

BUKU AJAR MATA KULIAH PERIKANAN



Oleh:

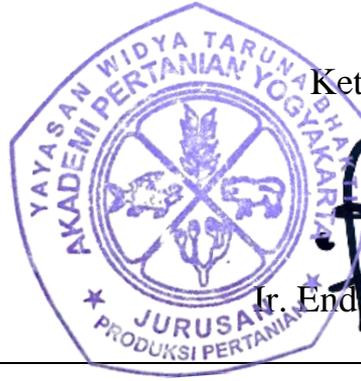
Sri Sari Utami S.Pt., M.Sc

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA TANAMAN PANGAN
AKADEMI PERTANIAN YOGYAKARTA**

2022

Halaman Pengesahan

Judul Buku Ajar : Buku Ajar Mata Kuliah Perikanan
Mata Kuliah : Perikanan
Kode Mata Kuliah : AP3112
Nama Penulis : Sri Sari Utami S.Pt., M.Sc
NIDN : 0427128705
Program Studi : Budidaya Tanaman Pangan
Tanggal disetujui : 22 September 2022



Menyetujui,
Ketua Program Studi

Rengah
Ir. Endah Ratnaningsih, M.P

Kata Pengantar

Puji syukur alhamdulillah atas segala nikmat Allah Subhanawata'ala, yang atas rahmatnya kami dapat menyelesaikan buku ajar mata kuliah Perikanan. Buku ajar ini diharapkan mampu menjadi pedoman dalam pembelajaran sesuai dengan Capaian Pembelajaran Lulusan yang ditetapkan oleh Perguruan Tinggi.

Topik bahasan dalam buku ajar ini terdiri dari: karakteristik ikan kerapu, bandeng, bawal, kakap, budidaya belut, budidaya udang vaname, dan penyakit pada ikan. Tujuan yang ingin dicapai dari penyelesaian mata kuliah Perikanan antara lain :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengidentifikasi karakteristik ikan air laut dan tawar
2. Mahasiswa mampu memahami tahap persiapan budidaya udang,
3. Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan pengendalian penyakit pada ikan

Kritik dan saran yang membangun akan menjadi penyemangat dalam perbaikan bahan ajar ini.

Yogyakarta, Desember 2022

Dosen pengampu,
Sri Sari Utami S.Pt., M.Sc

Daftar Isi

Cover	i
Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	
I. Karakteristik Ikan Kerapu	1
II. Karakteristik Bandeng	16
III. Karakteristik Kakap	29
IV. Budidaya Belut	46
V. Budidaya Udang Vaname	67
VI. Penyakit pada Ikan	83

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text 'PERIKANAN KERAPU' is centered in the lower half of the image.

PERIKANAN KERAPU

Secara sistematis, ikan kerapu diklasifikasi sebagai berikut :

Filum : Chordota

Klas : Pisces

Ordo : Perciformes

Family : Serranidae

Genus : Cromileptes

Spesies : *Cromileptes altivelis*

Genus : *Plectropoma*

Spesies : *Plectropoma maculates*, *P.leopardus* dan *P.oligacantus*

Genus : *Epinephelus*

Spesies : *Epinephelus suillus*, *E.fuscoguttatus*, *E.merra*, *E.malabaricus*



Ikan kerapu adalah ikan asli dari laut yang hidup di berbagai habitat tergantung dari jenisnya. Ada yang hidup di terumbu karang, di daerah berlumpur, bahkan ada jenis tertentu yang dapat masuk ke sungai air tawar.

Ikan kerapu berbadan kekar, kepala besar, mulut besar dan tubuhnya ditutupi oleh sisik-sisik kecil. Pinggiran operculum bergigi dan terdapat duri-duri pada operculum. Dua sirip punggungnya (yang pertama berbentuk duri-duri) jarang terpisah. Semua jenis kerapu mempunyai tiga duri pada sirip dubur dan tiga duri pada pinggiran operculum.

Ikan kerapu dikenal sebagai ikan pemangsa (predator) yang memangsa berbagai jenis ikan kecil, plankton hewani, udang-udangan, cumi-cumi, dan hewan-hewan kecil lainnya.

Ikan kerapu bersifat *protogynus hermaphrodite* (hermaprodit protogini) dimana kerapu betina akan mengalami perubahan kelamin (*change sex*) menjadi jantan. Perubahan kelamin ini dipengaruhi ukuran, umur dan jenisnya.

Karena perubahan kelamin sangat dipengaruhi oleh ukuran, umur dan jenisnya, maka tiap jenis kerapu mengalami kematangan gonad pada ukuran dan umur yang berbeda pula. Misalnya pada jenis kerapu lumpur (*Epinephelus suillus/E.tauvina*) transisi dari betina ke jantan terjadi setelah ikan mencapai ukuran panjang badan 660-7200 mm.

LANJUTAN,

- ❑ Teste mulai matang pada ukuran 740 mm atau berat 11 kg. Transformasi dari betina ke jantan ini memerlukan waktu yang cukup lama dan dalam kondisi alami. Akan tetapi peralihan kelamin ini dapat dipercepat dengan penggunaan *methyltestoterone* secara oral (Sofyan, 1992).
- ❑ Pada kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) transisi dari betina ke jantan terjadi setelah mencapai umur 2,0-2,5 tahun. Pada umur 1,5-2,5 tahun, biasanya ikan masih berkelamin betina. Adapun ikan-ikan yang berumur 2,5 tahun keatas, berkelamin jantan (Kordi, 2001).

- ❑ Ikan kerapu merupakan jenis ikan berukuran besar yang dapat mencapai ukuran 450 kg/ekor atau lebih. Penyebaran ikan kerapu meliputi Afrika, Taiwan, Filipina, Malaysia, Australia, Indonesia dan Papua Nugini. Di Indonesia, ikan kerapu ditemukan di seluruh perairan nusantara.
- ❑ Dalam dunia internasional ikan kerapu dikenal dengan nama *polkadot grouper, hump-backed rockcod, coral trout, estuary grouper, carped cod*, dan sebagainya. Nama lokal ikan kerapu di Indonesia cukup banyak, seperti kerapu tikus, kerapu bebek, kerapu kembang, kerapu sunu, kerapu lumpur, kerapu tutul, kerapu karang, kerapu merah, kerapu beloso, kerapu macan, ikan macan, kasai, kasai bebek, kasai mauka, kasai burat, kasai makot, nggoh, nggoh makot, gorapa, gorapa merah dan sebagainya.

1. Kerapu Bebek

Kerapu bebek atau biasa disebut kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) yang dalam perdagangan internasional dikenal dengan nama **polkadot grouper** atau **humbacked rocked**, mempunyai tubuh agak pipih dengan warna dasar abu-abu dan terdapat bintik hitam. Pada ikan muda, bintik tersebut lebih besar dan lebih sedikit jumlahnya. Lantaran warnanya yang menarik itu, ikan ini biasa ditempatkan di akuarium sebagai ikan hias.

Kepalanya datar mirip kepala bebek, sehingga dikenal sebagai kerapu bebek. Moncongnya kelihatan meruncing seperti moncong tikus, sehingga populer juga sebagai kerapu tikus. Sirip-siripnya membulat. Sirip punggung tersusun dari 10 jari-jari keras dan 17-19 jari-jari lunak, sirip dubur terdapat 3 jari-jari keras dan 10 jari-jari lunak. Ikan ini bisa mencapai ukuran panjang hingga 70 cm atau lebih, namun yang umum ditangkap dan dikonsumsi kebanyakan berukuran 30-50 cm.



LANJUTAN,,,

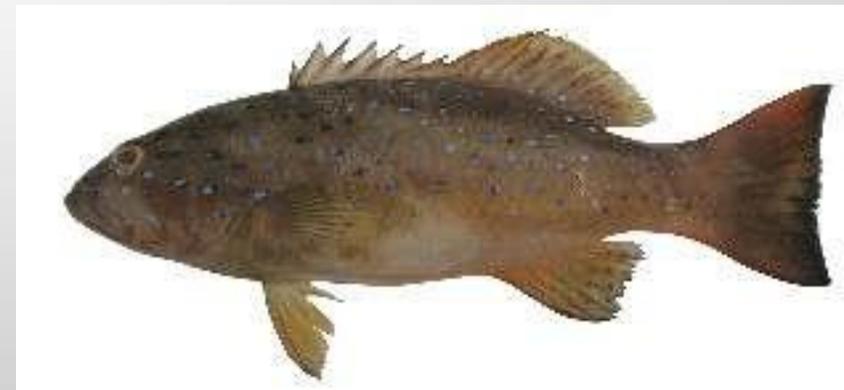
Kerapu bebek tergolong ikan buas (predator) yang memangsa ikan-ikan dan hewan-hewan kecil lainnya. Hidup diperairan karang dan dapat ditangkap dengan menggunakan pancing, bubu, dan jaring insang. Harga kerapu tikus di pasar domestik saat ini mencapai Rp. 180.000- 200.000/kg di tingkat produsen dan merupakan jenis kerapu termahal.



2. Kerapu Sunu

Warna tubuh sering mengalami perubahan tergantung dari kondisi lingkungan, terutama ikan dalam stres. Sering berwarna merah atau kecoklatan sehingga kadang juga disebut kerapu merah. Tubuhnya terdapat bintik-bintik berwarna biru dengan tepi gelap dan ada 6 pita yang berwarna gelap, tetapi kadang-kadang pita itu tidak tampak. Kerapu sunu jenis *P. maculatus* mempunyai bintik yang tidak seragam, sedangkan jenis *P. leopardus* mempunyai bintik-bintik yang seragam. Kerapu sunu hidup di perairan karang dan sering tertangkap dengan pancing, bubu, dan jaring insang. Harga kerapu sunu di pasar domestik antara Rp. 30.000-40.000/kg.

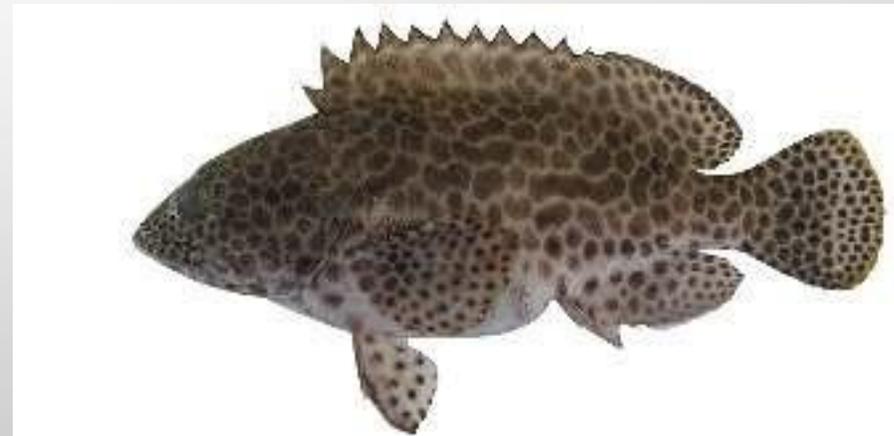
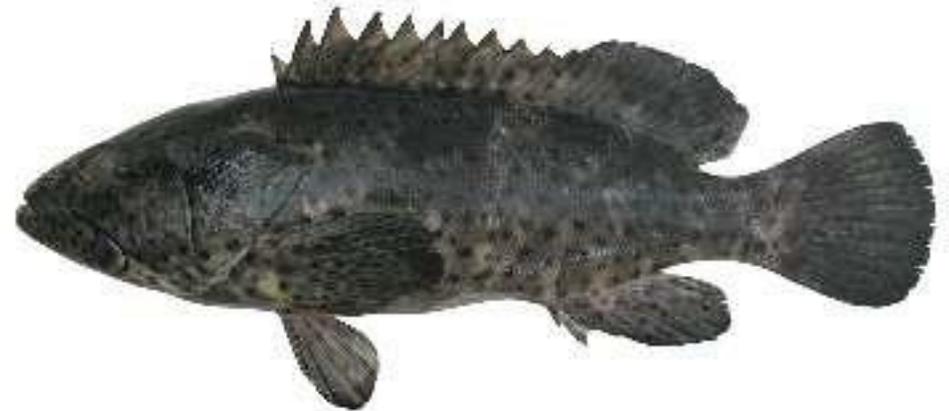
Dua jenis kerapu sunu/ kerapu suni atau Jodi yang dikenal luas adalah *Plectropoma maculatus* atau biasa disebut *spotted coral trout* dan *P.leopardus* atau *leopard coral trout*. Tubuh kerapu jenis ini memanjang agak gilik. Mempunyai 6-8 jari-jari keras pada sirip punggung.



• Kerapu Lumpur

Ada beberapa jenis kerapu yang disebut kerapu lumpur. Bentuk badan kerapu lumpur umumnya memanjang dan gilik. Warna dasarnya abu-abu muda dengan bintik-bintik.

Jenis *Epinephelus suillus* berbintik coklat dengan 5 pita vertikal berwarna gelap. Jenis *E.malabaricus* mempunyai bentuk yang hampir sama dengan *E.suillus* tetapi bintiknya lebih kecil dan berwarna hitam.



LANJUTAN,,,

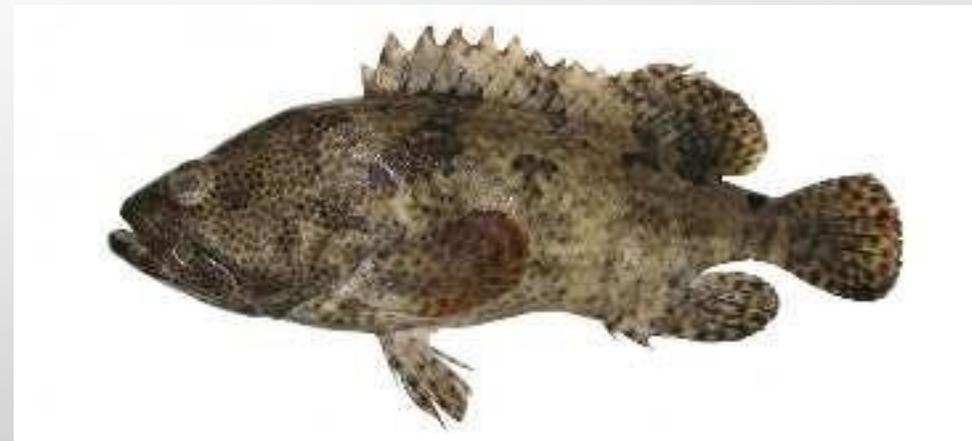
- ❑ Kerapu lumpur banyak hidup di habitat berlumpur sehingga disebut kerapu lumpur. Dalam perdagangan internasional disebut estuary grouper. Ikan kerapu lumpur dapat ditangkap dengan pancin sero, bubu, jaring insang, jaring sodo dan bagan. Bersama kerapu macan dan kerapu bebek/tikus, kerapu lumpur telah berhasil dipijahkan secara buatan di bak-bak terkontrol. Kerapu lumpur juga telah dibudidayakan di KJA dan tambak, karena pertumbuhannya yang sangat cepat. Harga kerapu lumpur mencapai Rp. 35.000-40.000/kg.
- ❑ Selain dua jenis kerapu lumpur yang disebut diatas, jenis kerapu lumpur lain yang sering ditangkap untuk konsumsi adalah *Epinephelus merra*. Kerapu jenis ini mempunyai bintik hitam yang menyerupai tawon atau anyaman kawat.

4. Kerapu Macan

Kerapu macan tergolong genus *Epinephelus*. Nama spesiesnya adalah *Epinephelus fuscoguttatus*. Bentuknya seperti kerapu lumpur, tetapi badannya agak lebih tinggi. Bintik-bintik pada tubuhnya gelap dan rapat. Sirip dada berwarna kemerahan dan sirip-sirip yang lain mempunyai tepi cokelat kemerahan. Garis rusuk (*linea lateralis*) bersisik sebanyak 110-114 buah.

Ikan kerapu macan hidup di daerah karang sehingga biasa disebut kerapu karang. Dalam dunia perdagangan internasional dikenal dengan nama *flower* atau *carped cod*. Seperti kerapu lumpur dan kerapu bebek/ tikus, kerapu macan juga telah berhasil dipijahkan di bak-bak terkontrol.

Ikan kerapu macan dapat ditangkap dengan bubu, jaring insang, pancing, bagan dan jaring sodo. Harga kerapu macan di pasar domestik antara Rp. 40.000-45.000/kg.



Benih Hasil Budidaya



Kerapu Tikus/Bebek
(*Chromileptes altivelis*)



Kerapu Batik
(*Epinephelus polyphekadion*)



Kerapu Kertang
(*Epinephelus lanceolatus*)



Kerapu Lumpur
(*Epinephelus bleekeri*)



Kerapu Macan
(*Epinephelus fuscoautattus*)



Kerapu Muara/Balong
(*Epinephelus coioides*)

Benih dari Alam (Pembesaran)



Kerapu Sunu/Merah
(*Plectropomus leopardus*)



Kerapu Lodi/Sunu Bergaris
(*Plectropomus maculatus*)



Kerapu Sunu Totol Biru
(*Plectropomus laevis*)



(*Plectropomus areolatus*)



(*Plectropomus pessuliferus*)



(*Plectropomus olivaceanthus*)



TERIMA KASIH

The background of the slide is a blue-toned underwater scene. Sunlight rays stream down from the top, creating a bright, ethereal atmosphere. At the bottom, there is a dark silhouette of a coral reef with various types of coral and several fish swimming around. The overall aesthetic is clean and modern, with a focus on natural elements.

Karakteristik Bandeng

Secara taksonomik, ikan bandeng diklasifikasikan ke dalam:

Filum : Chordata
Klas : Pisces
Ordo : Gonorhynchiformes
Famili : Chanidae
Genus : Chanos
Spesies: Chanos chanos



Ikan bandeng mempunyai badan memanjang seperti torpedo dengan sirip ekor bercabang sebagai tanda bahwa ikan bandeng tergolong perenang cepat. Kepala bandeng tidak bersisik, mulut kecil terletak di ujung rahang tanpa gigi, dan lubang hidung terletak di depan mata. Mata diseliputi oleh selaput bening (subcutaneus). Warna badan putih keperak-perakan dengan punggung biru kehitaman.

- Bandeng adalah ikan asli air laut yang dikenal sebagai petualang ulung, walaupun dapat hidup di tambak air payau maupun dipelihara di air tawar.
- Ikan ini dapat berenang mulai dari perairan laut yang salinitasnya tinggi, 35 per mil atau lebih (ini adalah habitat aslinya), kemudian dapat masuk mendekati ke muaramuara sungai (salinitas 15-20 per mil) dan dapat masuk ke sungai dan danau yang airnya tawar. Sehingga bandeng digolongkan sebagai **ikan euryaline**, dapat beradaptasi pada kisaran/salinitas yang luas.

-  Ikan bandeng yang dapat menempuh perjalanan yang jauh ini, akan tetap kembali apabila akan berkembang biak
-  Benih bandeng yang masih bersifat planktonif (terbawa oleh gerakan air, berupa arus, angin, atau gelombang) akan mencapai daerah pantai, dengan ukuran panjang sekitar 11-13 mm dan berat 0,01 gram dalam usia 2-3 minggu, yang dikenal sebagai *nener*.

- ❑ Ikan bandeng digolongkan dalam *herbivora*, pemakan tumbuhan-tumbuhan. Ini karena selain ikan ini memakan banyak tumbuhan-tumbuhan yang berupa plankton (tumbuhan dan hewan yang melayang-layang di dalam air), juga karena ikan bandeng bergigi, pada lengkung insang terdapat alat tapisan, kerongkongannya berlekuk dua kali yang berpilin-pilin, perutnya berdinding tebal dan ususnya panjang, sekitar 3-12 kali panjang badannya.
- ❑ Ciri-ciri seperti ini, dalam *ichthyology* (ilmu tentang ikan) digolongkan ke dalam pemakan tumbuhan atau *herbivora*.

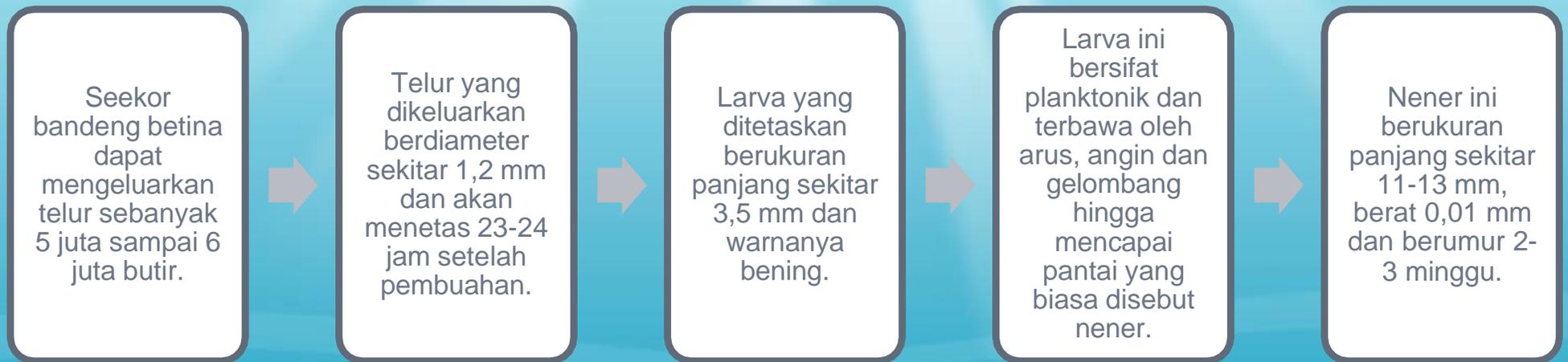
- ❑ Ikan bandeng mempunyai kebiasaan makan pada siang hari. Di habitat aslinya ikan bandeng mempunyai kebiasaan mengambil makanan dari lapisan atas dasar laut, berupa tumbuhan mikroskopis seperti: plankton, udang renik, jasad renik, dan tanaman multiseluler lainnya. Makanan ikan bandeng disesuaikan dengan ukuran mulutnya
- ❑ Sedangkan di tambak, bandeng dikenal sebagai pemakan klekap (tahi air atau bangkai) yang merupakan kehidupan kompleks yang didominasi oleh ganggang biru (*Cyanophyceae*) dan ganggang kersik (*Baccillariophyceae*).
- ❑ Disamping itu, adanya bakteri, protozoa, cacing, udang renik dan sebagainya sehingga sering disebut *microbentic, biological complex*.

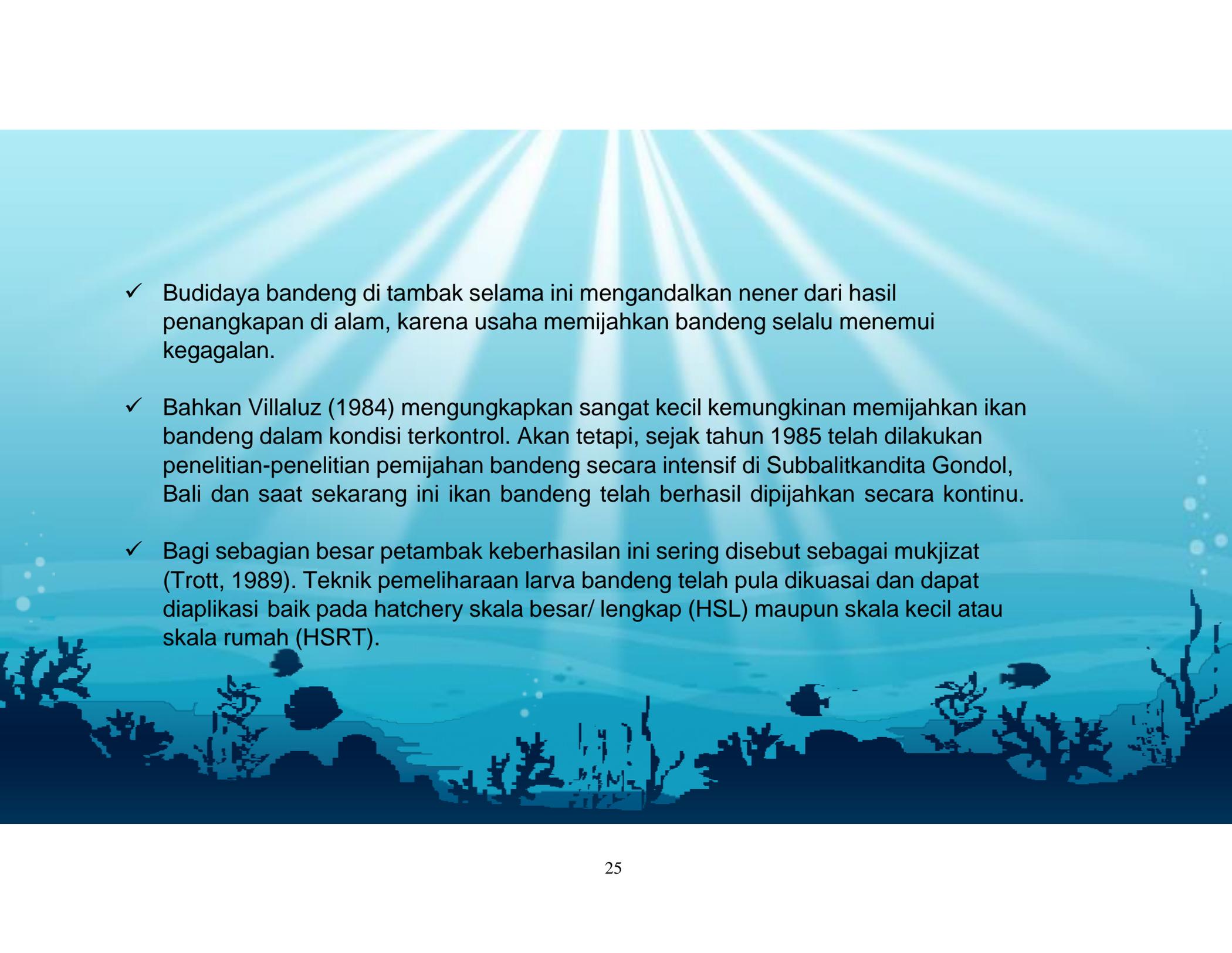
Klekap, selain terdiri dari organisme yang disebut diatas, juga masih banyak jenis-jenis organisme bentik, yang terdiri dari hewan dan tumbuhan, yang dapat dimakan oleh ikan bandeng, sehingga klekap merupakan makanan utama dalam budidaya ikan bandeng di tambak sistem ekstensif (tradisional).

Ikan bandeng yang sudah dewasa, juga memakan makanan dari daun-daun tanaman tingkat tinggi seperti najas, ruppia, dan sebagainya. Jenis jasad yang dimakan oleh ikan bandeng dikelompokkan ke dalam lumut, klekap dan plankton.

Sewaktu masih muda, ikan bandeng berenang hingga di sekitar pantai dan masuk ke muara-muara sungai, namun ikan bandeng tetap memijah di laut.

Ikan bandeng mulai dewasa ketika mencapai umur 3 tahun. Di beberapa daerah perairan, seperti Gresik, Surabaya, Sidoarjo, Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara, sering ditemukan bandeng yang bunting (matang gonad). Bandeng memijah di dekat pantai pada perairan yang jernih, pada kedalaman 40-50 meter.



- 
- ✓ Budidaya bandeng di tambak selama ini mengandalkan nener dari hasil penangkapan di alam, karena usaha memijahkan bandeng selalu menemui kegagalan.
 - ✓ Bahkan Villaluz (1984) mengungkapkan sangat kecil kemungkinan memijahkan ikan bandeng dalam kondisi terkontrol. Akan tetapi, sejak tahun 1985 telah dilakukan penelitian-penelitian pemijahan bandeng secara intensif di Subbalitkandita Gondol, Bali dan saat sekarang ini ikan bandeng telah berhasil dipijahkan secara kontinu.
 - ✓ Bagi sebagian besar petambak keberhasilan ini sering disebut sebagai mukjizat (Trott, 1989). Teknik pemeliharaan larva bandeng telah pula dikuasai dan dapat diaplikasi baik pada hatchery skala besar/ lengkap (HSL) maupun skala kecil atau skala rumah (HSRT).

Yang biasa disebut ikan bandeng, selain ikan *Chanos chanos*, juga beberapa jenis ikan yang masih dekat dengan ikan bandeng, yaitu bandeng lelaki (*Elops hawaiiensis*) dari keluarga *Elopidae*, bandeng cerurut (*Albula vulpes*) dari keluarga *Albulidae* dan ikan bulan-bulan (*Megalops cyrinoides*) dari keluarga *Megalopidae*. Ketiga jenis ikan ini memiliki warna tubuh keperak-perakan dan bersifat *carnivora* (pemakan daging). Benih ketiga jenis ikan ini sering tertangkap bersama nener. Namun di dalam buku ini pembahasan hanya terbatas pada bandeng *Chanos chanos*.



Ikan bandeng mempunyai sebaran yang cukup luas. Bandeng hidup di pantai-pantai mulai dari bagian selatan Jepang sampai Australia, dan dari pantai Timur Afrika dan Madagaskar sampai ke berbagai pulau-pulau di Samudera Pasifik.

Di dunia internasional, bandeng disebut milkfish. Sedangkan nama lokal di Indonesia antara lain bandang, bandeng, bolu, ikan bebi, muloh, dan ikan agam.

An underwater photograph of a coral reef. Sunbeams stream down from the surface, illuminating the scene. In the background, a tropical island with palm trees is visible above the water. The word "Terimakasih" is centered in white text over the reef.

Terimakasih

KARAKTERISTIK KAKAP

Penggemar ikan laut umumnya hanya mengenal bahwa ikan kakap ada dua golongan yaitu kakap merah dan kakap putih.

Dari sekian banyak jenis ikan kakap, hanya beberapa saja yang potensial dibudidayakan. Ikan kakap yang sekarang telah dibudidayakan di antaranya kakap merah (*snapper, Lutjanus spp*) dan kakap putih (*Lates-calcalifer* dan *Psammoperca waigiensis*).

Secara sistematis, ikan kakap diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : Chordata
Klas : Pisces
Ordo : Perciformes
Famili : Centropomidae
Genus : Lates
Spesies : *Lates calcalifer*

-
- Ikan kakap adalah ikan asli dari laut yang hidup di berbagai habitat tergantung dari jenisnya.
 - Ada yang hidup di terumbu karang, di daerah berlumpur, berpasir, di ekosistem mangrove, sekitar muara sungai, bahkan jenis kakap putih (*Lates calcalifer*) dapat masuk ke sungai air tawar.
 - Pernah dilaporkan, bahwa kakap putih (*Lates calcalifer*) ditemukan di sungai Bengawan Solo sampai sejauh 200 km dari pantai (Nontji, 1987).

-
- ❑ Ikan kakap dewasa memiliki mata merah yang jelas dan bening, mulutnya lebar sebagai ciri ikan pemangsa dan tubuhnya ditutupi oleh sisik-sisik yang kasar berwarna perak. Bagian rahang bawah maupun atas, bergigi kecil dan tajam.
 - ❑ Ikan kakap dikenal sebagai ikan pemangsa (predator) yang memangsa berbagai jenis ikan kecil, plankton hewani, udang-udangan, cumi-cumi dan hewan-hewan kecil lainnya. Biasanya ia hanya berdiam diri saja menunggu sampai calon mangsanya mendekat lalu dengan tiba-tiba disergapnya.

Ikan kakap putih jenis *Lates calcalifer* bersifat hermaprodit.

Hermaprodit adalah golongan atau sifat seksual pada ikan yang dapat membawa jaringan jantan dan betina dalam tubuhnya atau menghasilkan *spermatozoa* dan *ovum* secara bersamaan. Spesies yang demikian disebut juga hermaprodit normal.

Berdasarkan sifat perubahannya, hermaprodit dibagi menjadi 3 yaitu

- *Synchronous hermaphrodite*,
- *Protogynous hermaphrodite*,
- dan *Protandrous hermaphrodite*.

-
- ***Synchronous hermaphrodite*** adalah sifat pematangan sel kelamin jantan dan betina pada waktu yang sama.
 - ***Protogynous hermaphrodite*** adalah sifat perubahan kelamin dari betina menjadi jantan,
 - ***Protandrous hermaphrodite*** adalah perubahan kelamin dari jantan menjadi betina (Effendi, 1978; Mayunar dan Ahmad, 1994; Ravael, 1996).

Umumnya sebagian besar ikan bersifat *Protogynous hermaphrodite*, atau *Protandrous hermaphrodite*.

Ikan kakap bersifat *Protandrous hermaphrodite* (hermaprodit protandri) dimana kakap jantan akan mengalami perubahan kelamin (*change sex*) menjadi betina, yang terjadi pada berat 2-4 kg. Perubahan kelamin ini dipengaruhi ukuran, umur dan jenisnya.

Hasil penelitian menunjukkan, proporsi jantan menurun seiring bertambahnya berat badan.

Pada berat badan 2,4 kg terjadi peningkatan jumlah betina dari jantan dewasa setelah mengalami perubahan kelamin (*secondary female*).

Pengamatan ini juga menunjukkan, perubahan kelamin kakap putih dari jantan menjadi betina berlangsung selang antara umur 21-157 hari.

Meskipun telah banyak dilakukan beberapa penelitian, namun pada kakap putih pengetahuan mengenai perubahan kelamin, ukuran biologis, minimal dan sifat hermaproditnya masih langka.

Mayunar dkk (dalam Ravael, 1996) telah mencoba mengamatinnya di Serang selama 4 tahun. Menurutnya, perubahan kelamin ikan kakap putih dari jantan menjadi betina sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan geografi suatu daerah. Selain berat tubuh, perubahan kelamin juga dapat dilihat dari tingkatan umurnya. Dan setiap spesies berbeda (tidak sama) tingkatan perubahan kelaminnya.

Ikan kakap merupakan jenis ikan yang wilayah penyebarannya sangat luas.

Penyebaran ikan kakap mulai dari sekitar Lautan Teduh dan Samudera Hindia meliputi Australia, Papua Nugini, Filipina, Cina, Vietnam, Thailand, Indonesia, India, dan sekitar Laut Merah.

Di Indonesia, ikan kakap ditemukan di seluruh perairan nusantara.

Kakap Putih

Kakap putih di dunia internasional dikenal dengan nama *giant seaperch*, *white seabass*, *seabass*, dan *barramundi*. Ikan ini bila didalam air kelihatan coklat tua atau kehitaman, tetapi bila diamati secara cermat ada warna putih atau keperakan yang mendominasi terutama bagian perut.

Dua jenis kakap putih yang sekarang dibudidayakan adalah jenis *Lates calcalifer* yang sering disebut kakap putih dan *Psammoperca waigiensis* yang biasa disebut kakap mata kucing.

Lanjutan,

Kedua jenis ikan ini sepintas mirip sekali meskipun genusnya berbeda, oleh masyarakat, *Lates calcalifer* sering disebut kakap putih, pelak atau sumasi, sedangkan jenis *Psammoperca waigiensis* dikenal dengan nama kakap mata kucing, kakap kucing, kakap meong atau sumasi minto tusa.

Kedua jenis jenis ikan ini mempunyai bentuk memanjang agak pipih, badannya lebih pendek dibandingkan kakap merah. Pada ikan kakap putih, bagian kearah belakang meninggi, sedangkan kearah depan atau ke arah kepala menajam. Bagian atas berwarna abu-abu atau kehitaman, sedangkan bagian bawah berwarna putih atau keperakan.

Lanjutan,

Bagian rahang kakap putih (*Lates calcalifer*) melewati mata. Mata kakap *Lates calcalifer* lebih kecil daripada mata kakap mata kucing.

Bagian atas badan kakap *Lates calcalifer* berwarna coklat muda, sedangkan bagian bawahnya berwarna keperakan. Sirip-sirip kehitaman terutama sirip ekor dan dubur berwarna kehitaman. Ukuran kakap *Lates calcalifer* bisa mencapai panjang 170 cm.

Lain halnya pada kakap mata kucing, matanya kelihatan besar sehingga disebut mata kucing atau minto tusa, rahangnya hanya sampai ke garis tengah mata.

Badannya berwarna coklat kemerahan dengan refleksi warna perak pada bagian kepala dan perut.

Sirip-sirip kakap mata kucing coklat kemerahan dan ukurannya lebih kecil, panjangnya sekitar 32 cm. Kakap mata kucing hanya dapat ditemukan di perairan laut, sedangkan kakap putih ditemukan di perairan laut, payau dan tawar.

Kakap Merah

Di pasar internasional, kakap merah dikenal dengan nama snappers.

Golongan kakap ini biasanya merupakan ikan demersal yang dapat hidup pada daerah perairan dangkal sampai laut dalam.

Ada tiga jenis kakap merah budidaya yang telah berhasil dibenihkan yaitu

1. kakap tambak (*mangrove snapper, Lutjanus argentimaculatus*),
2. kakap jenaha atau dodi koi (*golden snapper, Lutjanus johni*) dan
3. kakap jenis *L. altifrontalis*.

Ketiga jenis kakap ini mempunyai bentuk memanjang, agak pipih, badan tinggi, dan mempunyai gigi taring. Sepintas badannya berwarna merah, tetapi bila diteliti secara cermat masing-masing spesies mempunyai ciri yang berbeda.

Lanjutan,

- Kakap tambak (*Lutjanus argentimaculatus*) mempunyai badan berwarna coklat tua kemerahan dengan bagian bawah keperakan. Pada ikan muda (panjangnya kurang dari 13 cm) terdapat 8-11 garis-garis berwarna keperakan yang melintang dan garis coklat berkelok di bawah mata.
- Garis-garis ini akan hilang bila ikan semakin tua. Sirip punggung berwarna coklat kemerahan dan bila diamati sisik-sisiknya, tampak pada setiap sisik badan itu terdapat bintik gelap. Sisik-sisik ini berderet membujur diatas garis rusuk (*lateral line*) dan sejajar sampai bagian depan dan akan condong naik dibagian belakang dibawah sirip punggung paling belakang.



- Bagian ujung sirip dubur dan perut berwarna violet. Ekor agak bercabang coklat kemerahan dengan sebuah pita putih di bagian pinggir. Ikan ini dapat hidup di perairan yang mempunyai kedalaman mencapai 100 meter.
- Di Indonesia, beberapa tempat menyebut *Lutjanus argentimaculatus* sebagai kakap tambak, tetapi beberapa daerah lainnya menyebutnya jenahan, jambian, samassi atau sumassi.

Lanjutan,

- Sedangkan kakap jenaha (*Lutjanus johni*) mempunyai bentuk dan warna hampir sama dengan kakap tambak, sirip-sirip diatas garis rusuk berderet sejajar dengan garis rusuk, sedangkan sirip-sirip dibawah garis rusuk sejajar dengan poros badan.
- Setiap sisi pada badannya terdapat bintik coklat sehingga bintik-bintik ini merupakan garis-garis membujur. Diantara garis rusuk dan sirip punggung keras terdapat noda (*spot*) oval berwarna hitam yang terlihat jelas pada ikan yang berumur muda.



Pada ikan yang muda akan tampak 5-6 pita berwarna kecoklatan dibadannya. Sirip punggung dan dubur serta ekor berwarna kekuningan, sedangkan sirip dada dan perut berwarna kemerahan. Ikan ini dapat hidup pada daerah hutan bakau sampai laut dengan kedalaman 60 meter. Nama local kakap jenaha (*Lutjanus johni*) antara lain jenahan, jambian, samasi doda koi, sumassi dan lain-lain.

Terimakasih

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The title text is centered in the middle of the slide.

PEMELIHARAAN BELUT

CIRI KHAS BELUT

- ❑ dalam klasifikasi hewan, belut termasuk dalam Kelas Pisces, Subkelas Teleostei, Ordo Synbranchoidae, dan Famili Synbranchidae.
- ❑ di Indonesia terdapat tiga jenis ikan belut, yaitu **belut sawah** (*Fluta alba* Zuiew sinonim dengan *Monopterus albus* Zuiew atau *Monoptreus javanensis* Lacepede); **belut rawa** atau pucuk kirai (*Synbranchus benagalensis* mc. clelland); dan **belut payau** (*Macrotrema caligans* Cantor).
- ❑ diantara ketiga jenis belut tersebut, *monopterus albus* Zuiew merupakan jenis belut yang dapat ditemukan di habitat sawah di berbagai daerah.



No	Jenis Belut	Ciri-ciri (Spesifikasi) Tubuh Luar
1	Belut Sawah	Panjang badan 20 kali tinggi tubuh, permukaan sirip punggung terletak di belakang perut, dan mempunyai tiga lengkung insang
2	Belut Rawa	Panjang badan 30 kali tinggi tubuh, permukaan sirip punggung terletak di depan dubur, lubang insang berukuran kecil (hanya terdapat di bagian perut), dan mempunyai empat lengkung insang
3	Belut Payau	Mata sangat kecil dan terletak di tengah bibir, sirip punggung terletak bertepatan dengan dubur, dan mempunyai empat lengkung insang

- ❑ Ikan belut bersifat **hermaphrodite** (sempurna), yaitu dapat berganti kelamin selama menjalani hidupnya.
- ❑ Pada stadium kecil sampai muda, belut selalu berkelamin betina; dan ketika memasuki stadium dewasa (tua) berubah menjadi jantan.
- ❑ Ciri-ciri yang membedakan belut jantan dan betina adalah warna tubuh, ukuran kepala dan tengkuk, dan kebeningan sisi perut. **Belut betina memiliki ukuran panjang antara 10 cm – 29 cm, kulit berwarna hijau muda, kepala berbentuk runcing, dan berumur kurang dari 9 bulan. Belut jantan memiliki ukuran panjang lebih dari 30 cm, kulit berwarna abu-abu sampai agak gelap, kepala tumpul, dan berumur lebih dari 9 bulan.**

Adapun ciri-ciri kelamin sekunder pada belut ditunjukkan dalam tabel 5.2

No	Ciri Luar	Jantan	Betina
1	Warna tubuh	Abu-abu	Hijau muda pada bagian punggung dan putih-kuning pada bagian perut
2	Ukuran kepala dan tengkuk	Besar	Kecil
3	Kebeningan atau transparansi perut	Kasar dan tidak bening	Halus dan bening, bila sudah bunting (mengandung) butiran-butiran telur mudah terlihat

Cara lain untuk membedakan belut jantan dan betina adalah dengan mengamati bentuk gonada. Gonada yang menonjol karena berisi sel-sel telur merupakan indikator belut betina, sedangkan gonada yang susut (sangat kecil) dianggap sebagai indikator belut jantan. Meskipun demikian, gonada sangat sulit diamati, karena harus melakukan pembelahan isi perut.

Belut termasuk ikan yang bersifat kanibal, ditandai dengan saling membunuh atau saling memakan diantara ikan belut itu sendiri.

PERKAWINAN

- Di alam, belut akan memijah pada musim hujan sampai awal musim kemarau.
- Perkawinan belut terjadi pada saat cuaca panas atau pada kondisi suhu 28°C atau lebih.
- Untuk menetasakan telurnya, belut akan menggali lubang tempat persembunyian di tempat yang dangkal, sekitar 10 cm di bawah permukaan air. Lubang tersebut berbentuk seperti huruf U, dengan posisi mendatar berada pada ketinggian 10 cm – 26 cm dan posisi tegak pada kedalaman 5 cm – 10 cm.
- Salah satu lubang akan penuh (diliputi) dengan busa (di permukaan air) yang dihasilkan oleh belut jantan. Busa ini digunakan untuk menarik betina supaya mendekat dan menelusuri letak sarang perkawinan.

Perkawinan belut terjadi pada malam hari, terutama menjelang subuh. Belut yang hidup di sawah akan kawin **satu kali dalam setahun**. Periode perkawinan belut sangat panjang, dimulai pada permulaan musim hujan dan diakhiri pada awal musim kemarau. Di daerah sub tropika, perkawinan belut terjadi selama empat bulan.

Telur dikeluarkan di sekitar lubang, yakni di bawah busa yang mengapung pada permukaan air. Telur dikeluarkan oleh belut betina akan langsung dicakup oleh mulut belut jantan untuk disebarkan atau diamankan ke dalam lubang persembunyian. Belut betina mampu menghasilkan telur sekitar 273 butir atau lebih. Telur yang berada di dalam lubang akan dijaga oleh belut jantan. Pada periode menjaga telur, belut jantan akan menampakkan perilaku galak terhadap makhluk lain yang mendekati sarang. Kadang-kadang, air di sekitar lubang tampak keruh akibat gerakan lincah belut jantan yang aktif menjaga telur.

Telur akan menetas setelah 8-10 hari, pada kondisi suhu air antara 28⁰C -32⁰C. Larva atau benih akan masuk ke lubang dan diasuh oleh induk belut jantan sampai berumur sekitar dua minggu. Anak belut yang berumur lebih dari dua minggu sudah mampu menggali lubang dan mencari makanan sendiri.

C. LINGKUNGAN HIDUP DAN MAKANAN ALAMI

- ❖ Habitat (lingkungan hidup) belut adalah air tawar. Jenis belut *Monopterus* banyak terdapat di sawah-sawah; jenis *Synbranchus* mendiami rawa-rawa dan danau-danau; dan jenis belut *Macrotrema* hidup di air payau atau tambak.
- ❖ Belut dapat bertahan hidup terbenam dalam lumpur. Di lingkungan yang kurang air namun masih becek, belut akan bernafas dengan kulit-kulit tipis berlendir yang terdapat dalam rongga mulut.
- ❖ Kulit ini akan memperoleh oksigen secara langsung dari udara. Belut juga mempunyai alat pernafasan yang berupa insang, yang mampu mengambil oksigen dari dalam air.
- ❖ Di lingkungan yang berair, belut akan bernafas dengan cara menyembulkan kepala atau mulut ke permukaan air untuk mendapatkan oksigen secara langsung dari udara.

Makanan alami belut adalah berbagai jenis hewan dan tumbuhan kecil yang terdapat di sekitarnya sehingga belut bersifat karnivora. Belut yang masih kecil akan memakan jasad-jasad renik, misalnya zooplankton dan zoobenthos, yang terdapat pada permukaan tanah yang berair dangkal. Belut dewasa akan memakan larva-larva, serangga, cacing, siput, benih-benih ikan, dan kodok.

Untuk menyergap mangsanya, belut akan membuat lubang persembunyian di daerah tepian atau di tengah-tengah persawahan. Lubang persembunyian biasanya bergaris tengah 5 cm, berbentuk memanjang seperti terowongan, mula-mula vertikal menuju ke bawah, kemudian membelok dan mendatar.

Budidaya belut di kolam atau tempat terbatas (bak atau drum) perlu memodifikasi dan memperhatikan kebiasaan belut di habitat alami; baik tempat hidupnya maupun kebiasaan makan.

A. BUDIDAYA (PEMBESARAN) BELUT DALAM KOLAM

1. **Penyiapan Kolam**

- Kolam pembesaran dapat berupa kolam tanah atau kolam tembok.
- Luas kolam disesuaikan dengan kapasitas usaha budidaya, namun tiap kolam dibuat berukuran kecil, yakni seluas $10\text{m}^2 - 20\text{m}^2$.
- Dasar kolam dicangkul paling tidak sedalam 15 cm hingga berlumpur, untuk memudahkan belut membuat lubang perkawinan.
- Diatas lapisan lumpur ditebarkan pupuk kandang matang sebanyak $30\text{ kg}/10\text{m}^2$.
- Pada saluran pemasukan dan pembuangan air dipasang saringan untuk menghindari keluarnya belut dari kolam. Selanjutnya, kolam diairi hingga kedalaman 15 cm-20 cm. ketinggian air harus tetap dipertahankan dan air dijaga agar selalu mengalir.

Lanjutan,,

2. Penyiapan dan Penyebaran Benih

- Benih ikan belut yang disiapkan di dalam kolam pendederan dapat segera ditangkap untuk dipindahkan ke kolam pembesaran.
- Benih yang akan dipindahkan dipilih benih yang berumur antara 2-2½ bulan ataupun sudah mencapai ukuran panjang tubuh antara 5 cm – 8 cm.
- Jumlah benih disesuaikan dengan ukuran kolam pembesaran. Pedoman untuk menentukan jumlah benih dapat mengacu pada padat penebaran, yaitu 100 ekor/m² luas kolam.
- Bila luas kolam pembesaran 100 m², maka benih ikan belut yang harus disiapkan adalah 10,000 ekor. Benih-benih ikan belut yang terpilih segera ditebarkan (ditanam) ke dalam kolam pembesaran.

Lanjutan,

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan belut di kolam pembesaran dilakukan dalam dua tahap. **Pemeliharaan tahap pertama berlangsung selama dua bulan**, untuk menghasilkan belut yang berukuran **panjang 15 cm**, sambil mengurangi populasi (padat penebaran) per satuan luas kolam, yakni dari 100 ekor/m² menjadi 25 ekor/m² .

a. Pemeliharaan Tahap Pertama

Pemeliharaan tahap pertama **di kolam pembesaran** meliputi kegiatan pokok pemberian pakan tambahan. Jenis pakan tambahan yang dianjurkan adalah belatung atau ulat. Pakan tambahan ini diperoleh dengan cara membusukkan campuran ampas kelapa, dedak halus, dan urea sebanyak dua sendok makan, diaduk hingga merata. Campuran tersebut ditampung di dalam keranjang dan dibiarkan berada di tempat yang lembab selama satu minggu, hingga menghasilkan banyak belatung atau ulat. Pemberian pakan tambahan dilakukan secara kontinu setiap sepuluh hari; dengan cara disebar secara merata pada permukaan tanah atau kolam pembesaran.

Setelah dua bulan, biasanya belut telah mencapai ukuran tanggung, yakni mencapai **ukuran panjang tubuh 15 cm. Pada saat ini, jumlah belut dalam kolam pembesaran harus dikurangi antara 60% - 70%** dari populasi awal penebaran sehingga padat penebaran pada pemeliharaan tahap kedua menjadi 25 ekor/m² .

b. Pemeliharaan Tahap Kedua

- ❖ Pemeliharaan tahap kedua dilakukan di dalam kolam-kolam lain yang telah disiapkan jauh sebelumnya. Bagian dasar kolam diisi dengan lapisan tanah atau lumpur dan pupuk kandang, serta diairi setinggi 15 cm -20 cm.
- ❖ Belut yang berukuran panjang 15 cm hasil pemeliharaan tahap pertama ditebarkan ke dalamnya, dengan padat penebaran 25 ekor/m² .
- ❖ Untuk menghasilkan ikan belut ukuran konsumsi, dibutuhkan waktu pemeliharaan selama dua bulan. Adapun kegiatan pokok pada pemeliharaan tahap kedua adalah pemberian pakan tambahan, dengan bahan-bahan seperti pada pemeliharaan tahap pertama.

4. Panen (Pemungutan) Hasil

Panen ikan belut dapat dilakukan pada umur empat bulan setelah penebaran benih di kolam pembesaran, yaitu dua bulan di kolam pemeliharaan tahap pertama dan dua bulan di kolam pemeliharaan tahap kedua. Kelayakan belut yang dipanen disesuaikan dengan permintaan pasar (konsumen). Namun, pada umumnya mempunyai ukuran panjang minimal 25 cm.

Pemanenan (pemungutan hasil) belut dilakukan dengan cara memasang bubu atau posong berumpun pada malam hari. Hasil tangkapan diambil pada pagi hari berikutnya, berupa belut-belut yang masih hidup (segar). Belut yang masih segar ini dapat segera dibawa ke pasar atau diolah menjadi aneka masakan yang lezat.

A. BUDIDAYA (PEMBESARAN) BELUT DALAM DRUM

Budidaya (pembesaran) belut dapat dilakukan di tempat yang terbatas, yaitu dengan menggunakan drum. Adapun tata cara budidaya pembesaran belut dalam drum adalah sebagai berikut.

1. Penyiapan Wadah (Tempat) Budidaya

Wadah atau tempat budidaya belut adalah drum, yang diisi dengan medium tumbuh sebagai habitat belut. Adapun tata cara penyiapan wadah (tempat) budidaya belut adalah sebagai berikut.

Lanjutan,

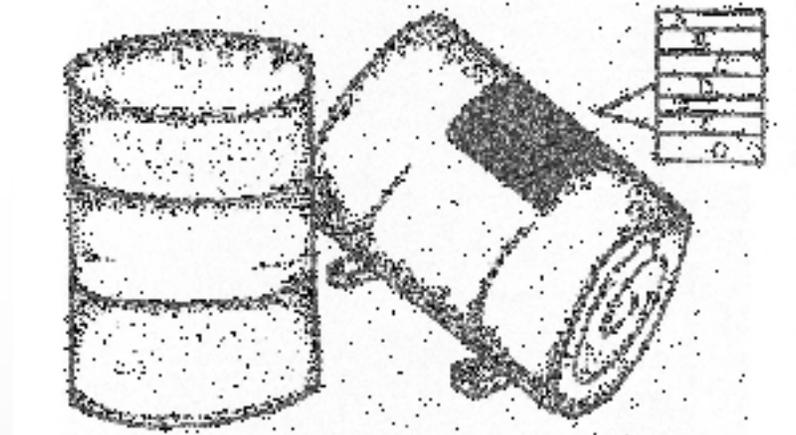
- a. **Disiapkan drum bekas wadah minyak tanah atau aspal**, dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian diletakkan dengan posisi berdiri atau mendatar, tergantung pada keadaan drum. Sebaiknya drum dilengkapi dengan saluran pemasukan dan pembuangan air yang berupa slang plastik.
- b. **Drum diisi dengan lapisan-lapisan medium hidup belut**. Adapun komposisi dan tata cara pengisian medium tumbuh ke dalam drum adalah sebagai berikut.
 - 1) Lapisan pertama ditebarkan pada bagian dasar drum, berupa tanah subur atau lumpur setebal 5cm – 10 cm
 - 2) Lapisan kedua berupa pupuk kandang setebal 5 cm
 - 3) Lapisan ketiga berupa jerami dan batang pisang setebal 5 cm
 - 4) Lapisan keempat berupa pupuk kandang setebal 10 cm
 - 5) Lapisan kelima berupa jerami setebal 10 cm
 - 6) Lapisan paling atas berupa lumpur setebal 5 cm – 10 cm

- c. **Drum yang telah diisi medium tumbuh dibiarkan selama tiga minggu** agar medium tumbuh membusuk dan menjadi subur, serta banyak dihuni cacing atau jasad renik lain yang dapat menjadi makanan belut.
- d. Sebelum ditebari (ditanami) belut, drum diisi dengan air setinggi 5 cm

2. Penyiapan dan Penebaran Benih Belut

Benih belut dapat diperoleh dari hasil tangkapan atau dibeli dari unit usaha pembenihan belut. Hal penting yang harus diperhatikan dalam penyiapan benih belut adalah sebagai berikut.

- a. Idealnya, benih belut berukuran seragam, dengan panjang 5 cm – 8 cm.
- b. Komposisi benih belut terdiri atas satu ekor belut jantan dan dua ekor belut betina. Bila satu drum akan diisi dengan 100 ekor belut yang berukuran panjang 5 cm – 8 cm komposisinya adalah 60-70 ekor belut betina dan 30-40 ekor belut jantan
- c. Penebaran benih belut sebaiknya dilakukan pada sore atau malam hari dan harus dilakukan secara hati-hati, dengan padat penebaran 100 ekor/drum



Penampang lapisan medium tumbuh belut dalam drum

Keterangan :

- A = Air setinggi 5 cm
- B = Lumpur setebal 5 cm-10 cm
- C = Jerami setebal 10 cm
- D = Pupuk kandang setebal 10 cm
- E = Jerami dan batang pisang setebal 5 cm
- F = Pupuk kandang setebal 5 cm
- G = Tanah atau lumpur setebal 5 cm-10cm

3. Pemeliharaan

Kegiatan pokok pemeliharaan belut dalam drum meliputi aktivitas-aktivitas sebagai berikut.

- a. Menjaga agar keadaan air dalam drum tetap setinggi 5 cm
- b. Memberikan pakan tambahan berupa cincangan bekicot, cacing, isi perut ikan, sisa-sisa makanan dapur dan lain-lain
- c. Untuk memperoleh belut ukuran konsumsi yang minimal berukuran 25 cm, periode pemeliharaan belut dalam drum berlangsung kira-kira enam bulan

4. Panen (Pemungutan) Hasil

Panen atau pemungutan hasil dilakukan setiap enam bulan. Pemanenan dilakukan dengan membongkar semua medium tumbuh, kemudian belut-belut dikumpulkan dalam wadah. Dari 100 ekor/drum benih belut yang berukuran 5 cm – 8 cm, dihasilkan 10 kg- 20 kg belut ukuran konsumsi dengan ukuran panjang antara 25 cm – 30 cm.

PENDAHULUAN



Timbul tenggelamnya para pembudidaya udang dikarenakan oleh adanya berbagai masalah baru yang menjadi momok kegagalan budidaya, tetapi hal ini malah menjadi tantangan bagi para ilmuan baik dilingkup swasta maupun pemerintahan untuk terus melakukan penelitian agar masalah yang kian timbul mampu ditemukan solusi bagi masyarakat pembudidaya.

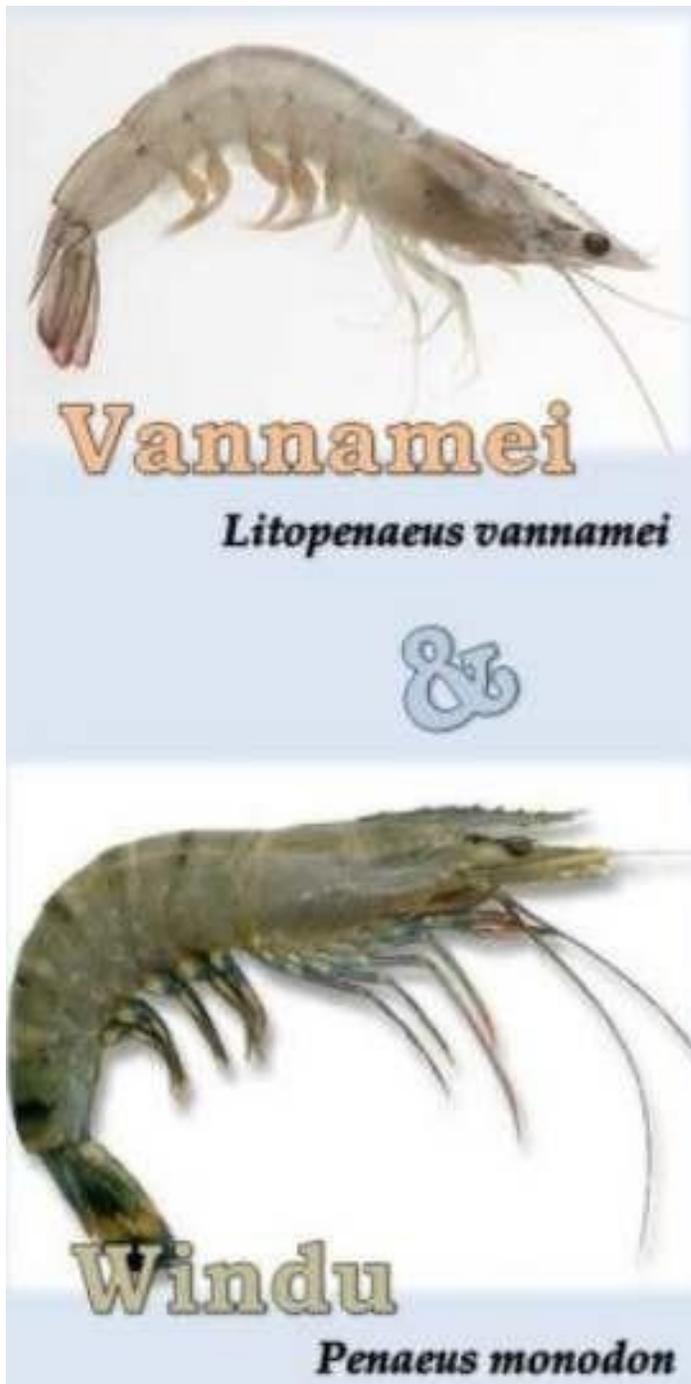


Sehingga pada tanggal 14 Juli 2001 berdasarkan SK Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.41/MEN/2001 Indonesia melakukan introduksi udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang berasal dari negeri Paman Sam (Amerika).

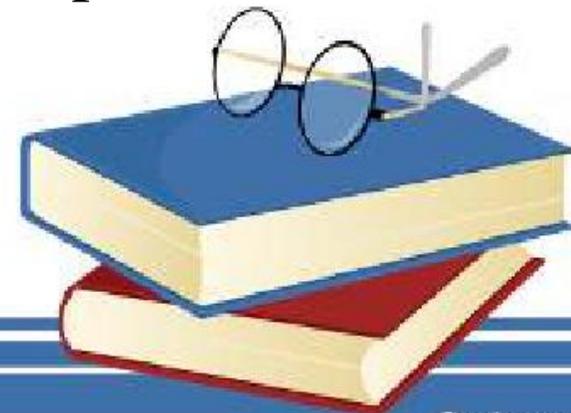


Hal ini dilakukan sebagai solusi adanya serangan WSSV (White spots syndrome virus) terhadap udang asli Indonesia yaitu udang windu (*Penaeus monodon*) yang pada tahun 2000 terjadi gagal panen akibat serangan WSSV, menyebabkan kerugian negara berupa devisa diperkirakan mencapai 2,5 triliun rupiah per tahun.



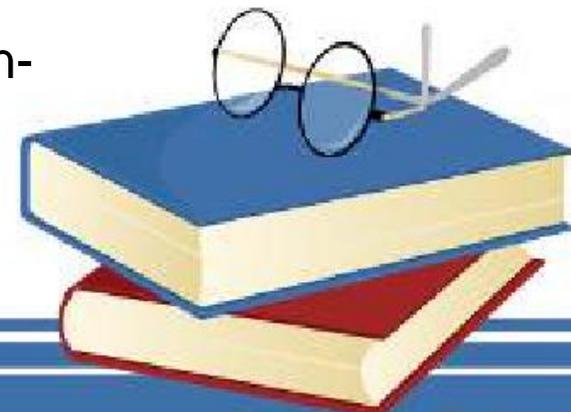


- Udang vaname memiliki tubuh yang dibalut kulit tipis dari bahan *chitin* berwarna putih kekuning-kuningan dengan kaki berwarna putih.
- udang vaname memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan udang windu ataupun udang jrebug,



Ciri Fisik	Udang Vaname	Udang Windu
Gambar		
Julukan	<i>White Leg Shrimp</i>	<i>Black Tiger Shrimp</i>
Warna	Putih	Hijau kebiruan dan berloreng besar
Panjang	5-10 cm	20-35 cm

<https://efishery.com/id/resources/perbedaan-udang-windu-dan-vaname/>



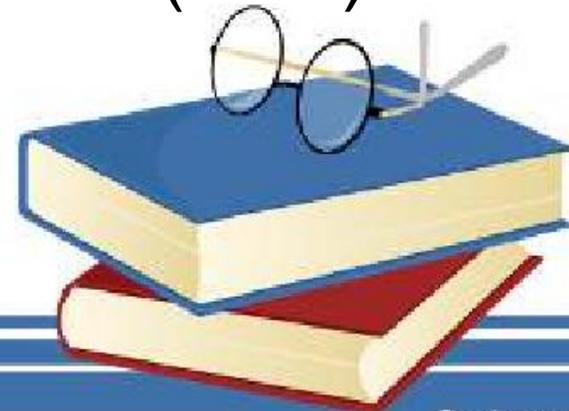
Selain ikan, hewan air yang bernilai ekonomis penting lain adalah udang, kepiting dan lobster yang termasuk pada Kelas Krustasea.

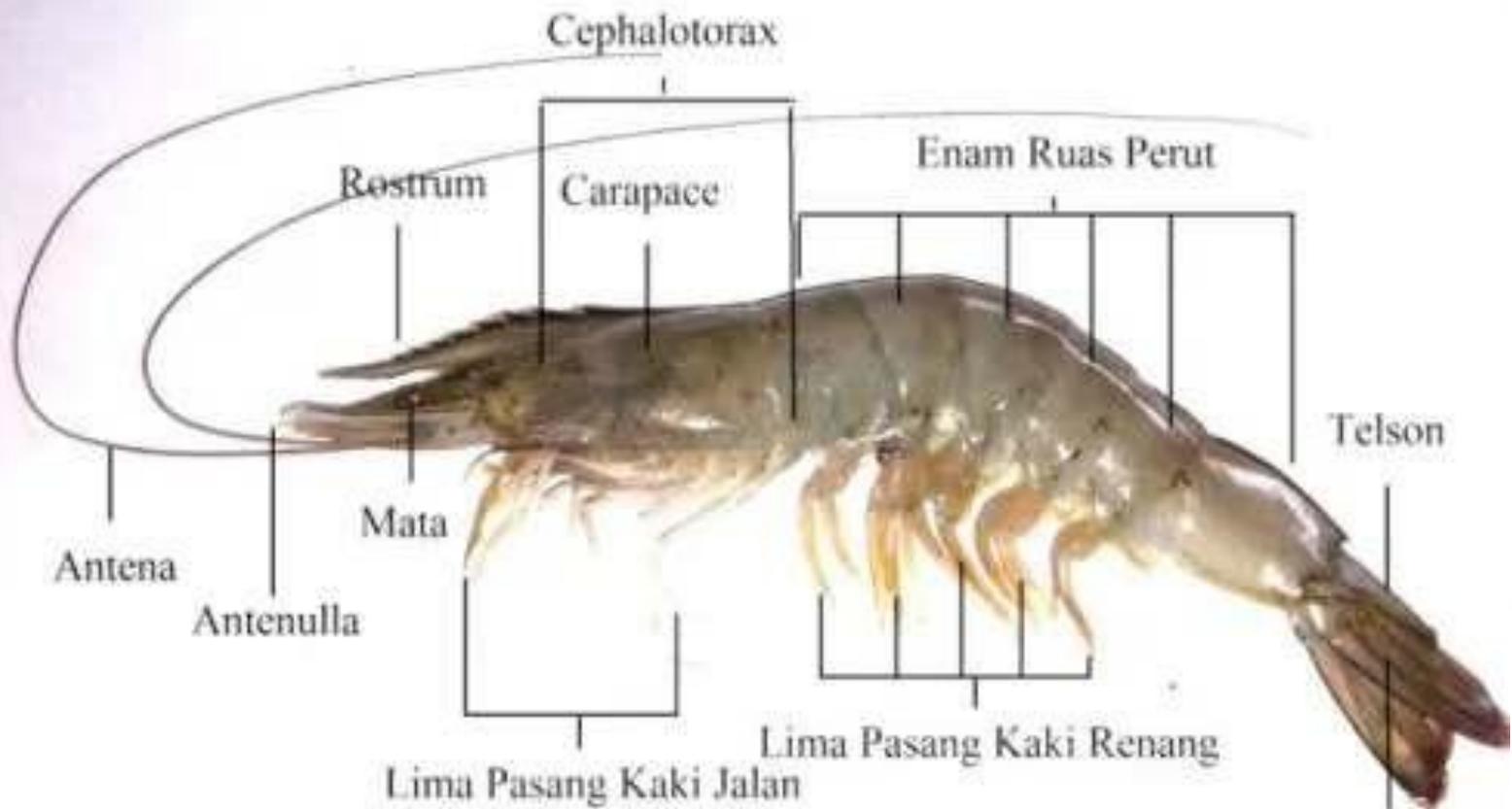
Krustasea berasal dari kata **crusta** yang berarti **cangkang keras**. Dalam hal ini krustasea mempunyai eksoskeleton (kerangka luar) dari bahan kitin yang keras.

Kelas Krustasea ini merupakan satu-satunya kelas dari Filum Arthropoda yang anggotanya banyak hidup di lingkungan perairan. Adapun morfologi udang (tubuh udang) terdiri dari kepala, toraks dan abdomen, namun antaranya kepala dan toraks bersatu dan gabungan

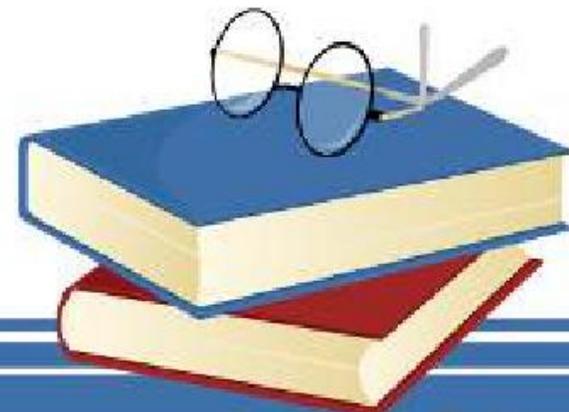


- Kepala udang vaname terdiri dari antenula, antena, mandibula dan dua pasang maxillae (tulang rahang atas), kepala udang vaname juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped (alat pembantu rahang) untuk makan dan lima pasang kaki untuk berjalan.
- Abdomen bagian perut terdiri dari 6 ruas. Pada bagian abdomen terdapat 5 pasang kaki renang dan sepasang uropoda/ekor kipas yang membentuk kipas bersama-sama telson (ekor)





Uropoda



BEBERAPA SIFAT KHAS UDANG VANNAMEI

- ✓ Nocturnal

Udang vannamei aktif pada malam hari.

- ✓ Diurnal

Udang vannamei juga aktif pada siang hari.

- ✓ Omnivora

Udang vannamei memakan segala jenis makanan.

- ✓ Forager

Udang vannamei sangat aktif kesana kemari mencari makanan.

- ✓ Detritivora

Udang vannamei juga makan detritus, yaitu bahan organik yang dikerubuti oleh bakteri.

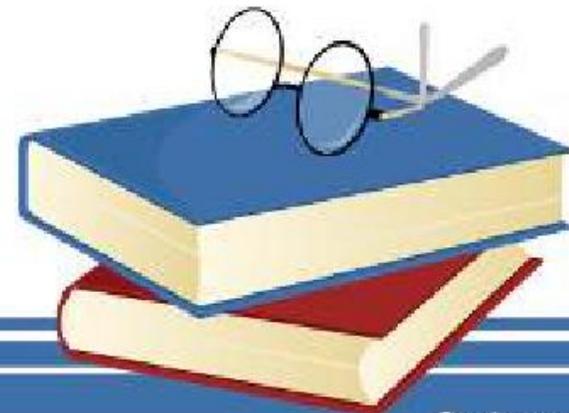


NEGARA-NEGARA UTAMA PENGHASIL UDANG VANNAMEI

Enam negara teratas produsen udang vaname yaitu

India, China, Ekuador, Indonesia,
Thailand dan Vietnam.

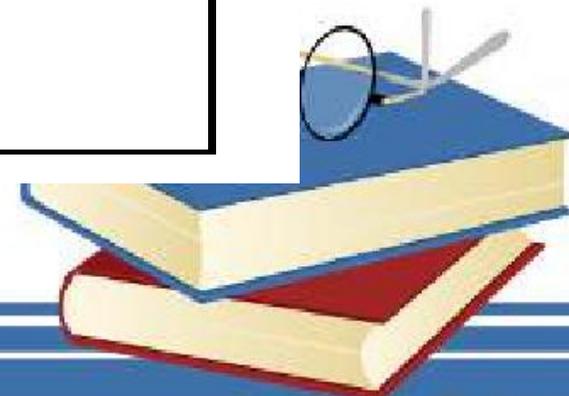
Sumber; <https://ppid.ipb.ac.id/guru-besar-akuakultur-ipb-university-sebut-indonesia-negara-produsen-udang-dunia/>



MENGAPA MEMILIH UDANG VANNAMEI???

Kelebihan dan Kekurangan *L.vannamei*

Karakteristik	Kelebihan	Kekurangan
Pertumbuhan	Dapat tumbuh secepat <i>P.monodon</i> bisa mencapai 20 gram dengan pertumbuhan 1 – 1.5 g/minggu	Pertumbuhan lambat setelah mencapai 20 gram
Densitas Tebar	Lebih mudah dibudidayakan pada densitas tinggi 60 – 150 ekor/m ² , bahkan bisa sampai densitas 400 ekor/m ²	Pada densitas yang sangat tinggi memerlukan manajemen yang sangat ketat
Toleransi Salinitas	Mampu hidup pada kisaran salinitas 0.5 – 45ppt, udang ini akan nyaman tumbuh pada salinitas 7 – 34 ppt, secara umum tumbuh dengan baik pada kisaran 10 – 15 ppt (isosmotic)	-
Toleransi terhadap suhu	Secara umum masih toleran pada suhu rendah, yaitu 15°C	

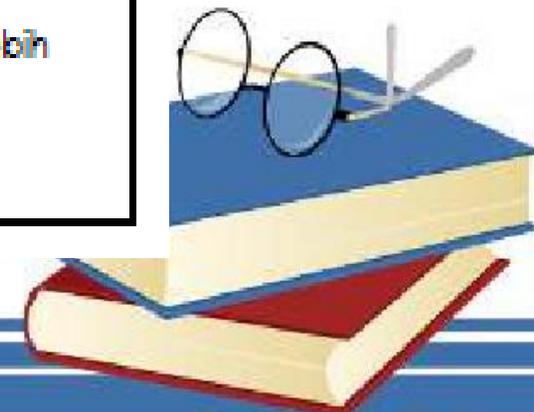


MENGAPA MEMILIH UDANG VANNAMEI???

(...lanjutan...)

Kelebihan dan Kekurangan *L.vannamei*

Karakteristik	Kelebihan	Kekurangan
Kebutuhan protein	Membutuhkan asupan protein rendah (20 – 35%)	
Survival Rate	Bisa mencapai 90%	
Breeding dan domestikasi	Induk dapat disediakan dari kultur di tambak budidaya, dapat dilakukan domestikasi,	Pembesaran dan spawning induk lebih kompleks pelaksanaannya



Cara budidaya udang vaname air tawar

1. **Persiapkan lokasi budidaya** udang vaname.

Sebelum memulai ternak udang vaname harus dipersiapkan tempat strategis. Tempat budidaya udang harus berada di tempat kosong dengan lahan yang cukup luas

2. **berantas hama** sebelum budidaya udang vaname.

Munculnya hama pada kolam udang bisa menghambat pertumbuhan ternak dan mengundur waktu panen. Bersihkan kolam terlebih dahulu, jangan lupa memotong tanaman hama di sekitar kolam

3. tips **pengisian air** di kolam udang.

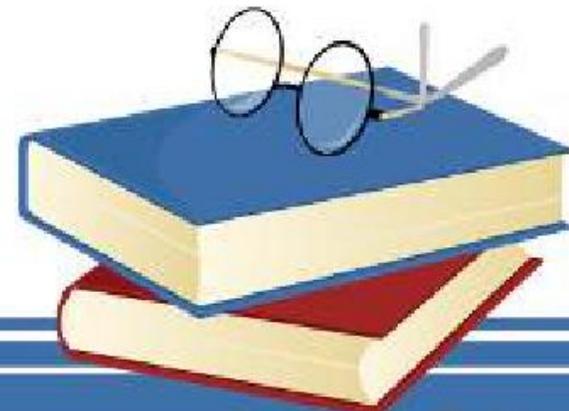
Ukuran kolam udang vaname bisa disesuaikan dengan jumlah ternak. Semakin banyak udang ukuran kolam semakin besar. Isi air sampai mencapai setengah tinggi kolam dan biarkan selama 1 sampai 2 minggu sebelum diisi bibit udang



Lanjutan,

4. **memilih bibit unggul** udang vaname. Memilih bibit udang vaname tidak mudah. Ada beberapa cara memilih bibit unggul :

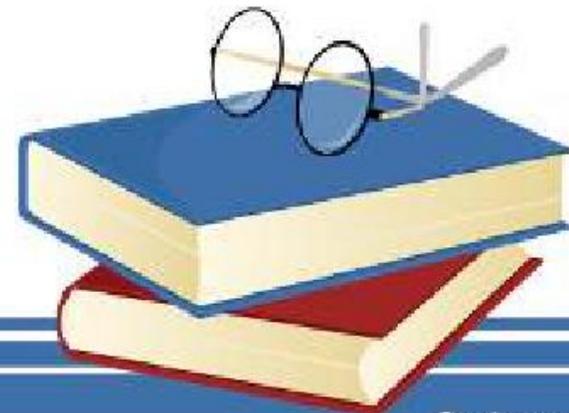
- ukurannya lebih besar dari bibit lain
- bentuk tubuh panjang dan ramping
- warna bibit lebih jernih dan tidak diselimuti lumut
- lebih lincah dari bibit udang lainnya



Lanjutan,

5. cara menebar bibit udang vaname

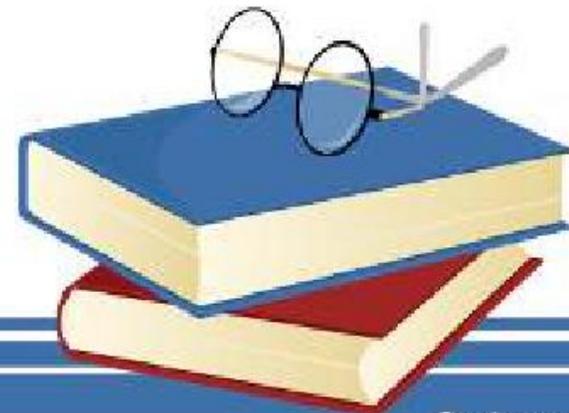
- penebaran bibit lebih baik dilakukan sore hari dengan temperatur cuaca yang tidak terlalu panas. Pastikan suhu air kolam tidak terlalu panas.
- Suhu normal seharusnya berada pada 10-15°C. tebar bibit dengan cara aklimatisasi agar bibit merasa nyaman dengan suhu air. Caranya masukkan bibit ke dalam kantong dan simpan sisi kolam. Padat tebar bibit berkisar antara 100 -125 ekor/m²



Lanjutan,

6. Pemberian pakan udang

- Pemberian pakan udang disesuaikan dengan perkembangan budidaya udang vaname.
- Berikan pakan **sebanyak 2-3 kali sehari**. Semakin besar ukuran udang di dalam kolam, semakin banyak pakan yang harus diberikan. Frekuensi pemberian pakan **maksimal 6 kali sehari**.



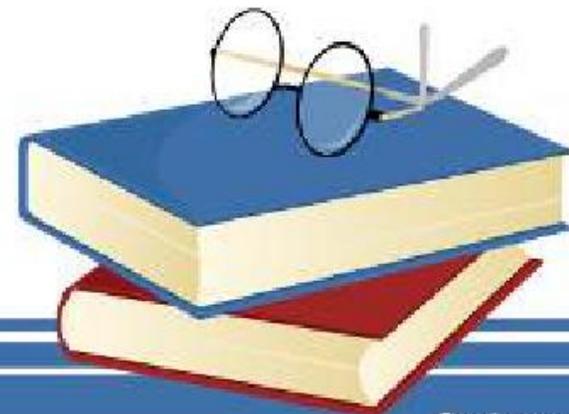
Lanjutan,

7. proses panen udang vaname

- Setelah mencapai **4 atau 5 bulan**, hasil udang vaname sudah bisa dipanen. Berat udang vaname yang layak jual biasanya **sebesar 15-25 gram per ekor**. Panen dilakukan pada malam hari untuk menjaga suhu udang vaname. Adapun cara panen udang vaname sebagai berikut :
- Cuci udang dari lumpur dan sisa makanan yang menempel di badan
- Sortir udang vaname berdasarkan ukuran
- Timbang berat udang
- Masukkan udang ke dalam coks container yang sudah diisi dengan es agar selalu segar



Terimakasih

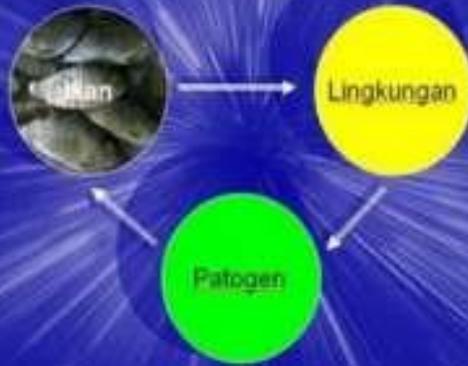




PENYAKIT PADA IKAN



Proses timbulnya penyakit



Penyakit ikan adalah suatu keadaan patologi tubuh yang ditandai dengan adanya gangguan histologi atau fisiologis. **Penyakit ikan adalah keadaan fisik, morfologi, dan fungsi yang mengalami perubahan dari kondisi normal.**

Penyakit ikan adalah suatu bentuk abnormalitas dalam struktur atau fungsional yang disebabkan oleh organisme hidup melalui tanda-tanda yang spesifik (Hartono *et al.*, 2003). Penyakit ikan dapat terjadi karena hubungan tiga faktor utama, yaitu **inang, penyebab penyakit (patogen), dan lingkungan.**

- Penyebab penyakit ikan digolongkan menjadi dua golongan besar, yaitu penyakit infeksi dan penyakit noninfeksi.
- **Penyakit infeksi** disebabkan oleh **parasite (protozoa, cacing, dan krustasea), jamur, bakteri, dan virus**. Karakteristik khusus yang terdapat pada penyakit infeksi adalah kemampuan untuk menularkan penyakit (*transmisi*) dari satu ikan ke ikan yang lain secara langsung.
- **Penyakit noninfeksi** disebabkan oleh **perubahan lingkungan dan defisiensi nutrisi**. Penyakit lingkungan disebabkan oleh kepadatan ikan yang tinggi, variasi kondisi lingkungan (oksigen terlarut, suhu, cahaya, pH, dan salinitas), adanya biotoksik (toksik alga, zooplankton, mikotoksik, dan toksik dari tumbuhan), adanya polutan (endogen dan eksogen), dan akibat penggunaan bahan kimia dalam pengobatan. Penyakit defisiensi nutrisi disebabkan oleh defisiensi asam amino, defisiensi lemak, defisiensi vitamin, dan defisiensi mineral



Gambar 1. Ikan yang diserang Myxobolus sp

PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH PARASIT

Myxobolus sp.

Organisme ini merupakan penyebab penyakit myxosporeasis yang sering dijumpai pada ikan mas dan tawes.

Ciri-ciri ikan yang terserang adalah

- ✓ Timbulnya bintil berwarna kemerah-merahan,
- ✓ Bintil tersebut merupakan kumpulan dari ribuan spora. Bintil ini sering menyebabkan tutup insang ikan selalu terbuka.
- ✓ Penyebaran spora dapat terjadi jika ikan mati atau melalui luka pada tubuh ikan.

LANJUTAN,

- Pengendalian penyakit ini dapat dilakukan melalui pencegahan dengan pengeringan dan desinfeksi kolam selama beberapa hari dengan kalsium hipoklorid 10 ppm untuk memutus siklus hidup parasit, pengendapan dan penyaringan air masuk dengan menggunakan filter.
- Parasit ini sangat sulit diberantas karena kistanya sangat tahan terhadap kondisi lingkungan dan dapat bertahan untuk jangka waktu yang lama (lebih dari satu tahun).

PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH PARASITE- PROTOZOA



Gambar 2. Ikan terserang *Ichtiophthirius multifiliis*

a. *Ichtiophthirius multifiliis* (penyakit bintik putih)

Tanda-tandanya adalah adanya **bintik-bintik putih** berdiameter 0,5-1 mm. Penyakit ini sering disebut **white spot**.

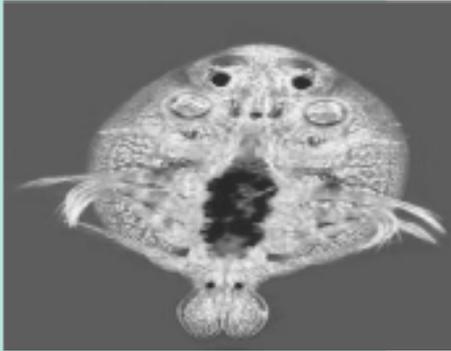
Gejala lain ikan sering menggosok-gosokan tubuhnya pada dasar/dinding kolam/bak, nafas megap-megap dan sering berkumpul disekitar air masuk.

- Akibat serangan penyakit ini, ikan dalam satu kolam dapat mati seluruhnya (100%) hanya dalam waktu beberapa hari saja. Oleh sebab itu, penyakit ini sangat ditakuti oleh petambak, karena merupakan jenis penyakit ikan air tawar yang paling mematikan.
- **Penyebab Penyakit Bercak Putih:** *Ichthyophthirius multifiliis* atau “Ich”. Biasanya menyerang ikan budidaya air tawar seperti ikan lele, ikan nila, gurame dan jenis lainnya. Selain itu juga menyerang ikan hias seperti ikan cupang, ikan koi, louhan dan jenis lainnya.

CARA PENCEGAHAN PENYAKIT BERCAK PUTIH:

1. Pertahankan suhu air pada angka $\geq 29^{\circ}$ C.
2. Lakukan pergantian air secara berkala
3. Berikan **suplemen yang mengandung bakteri apatogen**, sehingga dapat mencegah perkembangan pathogen
4. Jika ikan di dalam kolam sudah terlanjur terserang penyakit, maka ikan harus segera dikeluarkan dari kolam untuk diobati. Kolam sebaiknya dikeringkan 2-3 hari

Cara pengoabatan: Ikan yang terserang penyakit dapat diobati dengan Methylene blue dan garam dapur (Na Cl)



Gambar 3. Argulus sp
(sumber www.myaquaclub.ru)



Gambar 4. Argulus sp menyerang ikan

PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH PARASIT- CRUSTACEA

a. Argulus sp

- **Argulus atau kutu ikan** merupakan parasit ikan dari golongan udang-udangan keluarga **Branchira**. Parasit ini masuk ke dalam kolam melalui aliran air. Diketahui ada sekitar 30 spesies Argulus. Dua diantaranya, yang sering ditemukan adalah Argulus foliatus dan Argulus japonicus .
- Tanda ikan terserang Argulus adanya memar merah pada bekas "gigitannya". Selain dengan tanda ini, kehadiran parasit itu sendiri dapat mudah dilihat dengan mata biasa berupa mahluk transparan berbentuk bulat mendatar dengan diameter 5 - 12 mm. Sepasang bintik mata dapat dilihat dibagian kepalanya.

LANJUTAN,,

Ikan yang terjangkit akan menjadi gelisah, meluncur kesana kemari, atau terkadang melompat keluar dari permukaan air; serta menggosokkan badannya pada dasar akuarium atau dekorasi dan benda lainnya.

Serangan yang parah bisa menyebabkan ikan menjadi malas, kehilangan nafsu makan, dan warna tubuh berubah mejadi keabu-abuan sebagai akibat produksi lendir yang berlebihan.

LANJUTAN

- Pengendalian parasit *Argulus* sp. dapat dilakukan dengan cara pencegahan dan pengobatan. Pencegahan yang dilakukan dengan penjemuran kolam selama 7 hari, diikuti dengan pengapuran, dan penyaringan air masuk dengan menggunakan filter.

Pengobatan yang dilakukan, yaitu

- perendaman garam dapur 20 gram/L selama 5 menit atau 12,5 gram/L selama 15 menit,
- perendaman dipterex 50 1 ppm selama 3-6 jam,
- perendaman kalium permanganat 5 ppm selama 3-5 menit, dan
- perendaman trichlorfon 4-5 ppm di dalam kolam selama 24 jam.

PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH BAKTERI

Aeromonas Atau Penyakit Merah (*Motile Aeromonas Septicemia*)



Gambar 5. Ikan terserang Aeromonas

Penyakit **aeromonas** merupakan jenis penyakit ikan air tawar yang disebabkan oleh **bakteri *Aeromonas hydrophila*** yang dapat menyerang ikan di semua rentang usia

LANJUTAN

PENYEBAB PENYAKIT MERAH :

- Infeksi *Aeromonas hydrophila*
- Dipicu oleh kondisi stress yang disebabkan oleh kepadatan tinggi, malnutrisi, perawatan yang kurang baik, kualitas air yang buruk, serta fluktuasi suhu air yang ekstrim.
- Kondisi lingkungan yang terus memburuk dapat menyebabkan kematian hingga 100%

GEJALA KLINIS PENYAKIT MERAH :

- Nafsu makan berkurang.
- Warna tubuh kusam/gelap.
- Suka berkumpul di dekat saluran pembuangan,
- Kulit tampak kasar, dan terdapat ekses lendir.
- Terjadi perdarahan pada pangkal sirip, ekor, sekitar anus dan beberapa bagian tubuh lain.
- Sisik luka hingga terlepas, terdapat luka di sekitar mulut, dan bagian tubuh lain.
- Terjadi *dropsy* yang ditandai perut membesar dan lembek berisi cairan merah kekuningan.
- Infeksi parah menyebabkan ikan lemas dan mati.

• Pengendalian

- Seperti penyakit bakteri lainnya, pengobatan penyakit ini dilakukan dengan dua target, yaitu lingkungan dan organisme budi daya atau ikannya. Perlakuan terhadap bakteri dalam lingkungan air, dapat dikontrol dengan menggunakan kalium permanganat 3-5 ppm selama 6-8 jam, perlakuan diulang 2 minggu sekali. Pada budi daya sistem karamba jaring apung, perlakuan dapat dilakukan dengan konsentrasi 10 ppm.
- Perlakuan terhadap ikan terinfeksi, apabila nafsu makan belum turun, dapat dilakukan melalui pakan. Untuk induk, dapat dilakukan melalui penyuntikan. Obat-obatan yang sering dipergunakan adalah antibiotik. Disadari bahwa penggunaan antibiotik yang tidak hati-hati akan membahayakan kehidupan ikan maupun manusia. Oleh karena itu, aplikasi antibiotik hanya disarankan apabila peralatan dan keterampilan petugas memungkinkan.



Gambar 6. Saprolegnia sp.
(sumber : www.filckr.com)

PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH JAMUR

a. Saprolegnia sp.

- Dapat menyerang semua jenis ikan air tawar termasuk telurnya, antara lain ikan mas, gurame, tawes gabus dan lele. Pada umumnya, Saprolegnia akan menyerang bagian tubuh ikan yang terluka, dan selanjutnya dapat pula menyebar pada jaringan sehat lainnya.
- Tanda-tanda ikan yang terserang adalah adanya kumpulan benang halus (hypha) di bagian kepala, tutup insang atau di sekitar sirip. Benang-benang halus tampak seperti kapas. Sehingga disebut white cottony growth. Pada telur ikan yang terserang terlihat seperti dilapisi kapur.



Gambar 7. Telur dan ikan yang terinfeksi jamur *Saprolegnia* sp.

- Pengendalian jamur *Saprolegnia* sp. sangat kurang dikembangkan. Hasil penelitian Akbar dan Irmayanti (2005), memperlihatkan penggunaan ekstrak bawang putih 1 mL/ekor ikan nila merah (*Oreochromis* sp) memberikan waktu penyembuhan selama 73,33 jam, lebih cepat dibandingkan penggunaan ekstrak daun sirih (104,33 jam) dan ekstrak lengkuas (122 jam).

Sumber: Akbar, J dan Fran, Syachradjad. 2013. Buku Ajar
Manajemen Kesehatan Ikan. Perpustakaan Nasional Indonesia

Pengobatan untuk Infeksi Jamur (*Saprolegnia sp.*)

No	Bahan Kimia	Dosis	Metoda	Waktu
1	Metilen biru (<i>methylene blue</i>)	0,1 ppm	Perendaman dalam media	24 jam
		2 ppm	perendaman	1 jam diulang 3 hari sekali
2	Kalium Permanganat	10 ppm	perendaman	90 menit
3	Larutan yodium Tincture	0,1%	dioleskan	
4	Larutan Potassium Dichromat	1%	dioleskan	

Karwati, W. 2019. Judul Modul: Mengendalikan Hama Dan Penyakit Ikan Di Kolam. Buku Informasi. Direktorat Jenderal Guru dan tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH VIRUS

Penyakit yang disebabkan virus pada awalnya hanya menyerang ikan mas ras koi. Jenis virus yang menyerang adalah **Koi Herves Virus (KHV)**. Akan tetapi saat ini sudah menyerang ke semua ras ikan mas. Penyakit ini menyebabkan kematian ikan secara massal hingga mencapai 95%, terutama menyerang ikan yang berumur antara 3-15 hari dan 40-60 hari.

Serangan virus ini telah menyebabkan kerugian yang sangat besar pada usaha budi daya ikan mengingat dua jenis ikan yang diserang merupakan komoditas utama ikan konsumsi dan ikan hias.

LANJUTAN

Beberapa gejala klinis ikan yang terserang KHV adalah

- Gerakannya tidak terkontrol,
- Megap-megap,
- Nafsu makan menurun,
- Kulit melepuh,
- Kadang-kadang disertai pendarahan pada sirip/badan,
- Insang geripis pada ujung lamella dan akhirnya membusuk.
- Terjadi kematian massal dalam waktu singkat (1-5 hari).



Selain penanggulangan dengan memusnahkan ikan yang terserang KHV, langkah-langkah yang perlu diambil dalam upaya pencegahan, yaitu

- 1). mengisolasi wabah penyakit,
- 2). mengurangi penyebab stress,
- 3). Mencegah tersebarnya ke lokasi lain,
- 4). meningkatkan daya tahan ikan terhadap serangan penyakit,
- 5). pengelolaan wadah budi daya.

HAL-HAL YANG DAPAT DILAKUKAN UNTUK MENCEGAH TIMBULNYA HAMA DAN PENYAKIT PADA KEGIATAN BUDIDAYA IKAN

- Pengeringan dasar kolam secara teratur setiap selesai panen
- Pemeliharaan ikan yang bebas penyakit.
- Hindari penebaran ikan melebihi kapasitas atau daya dukung kolam pemeliharaan.
- Sistem pemasukan air yang ideal adalah paralel, tiap kolam diberi satu pintu pemasukan air dan dipasang saringan air.
- Pemberian pakan cukup, baik kualitas maupun kuantitasnya.
- Penanganan saat panen atau pemindahan benih hendaknya dilakukan secara hati-hati dan tidak menyebabkan ikan stress.

STRATEGI PENGENDALIAN PENYAKIT

- a. **media atau lingkungan pemeliharaan** (wadah pemeliharaan terlindung dari sinar matahari dan hujan secara langsung, kepadatan ikan seimbang dengan jumlah air pemeliharaan, jangan memberikan pakan secara berlebihan dan sembarangan yang dapat mempercepat naiknya kandungan ammonia),
- b. **ikan itu sendiri** (ikan yang dipelihara bernilai ekonomis penting dan diketahui jelas berasal dari bibit yang unggul, secara berkala dilakukan seleksi ikan sejak ikan ukuran benih, dan digunakannya pakan ikan yang berkualitas baik)
- c. **mikroorganisme** yang dapat menyebabkan penyakit dari jenis parasit, jamur, bakteri, dan virus.

Sebenarnya dalam keadaan lingkungan yang seimbang, mikroorganisme tidak menyebabkan penyakit. Akan tetapi bila kondisi lingkungan buruk, mikroorganisme akan menyerang ikan budi daya. Untuk itu, pencegahan penyakit ikan perlu dilakukan. Salah satu cara pencegahan penyakit ikan yang relatif aman dan tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan adalah dengan pemberian imunostimulan, seperti *Saccharomyces cerevisiae*, vitamin C, dan levamisol.

REFERENSI :

Akbar, J dan Fran, Syachradjad. 2013. Buku Ajar Manajemen Kesehatan Ikan. Perpustakaan Nasional Indonesia

Karwati, W. 2019. Judul Modul: Mengendalikan Hama Dan Penyakit Ikan Di Kolam Buku Informasi. Direktorat Jenderal Guru dan tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kurniawan, A. 2012. Penyakit Akuatik. Penerbit UBB Press, Pangkalpinang



THANK YOU
