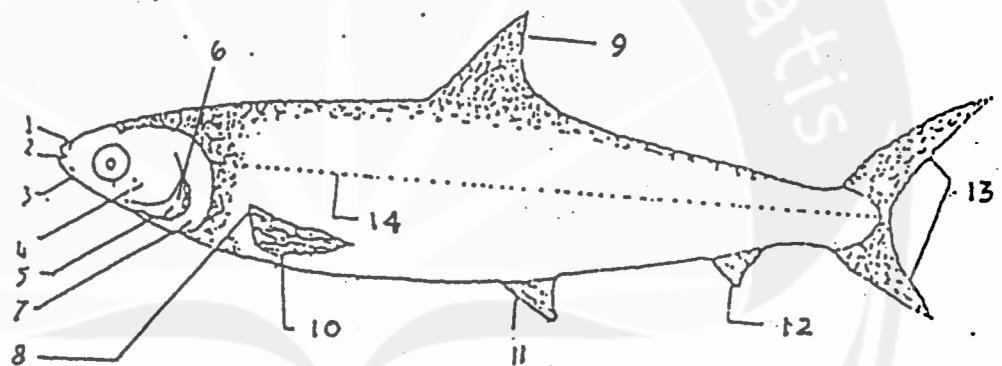


## TINJAUAN - PUSTAKA

### Morfologi dan Taksonomi

Ikan bandeng mempunyai bentuk yang hampir sama dengan ikan lainnya, seperti sirip-sirip yang digunakan sebagai alat untuk berenang. Ikan bandeng memiliki mulut kecil yang terdiri dari rahang atas (*maxilla*) dan rahang bawah (*mandibula*). Mulut larva terletak simetris di depan dan bergigi. Lubang hidung (*nostril*) 2 buah, terletak di depan mata yang ditutupi oleh lapisan seperti gelatin dan tidak mempunyai pelupuk mata (Gbr.1). Ikan bandeng memiliki 4 pasang insang yang terletak di samping kiri dan kanan kepala. Insang dari larva tertutup oleh tutup insang yang terdiri dari 3 bagian, yaitu tulang lengkung insang, filamen insang dan tulang saringan insang. Punggung mempunyai sirip yang berjari-jari lemah sebanyak 13 -17, terletak di tengah-tengah punggung. Sirip dada berjari-jari lemah sebanyak 16-17 dan sirip perut berjari-jari lemah sebanyak 11-12. Sirip dubur terletak jauh di belakang dekat sirip ekor, berjari-jari lemah sebanyak 9 -11. Sirip ekor sendiri panjang dan bercagak. Sirip dada dan perut mempunyai sirip tambahan (*axillary scale*). Sirip ini terlihat jelas pada pangkal sirip tersebut. Ikan bandeng memiliki tipe sisik *cycloid* dan sisik garis rusuk (*linea lateralis*) tampak pada ke dua sisi ikan (Martosudarmo, dkk.1984).

Pada umumnya larva bandeng sering disebut sebagai nener atau benih bandeng, yang dapat dikenali karena bening (transparan), bergerak lincah dan selalu melawan arus. Panjang badan larva (nener) sekitar 13-15 mm, beratnya 6-7 mg. Larva memiliki dua buah titik mata hitam pada bagian kepala, dan pada bagian tengah badan ada sebuah titik putih yang lebih besar yang berfungsi sebagai gelembung udara (Sumiarsa, 1990).



Gambar 1. Morfologi ikan bandeng

Keterangan :

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. Rahang atas     | 8. Sirip tambahan |
| 2. Mulut           | 9. Sirip punggung |
| 3. Rahang bawah    | 10. Sirip perut   |
| 4. Pre operculum   | 11. Sirip anal    |
| 5. Sub Operculum   | 12. Sirip ekor    |
| 6. Inter operculum | 13. Sirip ekor    |
| 7. Operculum       | 14. Gurat sisi    |

(Sumber Martosudarmo, dkk., 1984)

Schuster (1960 dalam Martosudarmo dkk.1984) menyatakan bahwa secara taksonomi ikan bandeng dapat digolongkan sebagai berikut :

Phylum	: Vertebrata
Sub phylum	: Craniata
Super classis	: Gnathostomata
Classis	: Pisces
Sub classis	: Actinopterygii
Ordo	: Malocopterygii
Sub ordo	: Clupeidei
Familia	: Chanidae
Genus	: <i>Chanos</i>
Species	: <i>Chanos chanos</i> , Forskall

#### **Pertumbuhan**

Pertumbuhan adalah sebuah fungsi dari ukuran tubuh dan panjang maupun berat tubuh merupakan parameter utama. Effendie (1979), menyatakan bahwa yang dimaksud dengan pertumbuhan adalah perubahan ukuran ikan baik berat, panjang maupun volume dalam jangka waktu tertentu. Pertumbuhan ada dua macam yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif. Pertumbuhan mutlak adalah penambahan berat rata-rata atau panjang rata-rata ikan dalam jangka waktu tertentu. Pertumbuhan relatif adalah perbandingan atau perbedaan ukuran ikan pada akhir periode dengan ukuran pada awal periode dibagi dengan ukuran pada awal periode.

Ada dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi : umur, keturunan, jenis kelamin dan reproduksi sedangkan faktor luar meliputi: pakan, kualitas air dan penyakit.

Sehubungan dengan perkembangan dan pertumbuhan larva, ikan bandeng dapat dibagi menjadi 2 fase yaitu : fase pro larva dan fase post larva. Untuk membedakan post larva dengan pro larva dapat dilihat bahwa pada fase pro larva masih memiliki kantong kuning telur, tubuhnya transparan dengan beberapa pigmen yang fungsinya belum diketahui. Sirip dada dan sirip ekor sudah ada tetapi belum sempurna. Pro larva yang baru keluar dari cangkang telurnya kebanyakan tidak memiliki sirip perut yang nyata melainkan hanya berbentuk tonjolan saja. Mulut dan rahang belum berkembang dan ususnya masih berupa tabung yang lurus. Sistem pernapasan dan peredaran darah belum sempurna. Sedangkan pada fase post larva adalah fase pada saat kuning telur mulai hilang sampai terbentuknya organ-organ baru atau selesainya penyempurnaan organ-organ yang telah ada. Pada akhir masa post larva sudah berbentuk ikan yang lengkap dan sempurna seperti ikan dewasa (Effendie, 1978).

Hepher (1988, dalam Ayusta, 1992) mengatakan bahwa pakan, konsentrasi bahan buangan dan ketersediaan oksigen mempengaruhi laju pertumbuhan harian individu ikan.

#### **Kelangsungan Hidup Larva**

Kelangsungan hidup larva adalah jumlah larva yang

hidup dari seluruh larva yang dipelihara dalam suatu wadah tertentu. Effendie (1978) menyatakan bahwa laju kelangsungan hidup adalah perbandingan jumlah individu yang hidup pada akhir suatu periode dengan jumlah individu yang hidup pada awal periode tertentu dalam populasi yang sama.

Pada dasarnya laju kelangsungan hidup yang dicapai suatu populasi merupakan gambaran hasil interaksi dari kemampuan (daya dukung) lingkungan dengan respon populasi terhadap lingkungan tersebut (Brown, 1980). Banyak faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva, antara lain kualitas telur, pakan, dan lingkungan perairan. Apabila kualitas telur yang dihasilkan kurang baik, maka meskipun menetas tetapi banyak yang cacat dan biasanya beberapa hari kemudian larva tersebut akan mati (Deptan, 1993).

Untuk beberapa dekade ini, khususnya untuk pemeliharaan ikan - ikan laut masalah kematian larva masih belum banyak yang diketahui. Salah satunya adalah sulitnya menyediakan jenis pakan yang cocok untuk larva dalam jumlah yang tepat (Juario, dkk.1983). Kematian larva juga terjadi pada saat terjadi pembentukan mulut, usus dan habisnya kuning telur. Umumnya terjadi pada hari yang ke-2 sampai hari yang ke 10. Setiadharna (1992) menyatakan bahwa padat penebaran dapat menyebabkan penurunan kelangsungan hidup ikan. Pada penebaran yang terlalu tinggi menyebabkan ikan lemah karena kompetisi ruang hidup, sehingga

kelangsungan hidupnya rendah. Lebih lanjut dinyatakan juga bahwa peningkatan padat penebaran akan meningkatkan persaingan ikan yang di budidayakan dalam memperebutkan pakan dan ruang gerak.

#### Kebiasaan Pakan

Secara alami larva bandeng sudah dibekali cadangan makanan yang sangat bermanfaat setelah telur menetas menjadi larva, yaitu berupa kuning telur. Namun jumlahnya hanya mampu memenuhi kebutuhan makan selama tidak lebih 3 hari (Bagarinao, 1992). Setelah itu larva mulai mengambil makanan dari media sekitarnya.

Pakan alami yang diberikan berupa fitoplankton dan zooplankton keduanya harus tersedia bersama - sama. Larva akan tumbuh dengan baik apabila diberikan Rotifera dengan salah satu fitoplankton seperti *Chlorella*, *Tetraselmis* dan *Isochrysis*. Rotifera merupakan makanan alami utama yang mutlak diperlukan pada pemeliharaan larva usia dini (Aslianti, dkk.1990).

Dalam usaha pemberian pakan untuk ikan terlebih dahulu perlu diketahui tingkat perkembangan dari ikan yang akan diberi makan (larva, juvenil atau dewasa), sebab pada setiap stadia ikan memiliki kondisi fisiologis yang berbeda-beda dan ciri khas tersendiri dalam makanan dan kebiasaan makannya.

Di Loka Penelitian Perikanan Pantai, Gondol, pemberian pakan untuk larva dengan cara kombinasi yaitu dari hari kedua diberikan *Chlorella* dan Rotifera (*Brachionus plicatilis*), dan mulai hari kedubelas ditambah lagi dengan artemia yang baru menetas. Setelah hari ke limabelas makanan ditambah lagi dengan makanan buatan (Priyono, dkk. 1990).

#### Frekuensi Pemberian Pakan

Menurut Kompyang (1986 dalam Ayusta 1992), metode pemberian pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam pelaksanaan budidaya ikan maupun udang. Metode pemberian pakan tersebut meliputi jumlah pakan, waktu dan frekuensi pemberian pakan dalam sehari. Jika jumlah pakan yang diberikan kurang dari jumlah yang dibutuhkan maka akan terjadi persaingan dalam mendapatkan makanan. Hal ini dapat mengakibatkan tidak meratanya pertumbuhan ikan yang dikultur. Sebaliknya jika pemberian pakan terlalu berlebihan akan dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran air media kultur yang berdampak kurang baik bagi larva. Jumlah makan yang diberikan harus disesuaikan dengan kebutuhan serta ukuran ikan yang dikultur.

Waktu dan frekuensi pemberian pakan akan sangat tergantung dari *feeding behavior* dari ikan yang dipelihara. Pemberian pakan pada waktu dan dengan frekuensi yang salah akan berakibat tidak efektifnya makanan yang diberikan, disamping juga dapat menurunkan kualitas air karena makanan tidak termakan oleh ikan.

Kungvanky (1984 dalam Ayusta 1992) menyatakan bahwa pemberian ransum harian yang dilakukan beberapa kali sehari akan meningkatkan efisiensi konversi pakan ikan karena berkurangnya makanan yang tersisa dalam bak, terjaminnya mutu makanan dan distribusi makanan akan merata. Pemberian makanan untuk larva bandeng dapat dilakukan dua sampai tiga kali dalam sehari (Priyono, 1990).

#### Kualitas Air

Menurut Effendi (1978) salah satu faktor yang sangat menentukan dalam kehidupan dan pertumbuhan ikan adalah faktor kualitas air, di samping faktor makanan dan keadaan biologis ikan yang bersangkutan. Sebagai makhluk yang hidup di air maka kehidupan ikan tidak terlepas dari kualitas air sebagai media hidupnya yang meliputi : faktor kimia, fisika, dan biologi. Beberapa parameter kualitas air yang sangat menentukan adalah : oksigen terlarut, derajat keasaman, suhu, salinitas, nitrit, nitrat dan kandungan amoniak.

#### Suhu

Ikan dan organisme lainnya yang hidup di suatu perairan, mempunyai adaptasi yang berbeda-beda terhadap suhu air. Secara umum ikan akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu antara 20 - 30°C (Koesbiono, 1984).



Berdasarkan penelitian Asmara Giri dkk.(1986), temperatur air yang sesuai untuk pemeliharaan larva bandeng adalah 26 - 30,5°C. Eda (1990 dalam Sumiarsa 1990) menyatakan bahwa kisaran suhu yang dipergunakan dalam pemeliharaan larva bandeng adalah antara 25,3 - 26,5°C.

#### pH

Derajat keasaman (pH) suatu perairan menunjukkan suasana air tersebut bereaksi asam atau basa. pH air akan sangat berpengaruh terhadap ikan di lingkungan perairan. Pada keadaan pH di bawah 5 dapat menyebabkan ikan mati lemas karena terjadi penggumpalan lendir pada insang. Jika pH lebih besar dari 9 dapat mempengaruhi ikan yaitu berkurangnya nafsu makan. Secara umum pH ideal untuk pemeliharaan ikan adalah berkisar antara 5 - 9 (Soesono, 1974). Menurut Deptan (1993), pH air yang sesuai untuk pemeliharaan larva adalah pH sekitar 8, tetapi dalam penelitian Sumiarsa dkk. (1990), kisaran pH perairan untuk pemeliharaan larva bandeng adalah sekitar 7,2 - 8,4

#### Oksigen Terlarut

Oksigen merupakan gas yang sangat esensial bagi pernafasan, dan merupakan salah satu komponen utama dalam metabolisme ikan dan organisme perairan lainnya (Boyd, 1979). Kekurangan oksigen terlarut dalam air dapat

mengganggu kehidupan ikan dan udang termasuk kecepatan pertumbuhannya (Cholik 1990)

Keperluan organisme akan oksigen sangat bervariasi tergantung dari species, stadia dan aktivitasnya. Ikan pada stadia larva akan memerlukan oksigen yang relatif lebih besar dari pada ikan stadia lanjut (Wardoyo, 1981). Konsentrasi oksigen yang paling baik untuk pemeliharaan larva bandeng adalah berkisar antara 5-6 ppm (Bachtiar, 1987).

Jika kandungan oksigen terlalu tinggi atau lewat jenuh pada suatu perairan akan membahayakan ikan karena akan terjadi gelembung-gelembung udara pada pembuluh darah (*Emboli*). Kematian larva bandeng akan terjadi jika terjadi gelembung udara pada rongga abdominal atau pada rongga intestinal. Sebaliknya jika terjadi perubahan oksigen kurang dari 20% jumlah kebutuhan normal akan menyebabkan gerakan operkulum terhenti sehingga ikan akan mati lemas (Watanabe, 1982 dalam Ayusta, 1992).

### Salinitas

Salinitas merupakan ukuran jumlah berbagai zat padat yang terlarut dalam satuan volume air dan dinyatakan dalam permil atau ppt yang menggambarkan kandungan total yang terlarut dalam suatu media perairan (Anggoro 1984).

Salinitas suatu perairan erat hubungannya dengan tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas suatu

perairan maka tekanan osmotik airnya juga semakin tinggi (Cholik dkk, 1990). Sedangkan tingkat tekanan osmotik ikan berbeda-beda menurut jenisnya sehingga toleransinya terhadap salinitas pun akan berbeda pula (Deudroff, 1957). Menurut Bachtiar (1987), ikan bandeng merupakan ikan yang mempunyai sifat euryhalin yaitu mampu hidup pada lingkungan perairan dengan fluktuasi salinitas yang tinggi, tetapi sebaiknya salinitas air dipertahankan antara 28 -34 ppt.

Hollyday, (1969 dalam Anggoro, 1984) menyatakan, bahwa untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan terbaik pada pemeliharaan larva bandeng diperlukan air yang bersalinitas rendah, yaitu antara 10-16 ppt. Pada kisaran salinitas tersebut akan terjadi keadaan *iso-osmotik* antara cairan tubuh dengan lingkungannya sehingga energi *osmoregulasi* dapat ditekan. Dijelaskan bahwa toleransi salinitas akan berbeda sesuai dengan umur larva.