar, sebagian ember tampungan serta jaring halus buat menangkap benih ikan. Dari kelima ember grading yang digunakan akan diperoleh 5 kelompok benih yaitu ukuran dengan dimensi 1 – 2 cm, 2 – 3 cm, 3 – 5 cm, 5 - 7 cm serta 7 – 9 cm. Pemakaian ukuran ember biasanya disesuaikan dengan ukuran benih yang terdapat dalam kolam atau sesuai dengan kebutuhan. Ukuran benih yang dipakai berdasarkan dari lapisan ember, misalnya 2 ember yang dipakai menjadi 2 lapisan. Selanjutnya, misalnya benih ukuran 3-5 cm diperoleh dari lapisan ember 3 di sebelah bawah serta 5 di atasnya. Benih ini merupakan kelompok ikan yang lolos lubang ember 5 serta tertahan di lubang 3, sampai dinamakan ukuran 3-5 cm. Sebab rangenya 3-5 cm pasti ukurannya tidak betul-betul sama, tetapi lumayan bagus dengan

bermacam ukuran antara 3 serta 5. Ukuran dengan selisih satu grade ini biasanya masih dapat ditoleransi serta bisa dipelihara bersama dalam satu kolam. Untuk mempersempit perbandingan ukuran benih sesungguhnya bisa diperoleh dengan lapisan ember grading 3 serta 4 centimeter, tetapi permasalahan yang muncul jumlah bibit yang diperoleh dalam satu kelompok lebih sedikit.



Gambar 31. Alat Untuk Sortir Ikan

Sumber: <https://www.kebun.co.id/lele-umur-1-bulan/>

Pasca grading seringkali ditemui benih lele yang mati bisa disebabkan oleh luka dan cedera saat pengukuran dan bisa juga saat melakukan penangkapan ataupun saat menampung ikan. Bisa juga ikan mati tersangkut atau terjepit pada lobang saringan grading. Kematian ikan pada saat grading banyak ditemukan pada benih ukuran 1-2 cm dan benih ukuran 2-3 centimeter . Sedangkan pada benih dengan ukuran yang lebih besar 3-5 cm, 5-7 cm serta 7-9 cm jarang ditemukan benih ikan yang mati pasca grading. Diperkirakan kematian benih-benih ini akibat keadaan ikan yang lemah atau lemas akibat menurunnya nafsu makan atau beberapa penyebab lainnya yang tidak diketahui. Prinsip pendederan benih ikan adalah bagaimana untuk membuat larva atau benih ikan hidup nyaman sehingga memiliki pertumbuhan lebih optimal. Agar benih ikan hidup nyaman, maka lingkungan kolam harus dibuat sesuai dengan kebutuhan benih ikan.

Lingkungan benih ikan terdiri dari kualitas air yang baik, pakan benih, bebas dari hama penyakit

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat pendederan adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan Kolam Pendederan

Kolam pendederan untuk pembenihan ikan lele bisa berupa kolam tanah, kolam semen atau kolam dari terpal, pada kegiatan ini menggunakan kolam terpal. Tidak ada patokan luasan yang disarankan untuk kolam pendederan. Namun lebih baik tidak terlalu luas, sehingga lebih mudah dikontrol, misalnya ukuran 2x3 atau 3x4 m dengan kedalaman kolam 0,75-1 meter. Kolam tersebut juga harus memungkinkan di pasangi peneduh seperti paranet, untuk menghindari kematian benih karena terik matahari di musim kemarau.

Dalam menyiapkan kolam pendederan, harus diperhatikan dengan seksama saluran masuk dan keluar pintu air. Gunakan jaring yang halus agar benih tidak bisa melintas saluran air dan tidak ada hama dari luar yang terbawa masuk ke kolam. Lakukan pengeringan kolam sebelum digunakan. Lebih baik apabila kolam dijemur untuk menghilangkan bibit penyakit yang mungkin tersisa dari aktivitas sebelumnya. Khusus untuk jenis kolam tanah yang akan digunakan untuk pembenihan ikan lele, lakukan pengolahan tanah dan pemupukan dasar kolam.

Pengisian air kolam untuk pembenihan ikan lele, hendaknya dilakukan secara bertahap. Pada tahap awal isi kolam dengan kedalaman 20-30 cm. Hal ini mengingat benih ikan masih sangat kecil, apabila kolam terlampaui dalam benih tersebut akan kesulitan untuk berenang ke atas dan mengambil oksigen dari udara. Setelah benih membesar tambahkan kedalaman kolam secara bertahap, sesuaikan dengan ukuran benih ikan.

2. Pelepasan Benih

Benih ikan lele sudah bisa dipindahkan ke kolam pendederan setelah berumur 3 minggu dihitung sejak menetas di tempat pemijahan. Atau, kira-kira berukuran panjang 1-2 cm. Kepadatan tebar benih lele berkisar 300-600 ekor per m². Benih ikan yang masih kecil sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim. Oleh karena itu, memindahkan benih ikan ke kolam pendederan perlu kehati-hatian. Caranya, Gunakan wadah atau ember plastik, kemudian isi dengan dari kolam asal hingga penuh. Ambil benih ikan gunakan jaring yang halus, lalu masukkan ke dalam wadah tadi. Pemindahan ikan dilakukan pada pagi tau sore hari agar ikannya tidak stress.

Setelah wadah terisi penuh, angkat dan pindahkan wadah tersebut ke kolam pendederan. Kemudian miringkan, sehingga air dalam wadah menyatu dengan air kolam pendederan. Diamkan sejenak dan biarkan benih ikan berenang keluar dengan sendirinya dari dalam wadah.

3. Pemberian Pakan Benih Ikan Lele

Ketika benih masih berukuran 1-2 cm, diberikan tepung pelet yang memiliki kadar protein lebih dari 40 persen, karena pada umur tersebut benih lele membutuhkan banyak protein untuk perkembangan. Jenis pakan yang diberikan bisa berupa pelet jenis PSC atau pakan udang DO-A. Pemberian pakan jenis ini harus teliti, karena pakan akan tenggelam dan menumpuk di dasar kolam. Penumpukan sisa pakan akan membentuk amonia yang berbahaya bagi benih ikan. Selanjutnya benih ikan bisa dipindahkan ke kolam pendederan benih. Apabila ikan sudah mencapai ukuran 2-3 cm berikan pakan F999 atau PF1000, atau jenis pelet yang berbentuk butiran kecil. Berikan pakan ini setidaknya hingga benih berukuran 4-6 cm. Pada prinsipnya, ukuran pakan harus disesuaikan dengan bukaan mulut benih ikan.

Pakan diberikan dengan frekuensi 4-5 kali sehari. Waktu pemberian pakan bisa dilakukan pada pagi, siang, sore dan malam hari. Karena ikan lele jenis binatang nokturnal atau aktif di malam hari, hendaknya porsi pemberian makan pada malam hari lebih besar. Lamanya proses pendederan berkisar 5-6 minggu atau hingga benih ikan lele berukuran 5-7 cm. Tata cara pemberian pakan ikan lele di budidaya ikan lele sangatlah penting, karena pemberian pakan ikan lele yang salah bisa mengakibatkan pemborosan juga bisa juga membuat ikan lele menjadi mati.

Pakan ikan lele mutiara yg diberikan adalah pellet yang harus disesuaikan dengan besar bukaan mulut ikan. Utk kegiatan pembesaran ikan diberikan pemberian pakan awal adalah F999 (bibit yang sudah bisa memakan pallet butiran) sampai umur ikan 2 minggu, kemudian 781-2 sampai umur ikan 2 bulan & 781 sampai umur ikan lele siap di panen yaitu 3 bulan. Pemberian pakan pellet pada ikan lele dapat dilakukan dua kali sehari, atau bila lebih dari dua kali sehari diberikan dengan jumlah yang lebih sedikit. Bila tersedia berikan pakan alami seperti bekicot, kerang, keong emas, rayap dan lain-lain untuk makanan tambahan. Makanan alami ini selain menghemat pengeluaran juga bisa memberi kandungan protein yang tinggi sehinggapertumbuhan lele akan lebih cepat

4. Panen Pembenihan Ikan Lele

Pembenihan ikan lele memakan waktu 8-9 minggu sejak benih menetas. Ukuran benih lele siap panen berkisar 5-7 cm. Cara pemanenan dilakukan dengan mengeringkan air kolam pelan-pelan hingga ikan berkumpul pada titik yang dalam atau saluran kemalir. Kemudian ambil ikan dengan jaring yang halus. Lakukan pengambilan ikan dengan hati-hati, karena benih tersebut masih rentan apabila mengalami luka pada permukaan tubuhnya.

Tampung benih ikan dalam wadah yang telah diisi dengan air dari kolam yang sama agar ikan tidak mengalami stres.



Gambar 32. Pendederan I
Sumber: Muslimin dan Helmizuryani (2013)



Gambar 33. Pendederan II
Sumber: Muslimin dan Helmizuryani (2013)

Panen ikan lele dikolam terpal dapat dilakukan dengan cara panen sortir atau dengan panen sekaligus (semua). Ikan yang akan dipanen umumnya disesuaikan dengan ukuran ikan yang diterima pasar (Helmizuryani, 2022). Panen sortir adalah dengan memilih ikan

yang sudah layak untuk dikonsumsi (dipasarkan) biasanya ukuran 5 sampai 10 ekor per kg. atau sesuai dengan keinginan pasar, kemudian ukuran yang kecil dipelihara kembali. Panen sekaligus biasanya dengan menambah umur ikan agar ikan dapat dipanen semua dengan ukuran yang sesuai keinginan pasar.



Gambar 34. Pendederan III

Sumber: Muslimin dan Helmizuryani (2013)

BAB XI

PEMASARAN



Pemasaran menggambarkan fokus kegiatan dan upaya pengembangannya. Pengembangan kegiatan tersebut dapat dilakukan secara makro maupun mikro. Dalam kegiatan ini termasuk pemasaran mikro yang pengembangannya dilakukan dalam sebuah organisasi. Titik awal kegiatannya adalah penentuan keinginan pasar dimana berdasarkan pengamatan dan investigasi diperoleh informasi bahwa :

1. Dilihat berdasarkan ukuran pasarnya, budidaya ikan lele belum banyak dikembangkan, padahal potensi permintaannya cukup banyak. Selama ini peternak lele di wilayah ini banyak melakukan pembelian lele ke luar wilayah desa. Akan lebih menguntungkan apabila terdapat budidaya lele di des aini sehingga para peternak lele tidak perlu membeli bibit lele dari wilayah yang jauh.
2. Dilihat berdasarkan pertumbuhannya, bertambah banyaknya jumlah penduduk dari tahun ke tahun menjadi indikator perumbuhan pasar yang berarti menambah pertumbuhan permintaan akan bahan pangan, khususnya berupa makanan (ikan lele)
3. Dilihat berdasarkan keuntungan, pengelolaan usaha yang dilakukan dengan cermat selalu memberikan keuntungan. Oleh karena itu pengembangan usaha budidaya lele harus diikuti dengan pemahaman pengelola terhadap prinsip-prinsip usaha (aspek keuangan, SDM, operasi, pemasaran, dan lain-lain) agar budidaya tersebut dapat dilakukan secara efisien sehingga memberikan keuntungan.
4. Dilihat berdasarkan kesesuaian, terdapat kesesuaian antara keinginan pasar dan kemampuan pengelola. Disatu pihak terdapat

permintaan lele oleh para peternak lele, dilain pihak pengelola memiliki keahlian, modal, dan prasaran-sarana untuk mengembangkan usaha budidaya lele.

Itulah sebabnya kegiatan yang selanjutnya akan dikembangkan adalah budidaya lele. Dalam pemasaran, apabila pasar sasaran dapat diidentifikasi dengan jelas maka strategi inti yang kemudian perlu dikembangkan adalah penentuan bauran pemasaran yang terdiri dari 4P (bauran pemasaran) : produk (*product*), harga (*price*), distribusi (*place*), dan *promosi* (*promotion*).

1. Produk (*Product*)

Produk (*Product*) disini maksudnya adalah benih ikan lele hasil pemijahan yang siap dijual. Benih yang akan dipasarkan ini ukurannya berbeda-beda tergantung pada pertumbuhannya. Oleh karena itu perlu diseleksi terlebih dahulu, seleksi benih biasanya dilakukan menggunakan tangan dan gayung. Setelah dilakukan seleksi masing-masing benih ditempatkan pada bak atau wadah yang berbeda tergantung besar atau kecilnya ukuran benih.

Untuk memudahkan penjualan, menimbulkan daya tarik tampilan, serta memudahkan penanganan perlu dilakukan pengemasan benih. Pengemasan benih ikan yaitu menggunakan wadah kantong plastik, dengan cara sebagai berikut:

- a. Menyiapkan kantong plastik/botol bening yang diisi air bersih, kemudian benih yang sudah disiapkan dimasukkan kedalam kantong/botol tersebut.
- b. Mengeluarkan udara yang masih ada di dalam kantong plastik dengan cara menekan kantong plastik kearah permukaan;
- c. Memasukkan selang oksigen ke dalam kantong plastik, kemudian melakukan pemberian oksigen ke dalam plastik, kemudian plastik tersebut diikat dengan tali rafia smpi rapat (dipastikan udara tidak keluar dari kantong plastik).

Pengembangan usaha budidaya lele dalam jangka panjang dapat menambahkan variasi produk lain yang sejenis, misalnya ikan lele, pakan lele, makanan berbahan lele, dan lain sebagainya. Pengembangan tersebut juga akan menimbulkan gagasan pengemasan yang lebih variatif.

2. Harga (*Price*)

Harga (*Price*) merupakan nilai rupiah yang harus dikeluarkan oleh pembeli untuk mendapatkan bibit lele yang diinginkan beserta segenap pelayanannya. Penentuan harga bagi pengelola usaha didasarkan pada seluruh biaya yang dikeluarkan mulai proses budidaya lele dilakukan sampai bibit lele siap dijual. Sedangkan bagi pembeli mahal atau murah nya harga yang ditawarkan akan dilihat berdasarkan banyak atau sedikitnya manfaat produk yang pada akhirnya diterima. Dengan demikian penting bagi pengelola untuk melakukan proses budidaya secara efisien agar penetapan harga dasar dapat ditentukan seminimal mungkin. Harga dasar ini dapat dinaikkan setinggi persepsi pembeli terhadap kualitas bibit lele. Elastisitas harga sangat mungkin tergantung pada :

- a. Persepsi pasar terhadap kualitas bibit lele yang ditawarkan, makin tinggi penilaian pembeli terhadap kualitas bibit yang ditawarkan maka makin tinggi juga harga yang dapat ditentukan oleh pengelola, demikian sebaliknya.
- b. Pasokan indukan lele yang digunakan dalam pengelolaan budidaya lele. Makin mahal harga indukan lele akan makin mahal harga bibit lele yang ditawarkan
- c. Biaya operasional yang meliputi pakan, air, tenaga kerja, dan prasarana lain yang diperlukan. Makin banyak pengeluaran untuk keperluan yang dimaksud maka harga bibit lele juga akan mahal.

d. Jumlah permintaan pasar yang tinggi apabila tidak disertai penyediaan bibit yang cukup juga akan menaikkan harga. Jumlah pesaing akan berpengaruh terhadap jumlah ketersediaan bibit.

3. Distribusi (*Place*)

Distribusi (*Place*) atau penyaluran yang dimaksud disini adalah jalur yang digunakan untuk penyampaian bibit lele dari pengelola kepada pembeli. Model penyaluran ada 2, yaitu :

a. Penyaluran Secara Langsung

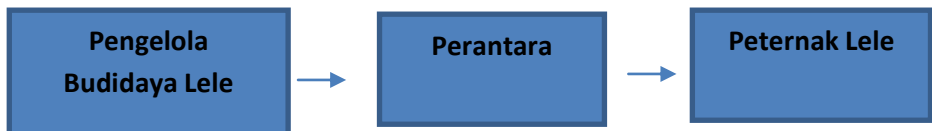
Penyaluran secara langsung adalah penyampaian bibit lele dari pengelola bibit langsung ke peternak lele sebagai pembeli tanpa melewati perantara sama sekali yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 35. Penyaluran Secara Langsung

b. Penyaluran Secara Tidak Langsung

Sedangkan penyaluran secara tidak langsung adalah penyampaian bibit lele dari pengelola bibit secara tidak langsung ke peternak lele sebagai pembeli melewati perantara yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 36. Penyaluran Secara Tidak Langsung

Manakah model penyaluran yang lebih tepat digunakan akan tergantung pada kondisi pengelola. Pada tahap awal ketika jumlah pasar masih terbatas maka penyaluran langsung lebih tepat dilakukan. Penggunaan penyaluran secara langsung selain dapat menyampaikan

bibit lele secara tepat sekaligus dapat memberikan informasi yang tepat kepada pembeli tentang teknik-teknik pemeliharaan lele yang tepat serta membangun relasi yang baik dengan pembeli. Kotler & Keller (2016) menyatakan pentingnya pengelola (sebagai penjual di pasar bisnis) menjalin keakraban dengan pelanggan agar terjalin relasi berkelanjutan.

Seiring dengan perkembangan usaha maka tidak menutup kemungkinan terdapat perantara yang bersedia ikut memasarkan bibit lele ke pasar yang lokasinya jauh/tidak terjangkau. Teknik ini memungkinkan digunakannya perantara yang memungkinkan bibit lele dipasarkan secara lebih luas.

4. Promosi (*Promotion*)

Promosi (*Promotion*) merupakan salah satu fungsi komunikasi. Tujuan dari promosi (*Promotion*) adalah sebagai berikut:

- a. Memperkenalkan produk, jika produk (dalam hal ini adalah bibit lele) merupakan produk yang baru saja dikembangkan sehingga belum banyak yang mengetahui. Pengelola perlu melakukan usaha-usaha komunikasi agar budidaya lele yang diusahakannya segera dikenal oleh banyak orang. Makin cepat orang mengetahui/mengenal dan tertarik, maka makin besar kemungkinannya untuk melakukan pembelian.
- b. Membujuk pasar, jika penjualan bibit lele menjadi cukup ramai di pasar maka akan muncul banyak pesaing yang masing-masing berusaha menyampaikan keunggulannya agar mencapai penjualan lebih tinggi. Dalam situasi seperti ini pengelola juga perlu membangun komunikasi yang menarik sehingga daya tariknya menjadi fungsi “pembujuk” bagi pembeli untuk melakukan pembelian.
- c. Mengingatkan pasar, meskipun pengelola budidaya lele sudah banyak dikenal bukan berarti upaya membangun komunikasi layak

dihentikan. Komunikasi terus berlanjut karena selalu ada informasi yang perlu disampaikan. Ragam lele yang dijual mungkin berubah sehingga perubahan tersebut perlu selalu dikomunikasikan kepada para pembeli.

Terdapat beberapa teknik komunikasi yang dapat dipilih sebagai alat promosi yang tepat menurut (Kotler & Keller, 2016) adalah sebagai berikut :

- a. Saluran komunikasi pribadi, yaitu komunikasi yang melibatkan dua pihak (penjual dengan pembeli) secara langsung satu sama lain atau menggunakan media (telephon, faximile, dll).
- b. Saluran komunikasi non-pribadi, yaitu komunikasi yang umumnya ditujukan kepada lebih dari satu pihak sehingga hampir selalu menggunakan berbagai media.

Pada tahap awal usahanya, teknik komunikasi perlu dibangun menggunakan saluran komunikasi pribadi. Secara bertahap ketika pelanggan mulai bertambah dan bibit lele sudah terjamin ketersediaannya maka dapat dikembangkan saluran komunikasi non-pribadi

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar.J. 2014. Potensi Dan Tantangan Budi Daya Ikan Rawa (Ikan Hitam Dan Ikan Putih) Di Kalimantan Selatan. Penerbit Unlam Pres.P 233.
- Adewumi, IK; Ogedengbe, MO; Adepetu, JA; Fabiyi, YL (2005). Planning organic fertilizer industries for municipal solid wastes management. *Journal of Applied Sciences Research*, 1(3): 285-291.
- Balai Penelitian pemuliaan Ikan. 2014. Performa Uji Lapang pembesaran Benih Ikan Lele Mutiara. Sukamandi, Jawa Barat.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan. Jakarta : Rineka Cipta
- Gusrina.2015. Genetika dan reproduksi Ikan, Penerbit Deepublish, Jogjakarta.
- Helmizuryani, 2016. Pengantar Ilmu Perikanan, Penerbit Universitas Muhammadiyah Palembang, Hal 178.
- Helmizuryani. 2018. Pengantar Iktiologi. Penerbit NoerFikri. 100 Hal
- Helmizuryani. 2022. Buku Ajar Dasar-dasar Akuakultur. Penerbit NoerFikri, Hal 114.
- Helmizuryani dan Muslimin.B. 2019. Teknik Pembudidayaan Ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). Penerbit Deepublish, P.78. Yogyakarta.
- Helmizuryani dan Muflikhah N.2013. Pemeliharaan Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Variasi Pakan dari Perairan Alami. Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia ke-10, Halaman 125- 133.
- https://www.academia.edu/34067362/Budidaya_Ikan_Lele_Di_Kolam_Terpal, diakses 30 Agustus 2022
- https://www.academia.edu/12270398/makalah_budidaya_ikan_lele, diakses 1 september 2022.
- <https://ringtimesbanyuwangi.pikiran-rakyat.com/ekonomi-bisnis/pr-17891792/cara-pembenihan-ikan-lele-simak-langkah-langkahnya-berikut-ini>., diakses 22 Agustus 2022
- <https://www.minapoli.com/info/tahapan-budidaya-ikan-di-kolam-terpal>, diakses 25 Agustus 2022
- <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20201230162235-277-587963/cara-budidaya-ikan-lele-bagi-pemula-di-kolam-terpal>, diakses 28 Agustus 2022

- Iswanto, Bambang, Suprpto dan Rommy. 2014. Petunjuk Teknis Budidaya Ikan Lele Mutiara. Balai Penelitian Pemuliaan Ikan. Sukamandi, Jawa barat
- Keputusan menteri kelautan dan Perikanan nomor 77 tahun 2015
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. 2013. Teknik Pembenihan Ikan : Paket Keahlian Budidaya ikan.
- Khairuman dan D. Sudenda. 2002. Budidaya Ikan Mas Secara Intensif. Agro Media Pustaka. Tangerang.
- Khairuman dan Amri, K. 2005. Ikan Lele Berkumis Paling Populer. Agromedia Pustaka, Depok.
- Khairuman dan Amri, Khairul, 2012. Pembenihan Lele di Kolam Terpal. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Kordi.H.G. 2010 Budidaya ikan lele di kolam terpal penerbit lily Publisher Wardaningih.S. 2016. Teknik Pembenihan Ikan.
- Kottelat, M. A., Whitten, S. N. and Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi). Periplus Edition (HK).Ltd. Kerjasama dengan proyek EMDI, Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup R.I. Jakarta.239 halaman.
- Kotler. Philip, Keller dan Kevin Lane. 2016. Manajemen Pemasaran, Jakarta:PT Prenhallindo
- Murtejo, H.E. 2008. Efektivitas Egg Stimulant dalam Pakan Terhadap Pematangan Gonad dan Produktivitas Ikan Red Fin Shark (*Epalzeorhynchus frenatum*). [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nass, E.J., Naess.T., Germain.M., and Henry .1995. First feeding of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) using different combinations of *Artemia* and wild zooplankton. Aquacultur Journal, page 235-250
- Peraturan Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia 2017. Satu Data Kelautan dan Perikanan
- Santoso. 1994. Jahe Gajah. Yogyakarta: Kanisius
- Sari.M.F.N.E. 2015. Kiat sukses budidaya ikan lele, dari pembenihan, panen raya hingga pasca panen. Bibit Publisher.
- Sendari.A.A. 2021. 10 Jenis Lele Budidaya di Indonesia, Ketahui Ciri-Cirinya, <https://hot.liputan6.com/read/4636554/10-jenis-lele-budidaya-di-indonesia-ketahui-ciri-cirinya>

- Subandiyono dan Hastuti.s. 2021. Aplikasi Manajemen Pemberian Pakan Induk pada Pembenihan Ikan lele (*Clarias gariepinus*). Tiga Media
- Suyanto.R.2007. Budidaya Ikan lele. Penebar Swadaya. 91 hal
- Tamaru, C.S., R. Murashige and C.-S. Lee. 1994. The paradox of using background phytoplankton during the culture of striped mullet, *Mugil cephalus* L. *Aquaculture*, 119:167-174.
- Wafi.A dan Setyoharini. 2012. Pembenihan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Balai benih Ikan (BBI) Kabat, Banyuwangi, *Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(1):
- Witjaksono. 2009. Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang *Clarias* sp. Melalui Penerapan Teknologi Ketinggian Media Air 15 Cm, 20 Cm, 25 Cm, dan 30 Cm. Institut Pertanian Bogor, Bogor

GLOSORIUM

A

Aerasi adalah Pemberian udara ke dalam air untuk penambahan oksigen

Alga adalah sekumpulan organisme autotrof maupun heterotrof (*mixotrof*) yang tidak memiliki organ dengan perbedaan fungsi yang nyata.

Amoniak adalah senyawa kimia dengan rumus NH_3 . Biasanya senyawa ini didapati berupa gas dengan bau tajam yang khas (disebut bau amonia).

Anaerob adalah bakteri yang tumbuh dalam suasana kurang atau tidak ada oksigen (O_2).

Anal adalah bagian ekor ikan

Anoksik adalah keadaan tanpa oksigen yang sering kali terdapat di rawa-rawa daerah tropis atau pada permukaan tertentu suatu perairan

Arborescent adalah alat bantu pernapasan tambahan yang berasal dari busur insang yang bermodifikasi sehingga memungkinkannya untuk bertahan lebih lama pada lingkungan tanpa air maupun di lumpur

B

Balai Benih Ikan adalah Sebuah unit pelaksana teknis daerah di bawah pengelolaan dan pengawasan dinas kabupaten/kota, yang bertugas melaksanakan penerapan teknik perbenihan dan distribusi benih

Barbell adalah organ sensorik ramping seperti kumis di dekat mulut , organ pengindra tambahan di sekitar moncongnya yang tampak seperti kumis kucing. Organ itu bukanlah kumis seperti namanya dan dalam iktiologi dikenal sebagai "barbel". fungsinya adalah sebagai organ peraba karena mata ikan ini kebanyakan kurang mendukung penginderaannya.

Benih Ikan adalah ikan dalam umur, bentuk, dan ukuran tertentu yang belum dewasa.

Biaya Operasional adalah biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari sebuah perusahaan.

Bioflok adalah Merupakan salah satu teknologi budidaya ikan, yakni suatu teknik budidaya melalui rekayasa lingkungan yang mengandalkan pasokan oksigen dan pemanfaat mikroorganisme yang secara langsung dapat meningkatkan nilai pencernaan pakan.

Blooming : Suatu kondisi dimana suatu perairan mengalami ledakan populasi, misalnya peledakan populasi plankton, sehingga membuat penampakan perairan menjadi hijau.

Budidaya adalah Usaha yang bermanfaat dan memberi hasil, suatu sistem yang digunakan untuk memproduksi sesuatu dibawah kondisi buatan.

Burayak adalah anak ikan yang masih kecil-kecil.

C

Calon Induk Ikan adalah ikan hasil seleksi yang dipersiapkan untuk dijadikan induk.

Caudal adalah bagian ekor ikan

D

Debit Air adalah laju aliran air yang melewati sebuah penampang melintang sungai per satuan waktu.

Distribusi (Place) atau penyaluran yang dimaksud disini adalah jalur yang digunakan untuk penyampaian bibit lele dari pengelola kepada pembeli

Disolved Oxygen adalah Jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara sangat berperan dalam proses penyerapan makanan oleh makhluk hidup dalam air.

Domestikasi : Merupakan suatu cara merubah spesies liar menjadi spesies akuakultur. Atau upaya untuk menjinakan ikan liar yang hidup di alam bebas agar terbiasa pada lingkungan rumah tangga manusia baik berupa pakan maupun habitat.

Dorsal adalah Bagian punggung

E

Embrio adalah tahap awal setelah pembuahan.

Empang adalah sebuah kolam yang dibuat di lahan terbuka yang diperuntukkan sebagai tempat budidaya maupun pemancingan

F

Fekunditas adalah jumlah telur yang dihasilkan dalam satu siklus reproduksi atau jumlah sel telur yang dihasilkan oleh seekor hewan betina pertahun atau persatuan berat hewan

Fertilisasi adalah Penyatuan gamet haploid untuk menghasilkan suatu zigot diploid.

Fitoplankton adalah Plankton yang bersifat tumbuhan, 1. Tanaman yang melakukan fotosintesis sebagai bagian dan komunitas plankton; 2. Tanaman mikro yang gerakannya mengikuti arah gerakan air 3. Tanaman yang termasuk plankton, seperti diatom (phytoplankton)

G

Garam Krosok adalah garam asli yang diproduksi rakyat Indonesia, namun makin langka & sulit ditemukan sejak ada garam beriodium di pasaran

Gonad adalah 1. Organ tempat pembentukan gamet; 2. Sel telur; sel testis; 3. Organ reproduksi hewan tempat sel telur dan sperma dihasilkan (gonad) Growth (pertumbuhan) : Bertambahnya ukuran panjang dan berat suatu organisme

Grading merupakan salah satu proses untuk meningkatkan produksi dimana ikan dikelompokkan sesuai dengan ukurannya

H

Hama adalah organisme yang dianggap merugikan dan tak diinginkan

Harga (Price) merupakan nilai rupiah yang harus dikeluarkan oleh pembeli untuk mendapatkan bibit lele yang diinginkan beserta segenap pelayanannya

Hemoglobin adalah Protein mengandung besi dalam sel darah merah yang berikatan secara reversibel dengan oksigen.

Hermaphrodit atau berkelamin ganda adalah Individu yang mempunyai alat kelamin jantan dan betina

Hormon adalah Bahan kimia pembawa sinyal yang dibentuk dalam sel-sel khusus pada kelenjar endokrin. Hormon disekresikan ke dalam

darah kemudian disalurkan ke organ-organ yang menjalankan fungsi-fungsi regulasi tertentu secara fisiologik dan biokimia.

I

Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan (UU No. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan). Ikan menurut UU No. 16 tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan, meliputi:

- a. Ikan bersirip (Pisces)
- b. Udang, rajungan, kepiting, dan sebangsanya (Crustacea)
- c. Kerang, tiram, cumi-cumi, gurita, siput, dan sebangsanya (Mollusca)
- d. Ubur-ubur dan sebangsanya (Coelenterata)
- e. Teripang, bulu babi, dan sebangsdanya (Echinodermata)
- f. Kodok dan sebangsanya (Amphibia)
- g. Buaya, penyu, kura-kura, biawak, ular air, dan sebangsanya (Reptilia)
- h. Paus, lumba-lumba, pesut, duyung, dan sebangsanya (Mammalia)
- i. Rumput laut dan tumbuh-tumbuhan lain yang hidupnya di dalam air (Algae)
- j. Biota perairan lainnya yang ada kaitannya dengan jenis-jenis tersebut di atas, termasuk ikan yang dilindungi.

Inbreeding adalah Perkawinan antara individu-individu yang sekerabat yaitu berasal dari jantan dan betina yang sama.

Induk Ikan adalah ikan pada umur dan ukuran tertentu yang telah dewasa dan digunakan untuk menghasilkan benih.

Intensitas Cahaya adalah kekuatan cahaya yang dikeluarkan oleh sebuah sumber cahaya ke arah tertentu

J

Jenis Ikan adalah termasuk pisces (ikan bersirip), crustacea (udang, rajungan, kepiting, dan sebangsanya), mollusca (kerang, tiram, cumi-cumi, gurita, siput, dan sebangsanya), coelenterata (ubur-ubur dan sebangsanya), echinodermata (tripang, bulu babi, dan sebangsanya), amphibia (kodok dan sebangsanya), reptilia (buaya, penyu, kura-kura, biawak, ulat air, dan sebangsanya), mammalia (paus, lumba-lumba, pesut, duyung, dan sebangsanya), algae (rumput laut dan tumbuh-tumbuhan lain yang hidupnya di dalam air), dan biota perairan lainnya yang ada kaitannya dengan jenis-jenis tersebut di atas, semuanya termasuk bagian-bagiannya dan ikan yang dilindungi.

K

Kakaban adalah alat yang digunakan yang terbuat dari ijuk sebagai tempat untuk penempelan telur ikan saat pemijhan

Karamba adalah merupakan tempat pemeliharaan dan budi daya ikan tradisional yang mirip tambak ikan atau kurungan untuk membudidayakan ikan yang terbuat dari bilah bambu atau kayu yang ditenggelamkan dalam air.

Karnivor adalah hewan pemakan daging

Kawasan Konservasi perairan adalah kawasan perairan yang dilindungi, dikelola dengan sistem zonasi, untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya ikan dan lingkungannya secara berkelanjutan.

Kecerahan adalah gambaran sejumlah atau sebagian cahaya yang diteruskan pada kedalaman tertentu yang dinyatakan dengan persen.

Kelangsungan Hidup adalah presentase jumlah ikan hidup pada saat waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah ikan saat awal pemeliharaan.

Kelenjar Hypofisa adalah Kelenjar kecil dibagian otak bawah yang menghasilkan berbagai macam hormon yang dibutuhkan pada makhluk hidup .

Kekeruhan adalah keadaan dimana transparansi suatu zat cair berkurang akibat kehadiran zat-zat tak terlarut

Keramba Jaring Apung adalah Merupakan teknik akuakultur yang produktif dan intensif, dilakukan dengan konstruksi yang tersusun dari keramba-keramba jaring yang dipasang pada rakit dan/atau alat terapung di perairan pantai

Kolam adalah wadah berupa lahan atau tempat yang dibuat khusus untuk membudidayakan ikan yang dibatasi pematang/tanggul yang letaknya di daratan, di mana sumber airnya merupakan air tawar yang berasal dari danau, waduk, sungai, saluran irigasi, rawa atau mata air.

Kanibalisme adalah sebuah fenomena di mana satu makhluk hidup makan makhluk sejenis lainnya.

Kolam Terpal merupakan kolam yang menggunakan terpal sebagai bahan utama dan dapat dibongkar pasang atau dapat dipindah tempat dan solusi terbaik ketika lahan budidaya ikan semakin terbatas

L

Labirinth adalah alat pernafasan tambahan yang dimiliki oleh ikan. Organ ini berupa bilik-bilik insang yang mempunyai kantong-kantong kecil yang terlipat dan dilengkapi dengan pembuluh-pembuluh darah yang terletak di bagian atas insang, sehingga mampu menghirup atau menyerap oksigen dari langsung dari udara.

Larva adalah bentuk muda (*juvenile*) hewan yang perkembangannya melalui metamorfosis

Lele Mutiara Adalah lele Mutu Tinggi Tiada Tara (Mutiara). Lele ini berasal dari persilangan strain (jenis) lele mesir, lele phyton, Sangkuriang, dan Dumbo selama 3 generasi

Lumpur : Percampuran air dan partikel dan terjadi saat tanah basah.

M

Media Budidaya adalah Merupakan suatu tempat hidup bagi ikan untuk tumbuh dan berkembang

Morfologi adalah struktur dan bentuk organisme.

N

Nokturnal adalah Ikan yang mencari makan pada malam hari

Nostril adalah lubang hidung

O

Omnivor adalah hewan pemakan segalanya (hewan dan tumbuhan)

Ovum adalah sel reproduksi (gamet) yang dihasilkan dari ovarium pada organisme berjenis kelamin betina.

P

Pakan adalah hasil olahan bahan pangan yang dikonsumsi hewan dan ikan.

Pakan Alami adalah pakan hidup bagi ikan yang tumbuh di alam tanpa campur tangan manusia secara langsung.

Pakan Buatan adalah hasil prosesing berbagai bahan baku sedemikian rupa sehingga sukar dikenal lagi bahan asalnya.

Panen Sortir adalah dengan memilih ikan yang sudah layak untuk dikonsumsi (dipasarkan) biasanya ukuran 5 samapai 10 ekor per kg. atau sesuai dengan keinginan pasar, kemudian ukuran yang kecil dipelihara kembali

Patil adalah sirip di kanan kiri kepala, tajam, dan berbisa sebagai contoh yang terdapat pada pada ikan sembilang dan ikan lele

Parasit adalah suatu organisme hidup pada atau di dalam organisme hidup lain (yang berbeda spesiesnya) selain mendapat perlindungan juga memperoleh makanan untuk kelangsungan hidupnya.

Patogen adalah organisme parasit yang dapat menyebabkan penyakit pada inangnya

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan, kemudian dicetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm.

Pemanenan adalah Proses pengambilan ikan yang sudah dewasa atau yang sesuai dengan tujuan budidaya, yang sudah siap diolah atau dijual

Pembesaran Ikan adalah Suatu usaha pemeliharaan ikan yang dimulai dari dilepasnya ikan (dederan) ke kolam dan berakhir sampai ikan mencapai ukuran konsumsi atau ukuran untuk layak pasar

Pematangan Gonad adalah tahapan tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah

Pemasaran Mikro adalah pemasaran yang terfokus pada kebutuhan dan perilaku sebagian kecil populasi.

Pembenihan adalah ilmu yang mempelajari bagaimana cara-cara memperbanyak, mengembangbiakan atau membenihkan ikan

Pemijahan adalah Proses peletakan telur atau perkawinan

Pemijahan Alami adalah perkawinan yang tidak memerlukan campur tangan manusia dalam proses pembuahan sel telur dengan sperma

Pemijahan Intensif merupakan proses perkawinan yang memerlukan intervensi manusia dalam proses pembuahannya

Pemuliaan Ikan adalah menghasilkan benih yang unggul dimana benih yang unggul tersebut diperoleh dari induk ikan hasil seleksi agar dapat meningkatkan produktivitas.

Pendederan adalah suatu tahapan untuk melepas benih ikan ke tempat pembesaran sementara. Atau sebagai suatu proses pembesaran benih sampai ukuran yang aman untuk dibudidayakan pada media pembesaran

Pengelolaan Kesehatan Ikan dan Lingkungan adalah upaya yang dilakukan dalam rangka menjaga dan memperbaiki keseimbangan antar faktorlingkungan, ketahanan ikan, serta hama penyakit ikan dengan melakukan pencegahan, pengobatan, dan pengaturan pemakaian obat ikan.

Pengelolaan Perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumber daya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati.

Penyakit Ikan adalah suatu keadaan patologi dari tubuh yang ditandai dengan adanya gangguan histologi atau psikologis. Penyakit dapat terjadi karena hubungan tiga faktor utama, yaitu inang (host), penyebab penyakit (pathogen), dan lingkungan (environment).

Penyiponan adalah tindakan untuk membuang kotoran yang mengendap di dasar wadah ikan uji. Sipon wajib dilakukan dalam budidaya perikanan karena dapat mengurangi konsentrasi amonia dan nitrit yang ditimbulkan oleh penumpukan, kotoran ikan dan sisa pakan di dasar kolam.

Penyuntikan Hipofisa adalah penyuntikan hormon buatan dan pemuahan in vitro (dalam tabung)

Perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari praproduksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran, yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan.

Plasma Nutfah adalah substansi yang terdapat dalam kelompok makhluk hidup dan merupakan sumber atau sifat keturunan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan atau dirakit untuk menciptakan jenis unggul baru.

Plankton : Terdiri atas fitoplankton dan zooplankton, biasanya melayanglayang (bergerakpasif) mengikuti gerak aliran air.

Predator adalah organisme yang memangsa hewan lainnya.

Probiotik adalah Berupa mikroorganisme yang hidup dan membantu untuk mencegah serta mengobati beberapa penyakit.

Promosi (*Promotion*) merupakan salah satu fungsi komunikasi

Pupuk adalah semua bahan yang diberikan pada media budi daya dengan tujuan untuk memperbaiki keadaan fisik, kimia, dan biologi media budi daya

R

Rasio Konversi Pakan adalah adalah suatu ukuran yang menyatakan rasio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan. FCR juga sering digunakan untuk mengetahui kualitas pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan ikan.

Reproduksi adalah proses perkembangbiakan baik secara aseksual maupun seksual

Resirkulasi : Budidaya intensif yang merupakan alternatif menarik untuk menggantikan sistem ekstensif, dan cocok diterapkan didaerah yang memiliki lahan dan air terbatas

S

Saluran Komunikasi Pribadi, yaitu komunikasi yang melibatkan dua pihak (penjual dengan pembeli) secara langsung satu sama lain atau menggunakan media (telephon, faximile, dll).

Saluran Komunikasi Non-Pribadi, yaitu komunikasi yang umumnya ditujukan kepada lebih dari satu pihak sehingga hampir selalu menggunakan berbagai media.

Siklus Larva merupakan siklus yang paling kritis, terutama sangat rentan terhadap serangan penyakit dan perubahan lingkungan sehingga butuh perhatian khusus

Sumber Daya Ikan adalah potensi semua jenis ikan

Sumur Bor adalah salah satu proses penggalian tanah yang dilakukan agar bisa mendapatkan sumber mata air yang berada di dalam tanah.

T

Teknik Komunikasi adalah cara atau kepandaian seseorang dalam menyampaikan pesan, gagasan pemikiran, idea tau lainnya untuk dapat lebih mudah dipahami/dimengerti oleh orang lain.

Testis adalah gonad yang berperan menghasilkan sperma

Tradisional : Sesuatu yang telah dilakukan untuk sejak lama dan menjadi bagian dari kehidupan suatu kelompok masyarakat

Tumbuhan Air adalah tumbuhan yang sebagian atau seluruh daur hidupnya berada di air, mempunyai peranan sebagai produsen primer di perairan yang merupakan sumber makanan bagi konsumen primer atau biofag (antara lain ikan).

Turbidity adalah keadaan dimana transparansi suatu zat cair berkurang akibat kehadiran zat-zat tak terlarut

U

Unit Pembenihan Rakyat adalah Merupakan suatu unit usaha dari Kelompok Pembudidaya Ikan yang telah memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam memproduksi benih ikan secara mandiri

V

Ventral adalah Bagian perut pada ikan

Vektoral adalah bagian dada pada ikan.

W

Waring : Merupakan jejaring yang dibentuk dari anyaman plastik ber fungsi untuk memelihara ikan

Z

Zooplankton : Plankton yang bersifat hewan

INDEKS

A

anoksik, 3
Arborescent organ., 22
Asam amino, 49

B

Balai Benih Ikan, 14, 15, 59

C

cacing tubifek, 27, 59, 76, 80

D

Dorsal, 104

E

embrio, 64
Empang, 104

F

Fekunditas, 28, 104
Fertilisasi, 104
Fitoplankton, 105
Food COntersion Ratio, 15

G

gonad, 25, 28, 57, 59, 60, 61, 105,
110, 114
grading, 86, 87

H

Hemoglobin, 105
Hermaprodit, 105
hibridisasi, 14
hormon, 62, 108, 112

K

kakaban, 62, 63, 64, 65
kanibal, 14, 51, 57, 60, 86
Keramba jaring apung, 108
kolam terpal, 3, 4, 5, 20, 43, 44, 45,
46, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 58, 74,
88, 100
komoditas, 1, 2, 3, 33

L

labyrinth, 19
larva, 24, 25, 27, 33, 34, 45, 50, 67,
68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76,
82, 85, 86, 87, 113

M

metamorfosis, 68, 109

N

nocturnal, 26, 31
Nostril, 109

O

omnivor, 3
ovum, 25

P

pelet, 3, 13, 25, 27, 41, 50, 68, 89
pemberokan, 45
pemijahan, 4, 22, 24, 28, 29, 30, 33,
34, 38, 45, 57, 58, 60, 62, 63, 64,
67, 77, 89, 94
pendederan, 4, 8, 33, 36, 38, 39, 45,
85, 87, 88, 89, 90
Plasma nutfah, 112

S

sirip, 20, 21, 22, 110
sperma, 25, 30, 62, 111, 114
sumur bor, 36, 53, 54, 55

T

Turbidity, 114

W

water heater, 64

Y

yolk sack, 73

Z

zooplankton, 27, 36, 100, 112

PROFIL PENULIS



Penulis **Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si.**

Lahir di Padang, Sumatera Barat, merupakan anak pertama dari 5 bersaudara, adalah Dosen tetap Yayasan pada Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang sejak tahun 2003. Menempuh Studi S1 di Fakultas

Perikanan Prodi Budidaya Perairan Universitas Bung Hatta Padang. Studi S2 (Tahun 2008-2010) dan Studi S3 (2018-2021) pada Ilmu Lingkungan Universitas Sriwijaya. Tahun 2011 melakukan penelitian dari dana Hibah Bersaing dari Kemenristek Dikti RI, kemudian tahun 2013-2017 kembali mendapatkan dana Hibah Bersaing dari Kemenristek Dikti RI dengan topik penelitian tentang ikan betok. Hasil luaran dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sudah di publikasikan pada jurnal-jurnal Nasional dan internasional. Berikut tautan sitasi Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=iPznUgQAAAAJ>. Buku-buku yang sudah terbitkan yaitu : Buku ajar Planktonologi Tahun 2012, Buku ajar Budidaya Perikanan Perairan umum tahun 2014, Buku ajar Pengantar Ilmu Perikanan, Penerbit Universitas Muhammadiyah Press, P.178. Palembang, Tahun 2016, Buku ajar Pengantar Iktiologi. Penerbit Noer Fikri, P 100. Palembang, Tahun 2018. Buku Teknis pembudidayaan ikan betok (*Anabas testudineus*) diterbitkan oleh penerbit Deepublish, P.78, Yogyakarta tahun 2019 dan Buku Ajar Dasar-dasar akuakultur, Penerbit Noer Fikri, P 114. Palembang, Tahun 2022.



DASIR. Lahir di Kabupaten Trenggalek Jawa Timur, anak pertama dari 5 bersaudara. Lulus Sarjana tahun 1992 di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Mulai tahun 1993 penulis menjadi Dosen Tetap pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Setelah menyelesaikan pendidikan S2 tahun

2000, penulis dipercaya mengampu beberapa mata kuliah; Kimia Pangan, Prinsip Proses Pengolahan Pangan, Teknologi Daging dan Ikan, Analisis Pangan dan Teknologi Pengolahan Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan. Hasil-hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan telah dipublikasi pada jurnal nasional, nasional terakreditasi dan jurnal internasional. Beberapa buku yang telah dipublikasikan adalah Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Ikan, Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging, Teknologi Pengolahan Kerupuk dan Kemplang, Pempek Produksi dan Pemasaran, Rengginang Produksi dan Pemasaran. Tautan sitasi pada google scholar pada: <https://scholar.google.com/citations?user=GndorAsAAAAJ&hl=id>. Mulai tahun 2005-2022 aktif di Majelis Pemberdayaan Masyarakat Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Sumatera Selatan. Jabatan struktural yang pernah diamanahkan adalah Sekretaris Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan (1994-2000), Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan (2001-2003). Wakil Dekan (2003-2011) dan Kepala Pusat Pengabdian Pada Masyarakat (2012-2017).



Diah Isnaini Asiati lahir di Yogyakarta, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Gelar Sarjana Ekonomi diperoleh dari Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, gelar Magister Manajemen diperoleh dari Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Malang, dan gelar doktor diperoleh dari Program doctor Universitas Pancasila Jakarta. Telah 20 tahun lebih berkarier sebagai

dosen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Palembang. Beberapa penelitiannya telah dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional, beberapa buku yang pernah ditulis adalah Metodologi Penelitian untuk Manajemen dan Akuntansi, Metode penelitian Bisnis, dan Modul Strategi Pemasaran. Selain itu juga aktif dalam berbagai kegiatan pengabdian dan mengikuti berbagai seminar. Berikut tautan sitasi Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?user=E16AXOkAAAAJ&hl=id&authuser=1&oi=ao>. Saat ini Diah Isnaini Asiati menjadi Dosen Tetap di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Palembang.