

BDI-L/1/1.2

BIDANG BUDIDAYA IKAN
PROGRAM KEAHLIAN BUDIDAYA IKAN AIR LAUT

PENDEDERAN KERAPU: KERAPU BEBEK

MODUL: PEMELIHARAAN LARVA SAMPAI BENIH



DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2003

PENDEDERAN KERAPU: KERAPU BEBEK

MODUL
PEMELIHARAAN LARVA
SAMPAI BENIH

Penyusun:

KOMAR SUMANTADINATA

Editor:

TATAG BUDIARDI

DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2003

KATA PENGANTAR

Modul Pemeliharaan Larva Sampai Benih Kerapu Bebek merupakan salah satu bagian dari modul kompetensi budidaya ikan air laut. Untuk memahami tentang budidaya ikan air laut khususnya ikan kerapu, siswa harus mempelajari empat judul modul yaitu Pemeliharaan Induk Kerapu, Pemijahan dan Pemanenan Telur, Persiapan Bak dan Air serta Pemanenan dan Pengemasan.

Dengan mempelajari keempat modul tersebut, siswa diharapkan mempunyai kompetensi dalam pembenihan ikan kerapu bebek.

Modul ini merupakan bagian dari pendederan kerapu bebek dan dalam modul ini akan dipelajari dua kegiatan yaitu penetasan telur dan pemeliharaan larva.

Dengan mempelajari modul ini siswa diharapkan mampu melakukan pemeliharaan larva ikan kerapu bebek dan dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam berwirausaha dibidang pembenihan ikan kerapu bebek. Amin.

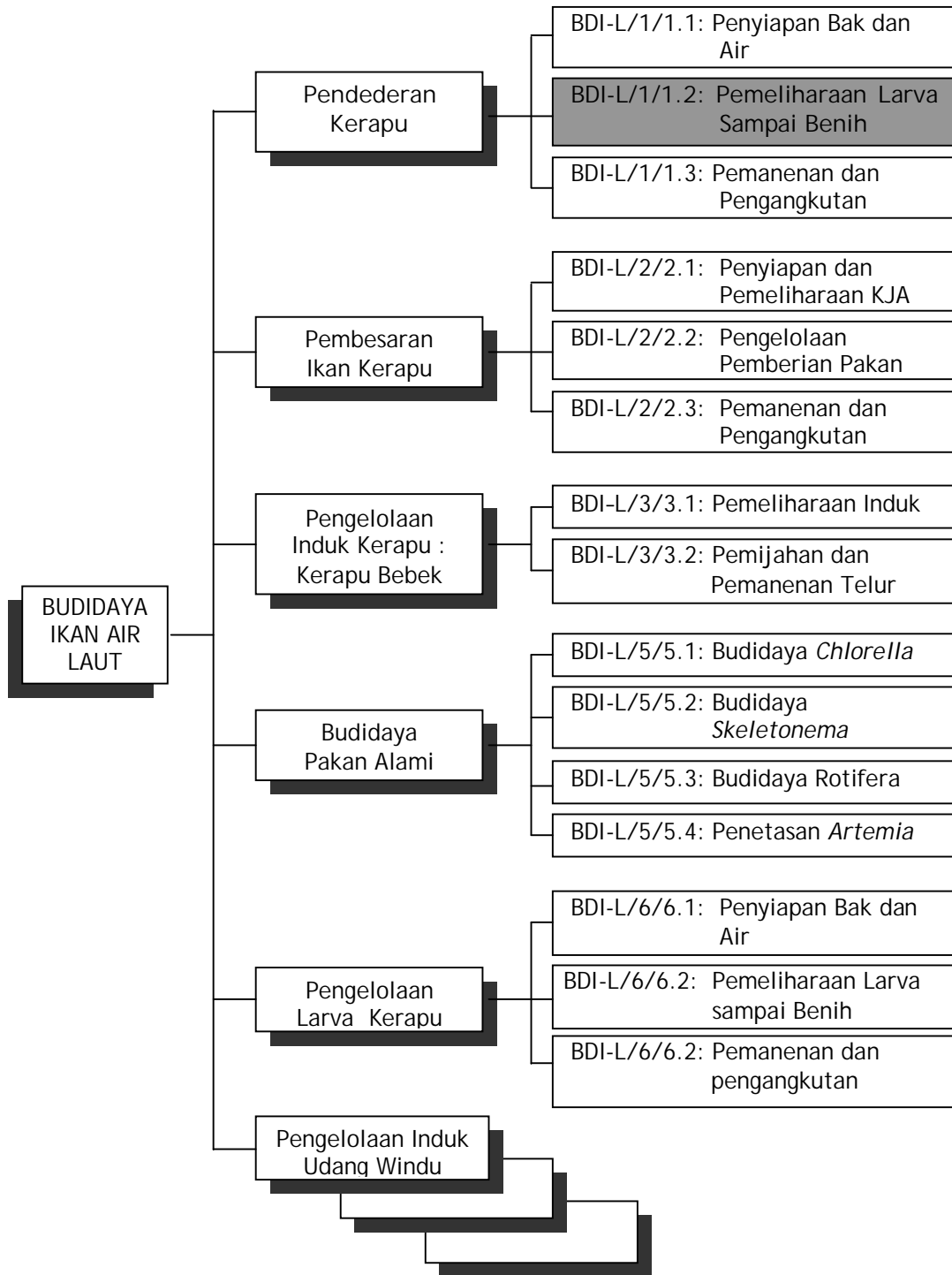
Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KEDUDUKAN MODUL	iii
PERISTILAHAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi	1
B. Prasyarat	1
C. Petunjuk Penggunaan Modul	2
D. Tujuan Akhir	3
E. Kompetensi	3
F. Cek Kemampuan	5
II. PEMBELAJARAN	6
A. Rencana Belajar Siswa	6
B. Kegiatan Belajar	7
1. Kegiatan Belajar 1 : Penetasan Telur dan Penebaran Larva	7
a. Tujuan	7
b. Uraian Materi	7
c. Rangkuman	9
d. Tugas	9
e. Tes formatif	10
f. Kunci jawaban formatif	10
g. Lembar kerja	10
2. Kegiatan Belajar 2 : Pengelolaan Pakan	12
a. Tujuan	12
b. Uraian Materi	12
c. Rangkuman	14
d. Tugas	14
e. Tes formatif	15
f. Kunci jawaban formatif	15
g. Lembar kerja	15
3. Kegiatan Belajar 3 : Pengelolaan Air	17
a. Tujuan	17
b. Uraian Materi	17
c. Rangkuman	18
d. Tugas	19
e. Tes formatif	19
f. Kunci jawaban formatif	19
g. Lembar kerja	20

III. EVALUASI	21
A. Evaluasi Kognitif	21
B. Evaluasi Psikomotorik.....	22
C. Evaluasi Sikap	23
D. Evaluasi Produk	24
E. Kunci Jawaban	24
IV. PENUTUP	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

PETA KEDUDUKAN MODUL



BDI-L/1/1.2: Pemeliharaan Larva Sampai Benih = Modul yang sedang dipelajari

PERISTILAHAN

- Air laut : Air di laut yang biasanya mempunyai kadar garam 30-35%
- Aerasi : Pemberian udara ke dalam air untuk penambahan oksigen.
- Aerator : Alat bertenaga listrik yang berfungsi menambahkan udara ke dalam air untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut
- Artemia : Krustase kecil, *Artemia salina*, yang mudah dipelihara untuk makanan larva ikan atau kerang-kerangan
- Larva : Tingkat belum dewasanya suatu hewan
- Larva awal : Suatu tahapan sebelum berbentuk larva, biasanya merupakan tahapan dalam embrio
- Akhir larva : Suatu tahapan setelah terbentuk larva; pada saat ini biasanya organisme tersebut sudah memiliki bentuk yang pasti
- Oksigen : Elemen kimia (O_2) yang penting untuk pernafasan makhluk hidup
- Oksigen terlarut : Jumlah elemen oksigen yang ada dalam larutan
- Pakan Alami : Jasad hidup yang digunakan sebagai pakan organisme lain.
- Penyiponan : Membersihkan badan air dengan mengeluarkan kotoran bersama sebagian jumlah air.
- Aklimatisasi : proses penyesuaian kondisi lingkungan daerah asal dengan kondisi lingkungan baru.
- Padat penebaran : perbandingan jumlah ikan yang akan ditebar dengan luas wadah pemeliharaan

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Ikan kerapu bebek merupakan salah satu komoditas ikan air laut yang saat ini banyak dibudidayakan secara intensif untuk tujuan ekspor. Dalam budidaya intensif kebutuhan benih tidak dapat dipenuhi oleh benih dari alam. Oleh karena itu keberhasilan pembenihan ikan ini berperan penting dalam keberhasilan budidaya ikan kerapu bebek.

Dalam modul pemeliharaan larva sampai benih ini akan dipelajari bagaimana cara penetasan telur dan penebaran larva, yang meliputi penebaran telur dan pemanenan serta penebaran larva. Dengan melakukan kegiatan ini dengan baik dan benar diharapkan jumlah telur yang menetas tinggi dan larva yang ditebar dalam kondisi baik. Selanjutnya juga akan dipelajari kegiatan pemeliharaan larva yang meliputi pengelolaan pakan, yang meliputi pemberian pakan yang sesuai dengan ukuran larva serta memberikan pakan yang cukup jumlah. Kegiatan selanjutnya adalah pengelolaan air pemeliharaan larva yang meliputi pergantian air dengan tujuan agar kualitas air tetap dalam kondisi yang baik. Modul ini sangat terkait dengan modul lainnya yaitu persiapan bak dan air, budidaya fitoplankton, budidaya rotifera dan penetasan artemia.

B. Prasyarat

Prasyarat yang harus dipenuhi untuk mengikuti modul ini adalah siswa sudah mengikuti atau mengetahui tentang biologi perikanan khususnya mengenai hewan laut, Modul rotifera, Modul penyiapan bak dan air, dan kimia sehingga diharapkan tidak menemui kesulitan dalam mengikuti modul ini

C. Petunjuk penggunaan modul

1. Bagi Siswa

- a. Pelajarilah setiap modul secara berurutan, jangan melompat!
- b. Modul ini terdiri dari 3 Kegiatan Belajar dan setiap Kegiatan Belajar memerlukan waktu 29-30 pertemuan @ 5 jam pelajaran. Dengan demikian waktu yang diperlukan untuk mempelajari modul ini antara 435-450 jam pelajaran.
- c. Apabila ditemukan istilah-istilah yang tidak dimengerti di dalam paket pembelajaran ini, silakan baca Peristilahan (*Glossary*) pada halaman depan setiap modul.
- d. Setiap Kegiatan Belajar berisi kegiatan teori dan praktek. Teori tentang materi kegiatan dapat dipelajari dalam uraian dan panduan mengenai pelaksanaan praktik dapat dibaca dalam Lembar Kerja.
- e. Baca dahulu Lembar Informasi, lalu dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal pada Lembar Latihan. Janganlah melihat Kunci Jawaban sebelum Anda selesai menjawab semua soal latihan.
- f. Apabila masih ditemukan kesalahan dalam menjawab semua soal latihan maka ulangi kembali sampai benar semua sehingga Anda telah memahami materi kegiatan belajar dengan baik.
- g. Konsultasikan hasil praktek dan evaluasi pada guru pembimbing

2. Peran Guru

- a. Bagian Teknik Pembelajaran adalah panduan bagi guru, bagaimana cara melaksanakan kegiatan pembelajaran bersama dengan siswa-siswinya. Anda diharapkan mampu mengembangkan teknik pembelajaran ini lebih lanjut sesuai dengan kondisi sekolah masing-masing dan tuntutan kemajuan zaman.
- b. Sebelum Anda membimbing siswa melaksanakan paket pembelajaran ini sebaiknya Anda telah mempraktekkan materi ini secara mandiri. Hal ini berperan besar terhadap peningkatan

penguasaan materi dan kepercayaan diri Anda. Dengan modal ini niscaya Anda akan mampu membimbing siswa dengan baik dan benar.

- c. Selanjutnya guru diharapkan mengikutsertakan orang yang kompeten dalam bidang modul ini untuk membantunya jika diperlukan agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik.
- d. Guru diharapkan mampu merencanakan, membuat standarisasi dan menyiapkan perangkat serta melaksanakan penilaian terhadap siswa baik untuk ujian teori maupun praktek

D. Tujuan Akhir

Tujuan akhir dari pembuatan modul ini adalah siswa mampu memelihara larva ikan kerapu bebek sampai menjadi benih bila disediakan telur kerapu, wadah, pakan alami dan buatan serta peralatan penunjang lainnya sesuai dengan standar yang diharapkan

E. Kompetensi

Kompetensi : Mendederkan kerapu bebek

Subkompetensi : Memelihara larva ikan kerapu bebek sampai benih

Kriteria Unjuk Kerja :

1. Wadah budidaya disiapkan dengan prosedur yang benar
2. Media budidaya disiapkan dengan prosedur yang benar
3. Telur ikan ditebarkan sesuai dengan prosedur
4. Jenis pakan, jumlah pakan dan waktu pemberian pakan ditentukan sesuai dengan prosedur yang benar
5. Penurunan kualitas air diidentifikasi dengan tepat
7. Pengambilan contoh (*sampling*) ikan dilakukan dengan cermat dan benar

Pengetahuan :

- a. Menghitung kebutuhan air
- b. Padat penebaran telur
- c. Menghitung kebutuhan telur
- d. Menjelaskan pakan dan kebiasaan makan ikan
- e. Menunjukkan jenis, sifat, bentuk dan ukuran pakan ikan
- f. Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemberian pakan
- g. Menunjukkan cara, waktu, dosis dan frekuensi pemberian pakan
- h. Menghitung kebutuhan pakan
- i. Menjelaskan kualitas air yang layak untuk larva ikan
- j. Menjelaskan teknik pengendalian kualitas air
- k. Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas air
- l. Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan dan kelangsungan hidup larva

Keterampilan :

- a. Melakukan sanitasi wadah
- b. Melakukan sanitasi media
- c. Mengatur pengairan wadah pemeliharaan larva
- d. Menghitung jumlah telur
- e. Menebar telur (mengaklimatisasi dan melepas telur)
- f. Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemberian pakan
- g. Memilih pakan yang tepat
- h. Melaksanakan penghitungan kebutuhan pakan
- i. Memberi pakan
- j. Mengidentifikasi kualitas air pada wadah pemeliharaan
- k. Mengendalikan kualitas air
- l. Mengatur debit air
- m. Melakukan penggantian air
- n. Membuang sisa-sisa pakan dan metabolisme ikan

Sikap :

Untuk mencapai kompetensi ini diperlukan sikap yang cermat, teliti, dan berdisiplin tinggi terutama yang menyangkut keselamatan kerja.

F. Cek Kemampuan

1. Pernahkah anda menetas telur ikan kerapu bebek
2. Pernahkah anda membudidayakan rotifera
3. Pernahkah anda menetas Artemia
4. Pernahkah anda menebar larva ikan kerapu bebek
5. Pernahkah anda memelihara larva kerapu bebek

II. PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar siswa

Kompetensi : Membudidayakan ikan air laut

Sub kompetensi : Memeliharaan larva sampai benih

Jenis kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat belajar	Alasan perubahan	Tanda tangan guru
Penebaran telur dan Penebaran larva					
Pengelolaan pakan : · Rotifera · Artemia · Pelet					
Pengelolaan Kualitas air · Pergantian air · Treatment air					

B. Kegiatan Belajar

1. Kegiatan belajar 1 :

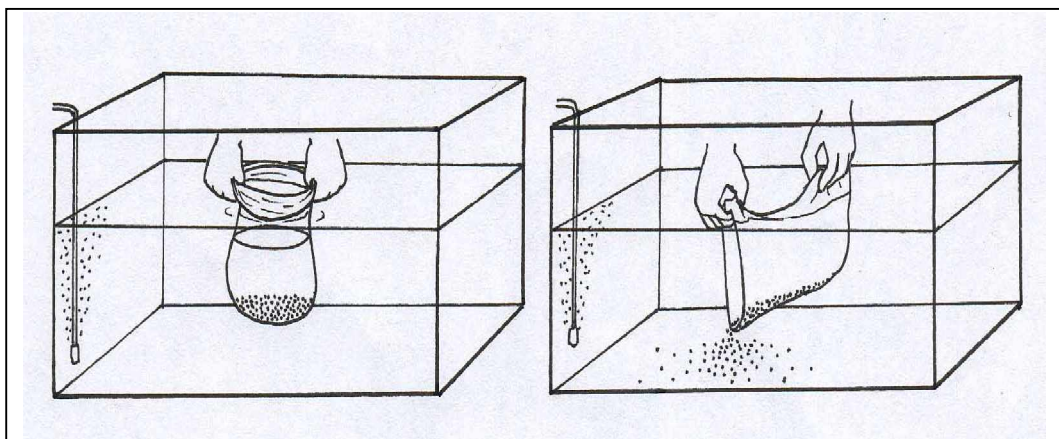
Penetasan Telur dan Penebaran Larva

a. Tujuan

Siswa mampu menetasakan telur dan menebar larva ikan kerapu bebek.

b. Uraian materi

Sama seperti penanganan telur ikan lainnya, penanganan telur ikan kerapu juga sangat penting dilakukan sebelum penebaran telur. Telur yang didapat dari panti benih dimasukkan dalam wadah penetasan telur yang diaerasi. Wadah penetasan telur dapat berupa akuarium atau fiber glass yang berbentuk persegi atau bundar. Sebelum telur dimasukkan ke dalam wadah penetasan sebaiknya dilakukan aklimasi suhu dan salinitas. Aklimasi sangat penting untuk dilakukan karena telur ikan kerapu sangat sensitif terhadap suhu dan salinitas. Oleh karena itu sebelum kantong plastik dibuka, kantong plastik yang berisi telur di wadah penetasan telur selama 15-30 menit. Indikasi suhu air dalam kantong plastik dan suhu air dalam wadah penetasan adalah terjadi pengembunan dalam kantong plastik yang dengan mudah dapat diamati. Selanjutnya kantong plastik dapat dibuka dan salinitasnya diukur dengan menggunakan refraktometer.



Penebaran telur kerapu

Telur dapat dimasukkan ke dalam wadah penetasan jika salinitas kedua air laut tersebut sama. Dalam memasukkan telur ke wadah penetasan, harus dilakukan dengan hati-hati dan secara perlahan-lahan baik dengan menuangkan langsung atau dengan menggunakan gayung. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi benturan fisik yang menyebabkan telur menjadi rusak. Setelah itu aerasi dipasang, setelah teraduk sempurna telur dihitung dengan cara sampling. Jumlah telur dapat diketahui dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah telur} = \text{rata-rata jumlah telur} \cdot \frac{\text{Volume total air}}{\text{Volume air yang diambil}}$$

Untuk memisahkan telur yang baik dan buruk, telur dibiarkan selama 5-10 menit tanpa aerasi. Telur yang baik berwarna transparan dan akan mengapung di permukaan air, sedangkan telur yang buruk akan mengendap di dasar wadah. Telur yang mengendap dibuang melalui penyiponan atau membuka kran yang ada di dasar wadah. Telur yang dibuang ditampung dalam ember yang selanjutnya dihitung jumlahnya dengan cara sampling. Persentase telur yang buruk dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ telur buruk} = \frac{\text{jumlah telur buruk}}{\text{total telur}} \cdot 100\%$$

Pembuangan telur yang buruk dilakukan agar telur yang buruk tidak merusak media penetasan telur. Selanjutnya telur diaerasi, agar telur teraduk secara sempurna. Pada suhu 29-30°C telur umumnya akan menetas 16-19 jam setelah ovulasi. Penghitungan jumlah larva dapat dilakukan dengan cara sampling larva dan perhitungannya sama seperti pada perhitungan telur. Selanjutnya dari jumlah larva dapat dihitung daya tetas telur dengan rumus:

$$\text{Daya tetas telur} = \frac{\text{Jumlah larva}}{\text{Jumlah telur}} \cdot 100\%$$

Setelah semua larva menetas maka aerasi dihentikan untuk memisahkan larva yang baik dan buruk. Sama seperti telur, larva yang baik akan berenang di permukaan sedangkan larva yang buruk akan tetap

di dasar wadah. Larva yang buruk, telur yang tidak menetas dan cangkang telur yang ada di dasar disipon dan dibuang. Selanjutnya larva yang menetas ditebar ke bak pemeliharaan larva. Dalam menebar larva dilakukan dengan hati-hati dan perlahan-lahan dengan menggunakan gayung dengan tujuan agar larva tidak stres. Larva ditebar dengan kepadatan 15-20 ekor/l.

Perhitungan persentase telur yang baik dan daya tetas telur sangat penting untuk mengetahui kualitas telur yang didapat. Pada umumnya jika persentasi jumlah telur yang buruk dan daya tetas larva lebih besar dari 40% maka kualitas telur dapat dikatakan buruk ini akan berpengaruh terhadap kondisi larva. Pemeliharaan larva sebaiknya tidak dilanjutkan jika kualitas telur kurang baik. Hal ini dikarenakan akan timbul banyak permasalahan dalam pemeliharaan larva dan kelangsungan hidup larva akan rendah.

c. Rangkuman

Agar didapat telur yang memiliki daya tetas yang tinggi maka sebelum dimasukan ke wadah penetasan telur diaklimatisasi terhadap suhu dan salinitas terlebih dahulu. Dalam meneteskan telur sebaiknya telur yang buruk dibuang dengan jalan memisahkannya melalui penghentian aerasi. Selanjutnya sebelum larva ditebar sebaiknya telur yang tidak menetas, larva yang buruk dan cangkang telur dibuang. Cara memisahkan larva yang buruk dan baik sama seperti memisahkan telur yang baik dan yang buruk. Dalam menebar telur dan larva dilakukan secara perlahan dan hati-hati. Bila persentase telur yang buruk dan daya tetas telur lebih dari 40% sebaiknya pemeliharaan larva dihentikan.

d. Tugas

1. Aklimatisasikanlah telur ikan kerapu bebek
2. Tebarlah telur ikan kerapu bebek
3. Pisahkanlah telur yang baik dan yang buruk
4. Tetaskanlah telur ikan kerapu bebek

5. Panenlah larva ikan kerapu bebek
6. Tebarlah larva ikan kerapu bebek
7. Kunjungilah balai benih ikan kerapu untuk melihat secara langsung kegiatan penetasan telur dan penebaran larva, buatlah laporan singkat untuk diserahkan kepada guru/pembimbing.

e. Tes Formatif

1. Kenapa dalam menetas telur harus diaklimatisasikan terlebih dahulu?
2. Kenapa telur yang baik dan buruk harus dipisahkan?
3. Jelaskan cara memisahkan telur yang baik dan yang buruk?
4. Dalam menebar larva kenapa harus dilakukan secara hati-hati?
5. Jelaskan ciri larva yang baik

f. Kunci Jawaban Formatif

1. Agar tidak terjadi stress suhu maupun salinitas.
2. Karena telur yang buruk akan merusak media penetasan
3. Dengan cara mematikan aerasi
4. Untuk menjaga agar larva tidak stess.
5. Jika aerasi dimatikan larva aktif bergerak ke permukaan air.

g. Lembar Kerja

Alat dan Bahan

Alat :

- Beaker glass volume 50 ml
- Akuarium volume 100 l
- Counter
- Pipet
- Lampu senter
- Cawan petri
- Blower
- Selang aerasi dan batu aerasi
- Ember
- selang sipon
- Gayung

Bahan :

- Telur kerapu bebek

Keselamatan Kerja :

- Gunakan pakaian kerja sesuai kondisi.
- Hati-hati pada saat melakukan sanitasi supaya bahan kimia tidak masuk ke mata.

Langkah Kerja :

1. Telur dari panti benih ditaruh di dalam bak penetasan.
2. Kantong plastik yang berisi telur dibuka setelah terjadi pengembunan pada dinding plastik.
3. Masukan telur secara perlahan-lahan dengan menggunakan gayung, setelah selesai aerasi dihidupkan.
4. Hitung jumlah telur secara sampling, ambil air sejumlah 10 ml dengan menggunakan pipet di tiga tempat yang berbeda, taruh di cawan petri dan hitung jumlah telur dengan menggunakan counter kemudian hitung rataannya.
5. Matikan aerasi selama 10-15 menit, telur yang mengendap di dasar disipon, ditampung di ember, dihitung setelah itu buanglah telur tersebut
6. Hitunglah persentase telur yang buruk
7. Hidupkan aerasi sampai telur teraduk secara merata
8. Setelah telur menetas (16-19 jam setelah ovulasi) hitunglah jumlah larva dengan cara sampling. Untuk memudahkan penghitungan larva lakukan di ruang yang redup/gelap dengan menggunakan senter.
9. Hitunglah daya tetas telur
10. Matikan aerasi dan setelah 15 menit siponlah larva yang ada didasar, telur yang tidak menetas dan cangkang telur
11. Tebarlah larva ke wadah pemeliharaan larva secara perlahan dengan menggunakan gayung.

2. Kegiatan belajar 2 :

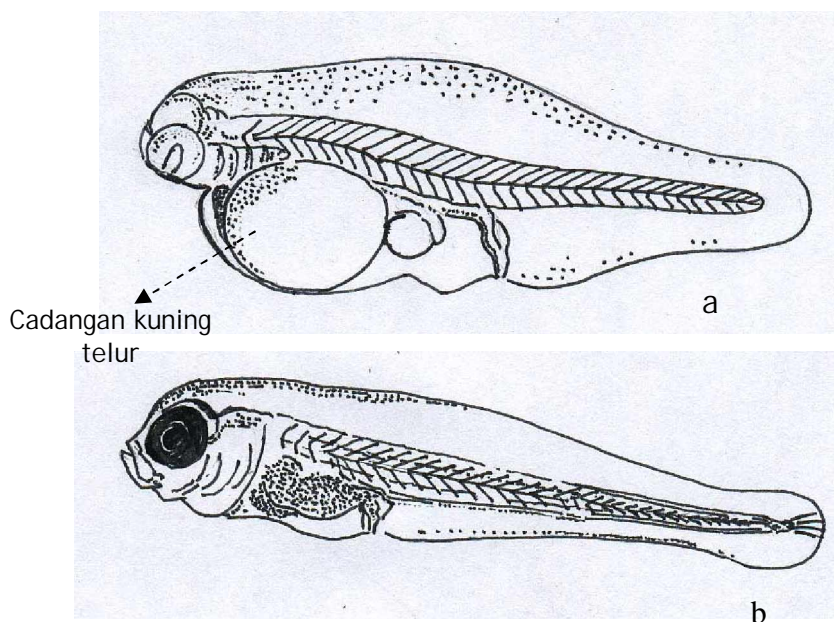
Pengelolaan Pakan

a. Tujuan

Siswa mampu mengelola pakan larva ikan kerapu bebek sampai benih dalam kegiatan pembenihan

b. Uraian materi

Pengelolaan pakan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pemeliharaan larva. Pemberian pakan tepat waktu, tepat kualitas dan tepat jumlah merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan pemberian pakan ikan kerapu bebek. Larva yang baru menetas masih memiliki kuning telur yang menempel di tubuhnya yang merupakan cadangan makanan untuk larva tersebut (Gambar 2).



Larva kerapu bebek: (a) memiliki cadangan kuning telur
(b) cadangan kuning telur telah habis

Adanya kuning telur yang menempel di tubuh menunjukkan bahwa larva belum membutuhkan pakan dari luar. Setelah kuning telur habis ikan membutuhkan pakan dari luar. Selama pemeliharaan larva ikan membutuhkan pakan alami berupa rotifera dan artemia serta pakan buatan.

Pakan larva awal berupa rotifera tipe s yang diberikan pada malam di hari ke dua setelah menetas. Rotifera diberikan dengan padat penebaran 5-10 ind/ml disesuaikan dengan besar larva. Rotifera diberikan mulai dari hari ke 2 sampai hari ke 20. Selama pemberian rotifera, kepadatan rotifera di cek pada pagi dan sore hari. Pengecekan dilakukan dengan cara melakukan sampling pada tiga-lima titik. Sampling dilakukan dengan cara mengambil volume air sebanyak 0.1 ml dengan menggunakan mikropipet. Air sampling tersebut ditaruh di gelas objek dan beri larutan lugol. Pemberian larutan lugol dilakukan untuk mematikan rotifera sehingga memudahkan dalam menghitung rotifera. Rotifera dihitung dengan menggunakan mikroskop. Jika jumlah rotifera di wadah pemeliharaan larva kurang dari 5/ml maka harus ditambahkan agar genap menjadi 15 ind/ml.

Dengan semakin besarnya larva maka pakan alami yang ukurannya lebih besar dari rotifera harus diberikan. Oleh karena itu, pada hari ke 15 disamping rotifera larva juga mulai diberi artemia. Artemia dipersiapkan sesuai dengan prosedur modul penetasan artemia. Artemia diberikan mulai dari hari ke-15 sampai dengan hari ke-35. Jumlah artemia yang diberikan disesuaikan dengan ukuran larva. Pada awal pemberian Artemia diberikan dengan kepadatan antara 0.3 ind./ml sampai dengan 3 ind/ml.

Selain pakan alami, larva ikan kerapu juga sudah mulai diadaptasikan dengan pakan buatan yang berupa mikro pelet. Mikro pelet ini dapat diberikan bersamaan dengan pemberian pakan alami. Mikro pelet yang diberikan ukurannya disesuaikan dengan ukuran larva. Mikro pelet berukuran mulai dari 200 sampai dengan 2000 mikron. Mikro pelet diberikan mulai dari hari ke-15 sampai dengan hari ke-45. Mikro

pelet diberikan dengan dosis 1-2 ppm. Dan jumlahnya ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan. Pada saat pemberian artemia dihentikan mikropelet diberikan dengan metoda sampai ikan kenyang. Pada hari ke-45 benih ikan kerapu dapat dipanen.

c. Rangkuman

Pengelolaan pakan yang baik dan benar menentukan keberhasilan pemeliharaan larva kerapu bebek. Pakan awal kerapu bebek berupa rotifera yang diberikan dengan kepadatan 5-10 ind/ml. Rotifera diberikan mulai dari hari ke-2 sampai hari ke-30. Disamping diberi rotifera mulai dari hari ke-12 pakan larva ikan kerapu mulai dikombinasikan dengan pemberian Artemia. Artemia diberikan mulai dari hari ke-12 sampai hari ke-35 dengan kepadatan 0.3-3 ind/ml. Agar larva terbiasa dengan pakan buatan disamping pakan alami larva juga mulai diberikan makanan buatan yang berupa mikro pelet mulai dari hari ke-15 sampai dengan hari ke-45.

d. Tugas

1. Tebarlah larva dengan kepadatan 15-20 ekor/l.
2. Tebarlah rotifer dengan kepadatan 5 ind/liter dan tingkatkan sampai menjadi 10 ind/l sesuai dengan umur larva
3. Tebarlah artemia mulai hari ke-12 sampai dengan hari ke-35 mulai dari kepadatan 0.3 sampai dengan 3 ind/l
4. Berikanlah pakan mikro pelet mulai dari ke-2 sampai hari ke-45.
5. Kunjunglah panti pembenihan kerapu untuk mengetahui, menanyakan dan melihat serta mengobservasi pengelolaan pemberian pakan larva ikan kerapu. Buatlah laporan tertulis mengenai pengelolaan pakan ikan kerapu yang diserahkan kepada guru atau pembimbing.

e. Tes Formatif

1. Sebutkan tiga macam pakan larva ikan kerapu ?
2. Berapa kisaran kepadatan rotifera sebagai pakan ikan kerapu ?
3. Kapan rotifera sebagai pakan alami diberikan ?
4. Berapa kepadatan artemia yang baik untuk pakan larva ikan kerapu ?
5. Kenapa jumlah pakan alami harus di cek?
6. Kapan waktu yang baik untuk mengecek jumlah pakan alami ?
7. Kapan waktu pemberian mikro pelet dimulai?

f. Kunci Jawaban Formatif

1. Rotifera, Artemia dan mikropelet
2. 5-10 ind/ ml
3. Mulai hari kedua setelah menetas sampai dengan hari ke-20
4. 0.3-3 ind/ml
5. Untuk mengetahui apakah pakan alami yang tersedia mencukupi kebutuhan larva
6. Pagi dan sore hari
7. Mulai hari ke-15 sampai dengan hari ke-45

g. Lembar kerja

Alat dan Bahan

Alat :

- Beaker glass volume 50 ml
- Akuarium volume 100 l
- Counter
- Lugol
- Ember
- Gayung
- Mikroskop
- Mikropipet
- Bak pemeliharaan larva

Bahan :

- Larva ikan kerapu bebek
- Rotifera
- Artemia
- Mikropelet

Keselamatan Kerja :

- Gunakan pakaian kerja sesuai kondisi.
- Hati-hati pada saat melakukan pekerjaan agar tidak membahayakan pekerja dan mengganggu organisme yang dipelihara

Langkah Kerja :

1. Tebar larva dengan kepadatan 15-20 ekor/l pada bak yang sudah dipersiapkan sesuai dengan prosedur modul persiapan bak.
2. Pada hari kedua masukan rotifera dengan kepadatan 5 ind/ml ke dalam bak pemeliharaan larva. Jika ukuran bak 5 ton maka dibutuhkan rotifera sejumlah 25 juta ind.
3. Panen sejumlah rotifera yang dibutuhkan dari wadah pemeliharaan rotifer
4. Masukkan ke dalam ember dan tebar secara perlahan ke bak pemeliharaan larva dengan menggunakan gayung.
5. Tingkatkan kepadatan rotifera sampai dengan 10 ind/ml sejalan dengan bertambahnya umur larva.
6. Pada hari ke-20 hentikan pemberian rotifer
7. Beri Artemia dengan kepadatan awal 0.3 ind/ml dengan menggunakan gayung pada hari ke-12.
8. Tingkatkan kepadatan Artemia sejalan dengan umur larva sampai dengan kepadatan 3 ind/ml
9. Hentikan pemberian Artemia pada hari ke-35
10. Mulai hari ke-35 ke berikan mikro pelet sebanyak 1 -2 ppm (1 -2 mg/l) tingkatkan pemberian mikro pelet sesuai kebutuhan
11. Pada saat artemia sudah dihentikan maka mikro pelet diberikan dengan metoda sampai ikan kenyang

3. Kegiatan belajar 3 :

Pengelolaan Air

a. Tujuan

Siswa mengelola air dalam kondisi yang baik dalam pemeliharaan larva ikan kerapu bebek

b. Uraian materi

Pengelolaan kualitas air agar kondisi air pemeliharaan selalu dalam keadaan baik untuk larva. Kegagalan mempertahankan kualitas air dapat menyebabkan kematian larva. Wadah diaerasi agar kebutuhan oksigen larva terpenuhi. Jarak antar titik aerasi di wadah pemeliharaan larva adalah 50 cm. Pada hari pertama media pemeliharaan larva diberi air hijau dengan kepadatan 25000-50000 sel/ml dan perberian alga dilakukan dengan tujuan sebagai makanan rotifera dan juga agar media pemeliharaan berwarna hijau. Air yang berwarna hijau diyakini dapat mengurangi intensitas sinar matahari yang kuat dan sebagai stabilisator kondisi lingkungan pemeliharaan. Untuk mengurangi intensitas sinar matahari dapat juga dilakukan dengan kombinasi air hijau dan memberi krei di atas wadah peliharaan sehingga sinar matahari tersebar merata. Intensitas sinar matahari yang kuat pada satu titik dapat menyebabkan larva bergerombol di satu tempat. Sinar matahari yang kuat dapat menyebabkan larva menjadi bengkok yang diikuti dengan kematian.

Pada awalnya pemeliharaan larva dilakukan dengan sistem air tenang, tanpa adanya pergantian air. Pergantian air dimulai pada hari ke 7 sebanyak 5 - 10% dari volume tergantung dari kondisi air dan kondisi larva. Pergantian air ini dilakukan mengingat kualitas air sudah mulai menurun. Pergantian air dilakukan dengan cara membuang air dengan selang. Ujung selang diberi saringan, kekuatan sedot selang diusahakan sedemikian rupa agar larva tidak ikut tersedot. Pergantian air dilakukan pada pagi hari. Pergantian mulai dilakukan secara rutin dalam jumlah yang cukup banyak (70-400%) setelah larva diberi artemia dan mikro

pelet. Pergantian air dilakukan dengan cara sistem air mengalir, sehingga saat diberikan pakan buatan sistem pemeliharaan berubah dari sistem air tenang ke sistem air mengalir. Hal ini dilakukan karena pakan buatan yang tidak termakan, dalam waktu yang relatif singkat dapat menurunkan kondisi media pemeliharaan. Selanjutnya jika dianggap perlu, untuk mempertahankan kualitas air ke dalam bak pemeliharaan larva dimasukkan bakteri pengurai. Bakteri tersebut dapat menguraikan amoniak dan nitrat yang sangat berbahaya bagi larva menjadi bentuk lain yang tidak berbahaya bagi larva.

Pada awal pemeliharaan larva penyiponan dasar bak tidak dilakukan dan penyiponan dasar hanya dilakukan dalam kondisi yang darurat seperti terjadi kematian plankton yang mengendap di dasar wadah. Penyiponan dasar biasanya dapat dilakukan mulai hari ke-10. Setelah larva diberikan pakan buatan maka penyiponan sisa pakan dilakukan setiap hari.

Agar media pemeliharaan larva juga terbebas dari serangan bakteri dan jamur biasanya diberi obat-obatan dengan merek dagang EIBAJU atau Gold 100. dengan dosis 1 ppm. Pemberian dilakukan setiap 5 hari sekali.

c. Rangkuman

Dalam pemeliharaan larva sebaiknya sinar matahari tidak terlalu kuat dan tersebar merata. Pemberian air hijau berguna untuk mempertahankan kualitas air pemeliharaan larva disamping sebagai pakan rotifera. Pada alam pemeliharaan larva dilakukan dengan sistem air tenang tanpa pergantian air. Pergantian air dan penyiponan dilakukan mulai hari ke-10. Setelah ikan diberi pakan buatan, sistem pemeliharaan berubah dari sistem air tenang ke sistem air mengalir dengan pergantian sebanyak 70-400% per hari dari volume wadah pemeliharaan air.

d. Tugas

1. Buatlah schedule pergantian air pemeliharaan larva pada bak yang berukuran 10 ton.
2. Kunjungilah panti pembenihan kerapu untuk mengetahui, menanyakan dan melihat serta mengobservasi pengelolaan air pada pemeliharaan larva ikan kerapu. Buatlah laporan tertulis mengenai pengelolaan pakan ikan kerapu yang diserahkan kepada guru atau pembimbing.

e. Tes Formatif

1. Apa tujuan pergantian air pada pemeliharaan larva ikan kerapu ?
2. Kapan pergantian air mulai dilakukan ?
3. Kenapa setelah diberi pakan buatan pergantian air dan penyiponan dasar harus dilakukan ?
4. Apa tujuan pemberian bakteri pengurai pada media pemeliharaan larva ?
5. Apa yang dimaksud dengan sistem air tenang ?
6. Apa yang dimaksud dengan sistem air mengalir ?

f. Kunci jawaban formatif

1. Agar media pemeliharaan larva selalu dalam kondisi baik
2. pada hari ke-10
3. Karena sisa pakan buatan mudah sekali merusak kualitas air
4. Untuk menguraikan amoniak dan nitrit yang bersifat racun pada ikan menjadi bentuk lain yang tidak berbahaya
5. Memelihara ikan tanpa pergantian air
6. Memelihara ikan dengan suplai air yang terus menerus

g. Lembar kerja

Alat dan Bahan

Alat :

- Selang
- Saringan
- Bak pemeliharaan larva
- Selang aerasi dan batu aerasi

Bahan :

- Larva ikan kerapu bebek
- Bakteri pengurai
- Fitoplankton

Keselamatan Kerja :

- Gunakan pakaian kerja sesuai kondisi.
- Hati-hati pada saat melakukan pekerjaan agar tidak membahayakan pekerja dan mengganggu organisme yang dipelihara

Langkah Kerja :

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Pasang batu aerasi dengan jarak 50 cm
3. Tebarlah larva dengan kepadatan 15-20 ind/ekor
4. Hijaukan media budidaya dengan memberi fitoplankton dengan kepadatan 25-50 ribu sel/ml
5. Lakukan pergantian air dengan menggunakan selang yang ujungnya diberi saringan pada hari ke-10 sebanyak 5-10%
6. Setelah hari ke-15 larva dipelihara dengan sistem air mengalir

III. EVALUASI

A. Evaluasi Kognitif

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan melingkari pada huruf di depan jawaban soal di bawah ini :

1. Benih ikan kerapu yang digunakan sangat bergantung kepada alam karena:
 - a. Benih banyak di alam
 - b. Jumlah induk banyak
 - c. Benih terserang penyakit
 - d. Terbatasnya stock

2. Ukuran benih berkisar antara 1,0 – 2,5 cm dikelompokkan ke dalam:
 - a. Post larva
 - b. Benih Metamorfosis
 - c. Fingerling Kecil
 - d. Fingerling Besar

3. Benih ikan kerapu yang mempunyai satu sirip punggung, duri sirip punggung dan sirip dada memanjang dikelompokkan ke dalam :
 - a. Post larva
 - b. Benih Metamorfosis
 - c. Fingerling Kecil
 - d. Fingerling Besar

4. Ciri-ciri umum benih ikan kerapu bebek yang sehat adalah sebagai berikut, kecuali :
 - a. Tidak terdapat luka atau lecet
 - b. Terdapat cacat pada organ tubuh
 - c. Warnanya tidak kusam
 - d. Gerakannya aktif

5. Benih ikan kerapu yang baru ditangkap dari alam sementara disimpan dalam :
 - a. Bak beton
 - b. Baskom putih
 - c. Kolam
 - d. Tambak

6. Benih ikan yang dipelihara harus dilakukan grading yang bertujuan untuk:
 - a. Menghindari kegagalan
 - b. Menghindari kanibalisme
 - c. Menghindari ukuran
 - d. Menghindari pertumbuhan

7. Ukuran benih ikan kerapu yang termasuk dalam pemeliharaan benih pada fase pendederan adalah :
 - a. Post larva - benih kecil
 - b. Post larva - benih besar
 - c. Benih besar - fingerling
 - d. Benih larva - fingerling

8. Jenis pakan alami yang pertama diberikan kepada larva ikan kerapu sebaiknya adalah :
 - a. jentik nyamuk
 - b. mysid hidup
 - c. artemia
 - d. udang kecil

9. Frekuensi pemberian pakan selama pemeliharaan benih ikan kerapu sebaiknya adalah :
 - a. 1 - 2 kali
 - b. 2 - 3 kali
 - c. 3 - 4 kali
 - d. 4 - 6 kali

10. Untuk menghilangkan sisa pakan dan kotoran dilakukan perawatan bak pendederan benih ikan kerapu yaitu :
 - a. Penyikatan
 - b. Penyimpanan
 - c. Pencucian
 - d. Pembersihan

B. Evaluasi Psikomotorik

Dengan disediakan bak pendederan, air laut, sikat, selang air, selang siphon, pakan alami dan buatan benih ikan kerapu, alat grading, seser. Lakukanlah pemeliharaan ikan kerapu sehingga memenuhi kriteria sebagai berikut :

No	Kriteria (90%) benar	Ya	Tidak
1.	Wadah budidaya disiapkan dengan prosedur yang benar		
2.	Media budidaya disiapkan dengan prosedur yang benar		
3.	Telur ikan ditebarkan sesuai dengan prosedur		
4.	Jenis pakan, jumlah pakan dan waktu pemberian pakan ditentukan sesuai dengan prosedur yang benar		
5.	Penurunan kualitas air diidentifikasi dengan tepat		
6.	Pengambilan contoh (<i>sampling</i>) ikan dilakukan dengan cermat dan benar		

C. Evaluasi Sikap

No.	Sikap	B	C	K
1.	Menyiapkan wadah dan media dengan cermat dan semangat			
2.	Menebar telur dengan hati-hati dan cermat			
3.	Memberi pakan dengan cermat dan tekun			
4.	Mengelola kualitas dan kuantitas air dengan hati-hati, cermat, tanggap dan bersemangat			
5.	Mengidentifikasi perkembangan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan dengan teliti dan cermat			

Keterangan : B = Baik, C = Cukup, K = Kurang

D. Evaluasi Produk

No	Produk	Lulus	Tidak Lulus
1	Menghasilkan benih yang berukuran 1,5-2 cm		

E. Kunci Jawaban Evaluasi Kognitif

1. a 6. b
2. a 7. d
3. b 8. c
4. b 9. d
5. b 10. b

IV. PENUTUP

Modul ini berisi panduan tentang pemeliharaan larva ikan kerapu bebek sampai benih. Diharapkan setelah mengikuti modul ini dengan baik, siswa dapat menyiapkan persyaratan mengikuti uji kompetensi yang telah ditetapkan oleh lembaga pendidikan yang berwenang untuk mendapatkan kompetensi dalam pemeliharaan induk ikan kerapu.

DAFTAR PUSTAKA

- Randall, J.E. 1987. A Preliminary Synopsis of the Groupers (Perciformes, Serranidae, Epinephelinae) of the Indo Pacific Region. *In* Polovina J.J and S. Ralston (Eds.): Tropical Snapper and Groupers, Biology and Fisheries Management. Westview Press. Inc. London.
- Subyakto, S. dan S. Cahyaningsih. 2003. Pembenihan Kerapu Skala Rumah Tangga. PT Agromedia Pustaka, Depok.
- Sunyoto, P. dan Mustahal. 2002. Pembenihan Ikan Laut Ekonomis: Kerapu, Kakap, Beronang. Penebar Swadaya, Jakarta.