

BDI-L/1/1.1

BIDANG BUDIDAYA IKAN
PROGRAM KEAHLIAN BUDIDAYA IKAN AIR LAUT

PENDEDERAN KERAPU: KERAPU BEBEK

MODUL: PENYIAPAN BAK DAN AIR



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

2003

PENDEDERAN KERAPU: KERAPU BEBEK

MODUL
PENYIAPAN BAK DAN AIR

Penyusun:
KOMAR SUMANTADINATA

Editor:
TATAG BUDIARDI

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

KATA PENGANTAR

Modul ini merupakan salah satu seri dari pembelajaran budidaya ikan kerapu. Penyiapan wadah dan air merupakan salah satu bagian dari pencapaian kompetensi budidaya ikan kerapu yang dapat dipakai dalam kegiatan pengelolaan larva sampai benih dan kegiatan pendederan. Pendederan dilakukan untuk membesarkan benih ikan kerapu yang diperoleh dari panti benih (*hatchery*) sebelum ikan tersebut dibesarkan dalam karamba, kurungan atau jaring di laut. Dengan demikian kegiatan ini menjembatani antara kegiatan pembenihan dengan pembesaran.

Untuk memahami tentang pendederan ikan kerapu, siswa harus mempelajari kegiatan menyiapkan wadah dan air, memelihara benih, memanen dan mengemas. Mempersiapkan wadah dan air dengan baik dapat mendukung kelancaran dan keberlangsungan kegiatan budidaya ikan kerapu

Dalam modul ini akan dipelajari dua unit kegiatan belajar yang sangat mendukung keberhasilan siswa, yaitu mempersiapkan wadah berupa bak dan jaring untuk pendederan serta mempersiapkan air yang akan digunakan untuk pendederan. Setelah mempelajari modul ini diharapkan siswa mempunyai kemampuan dalam menyiapkan wadah dan air bagi kegiatan pengelolaan larva kerapu. Kemampuan tersebut sangat berguna bagi pengelolaan larva ikan kerapu yang merupakan salah satu sub kompetensi dalam melakukan pendederan ikan.

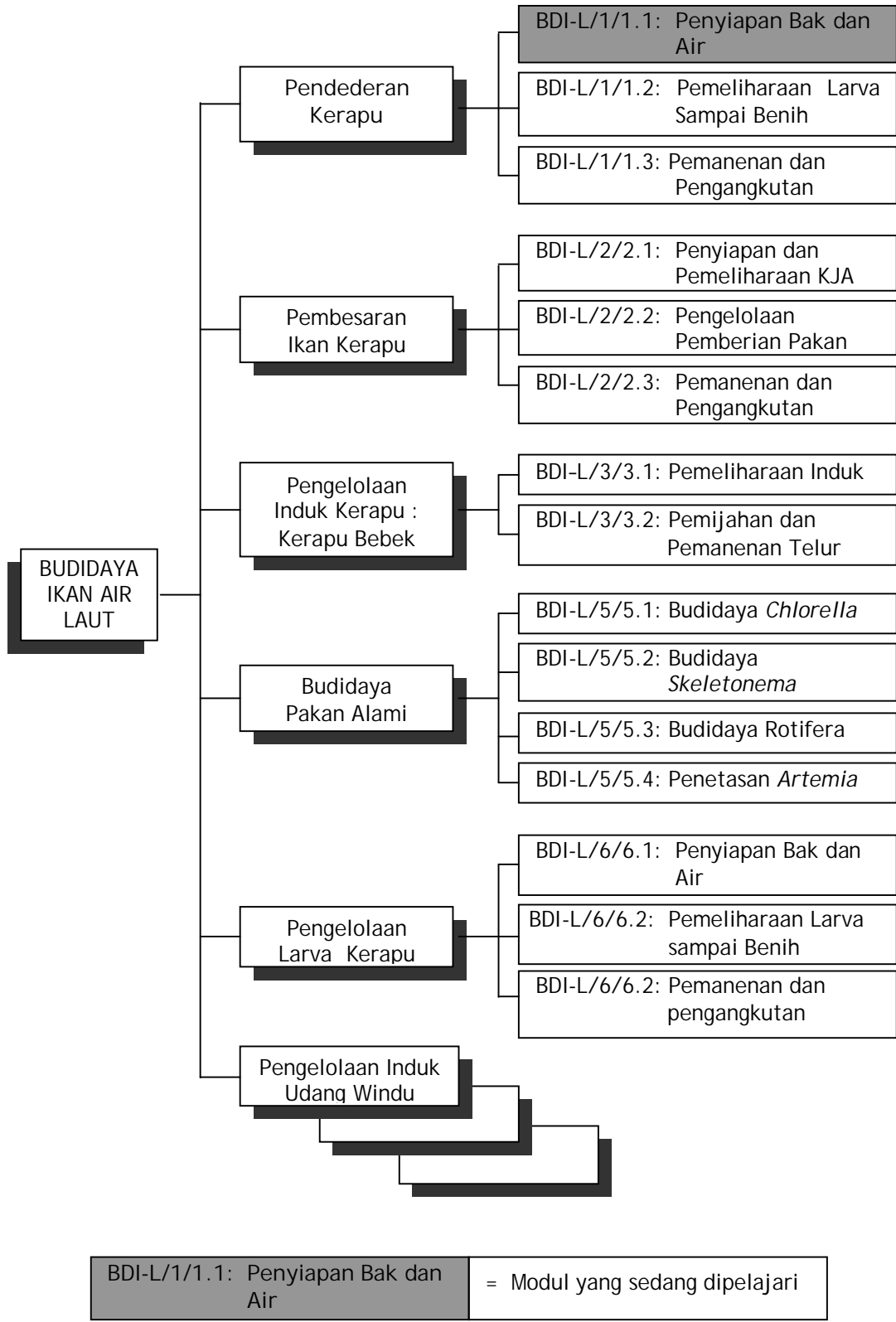
Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KEDUDUKAN MODUL	iv
PERISTILAHAN	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi	1
B. Prasyarat	2
C. Petunjuk Penggunaan Modul	2
D. Tujuan Akhir	4
E. Kompetensi	4
F. Cek Kemampuan	5
II. PEMBELAJARAN	6
A. Rencana Belajar Siswa	6
B. Kegiatan Belajar	7
1. Kegiatan Belajar 1	7
a. Tujuan	7
b. Uraian Materi	7
c. Rangkuman	10
d. Tugas	10
e. Tes Formatif	10
f. Kunci Jawaban Tes Formatif	11
g. Lembar Kerja	11
2. Kegiatan Belajar 2	12
a. Tujuan	12
b. Uraian Materi	13
c. Rangkuman	14
d. Tugas	14
e. Tes Formatif	14

f. Kunci Jawaban Tes Formatif	15
g. Lembar Kerja	15
3. Kegiatan Belajar 3	16
a. Tujuan	16
b. Uraian Materi	16
c. Rangkuman	18
d. Tugas	19
e. Tes Formatif	19
f. Kunci Jawaban Tes 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 Evaluasi Kognitif.....	24
IV. PENUTUP	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

PETA KEDUDUKAN MODUL



PERISTILAHAN

- Desinfektan : Bahan yang digunakan untuk mensucihamakan sesuatu/wadah; berupa bahan kimia, misalnya: alkohol, khlorin/kaporit, formalin
- DO-meter : Alat pengukur kandungan oksigen terlarut di dalam air
- pH-meter : Alat pengukur potensi hidrogen/derajat keasaman
- Inlet* : Saluran pemasukan air
- Outlet* : Saluran pembuangan air
- Reservoar : Tandon
- Salinitas : Kadar garam; jumlah garam (dalam gram) yang terdapat dalam satu kilogram air laut; satuan: permil, ppt, ‰
- Salinometer : Alat pengukur salinitas
- Sanitasi : Hal yang berhubungan dengan tujuan kesehatan
- Termometer : Alat pengukur suhu
- Wadah : Tempat yang digunakan untuk menampung media (air) pemeliharaan ikan atau organisme perairan lainnya

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Kegiatan persiapan wadah dan air untuk pendederan kerapu ini sangat terkait dengan penyediaan fasilitas. Seperti budidaya ikan pada umumnya, fasilitas utama dalam kegiatan pendederan kerapu juga meliputi wadah, air dan oksigen yang dalam peranannya akan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan kegiatan budidaya.

Wadah merupakan tempat untuk pemeliharaan ikan. Berbagai macam wadah dapat digunakan untuk usaha pendederan ikan kerapu ini. Wadah yang digunakan dapat terdiri dari berbagai macam bentuk, jenis bahan, ukuran dan volume atau daya tampung airnya, yang pada tahap penentuan dan penggunaannya dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat. Air merupakan media tempat untuk kehidupan ikan. Oleh karena itu kondisi perairan/parameter kualitas airnya harus sesuai atau memenuhi kehidupan ikan.

Sebelum melakukan usaha pembesaran ikan kerapu dalam karamba atau jaring apung di lepas pantai, benih ikan yang diperoleh dari panti benih (*hatchery*) harus melalui tahap pendederan terlebih dahulu. Oleh karena itu diperlukan pengetahuan tata cara mempersiapkan wadah dan air yang akan digunakan sebagai tempat pemeliharaan benih kerapu dalam tahapan pendederan ini. Persiapan wadah dan air yang baik akan memperlancar proses pemeliharaan serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kerapu. Dengan mempelajari modul ini, siswa diharapkan mampu menyiapkan tempat yang cocok dan media yang optimal untuk pendederan ikan kerapu.

B. Prasyarat

Dalam melakukan persiapan wadah dan air untuk pendederan kerapu ini perlu pengetahuan mengenai kehidupan/biologi ikan kerapu tersebut, khususnya lingkungan yang diperlukan untuk hidup dan kehidupannya.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Bagi Siswa

- a. Modul ini merupakan satu kesatuan Paket Pembelajaran Pendederan Kerapu yang terdiri dari tiga modul, yaitu :
 - Penyiapan Bak dan Air
 - Pemeliharaan Benih
 - Pemanenan dan Pengangkutan
- b. Modul terdiri dari 3 Kegiatan Belajar dan setiap Kegiatan Belajar memerlukan waktu 5 kali pertemuan @ 4 jam pelajaran.
- c. Kegiatan Belajar tersebut adalah Penyiapan Wadah Berupa Bak, Penyediaan Air, serta Penyiapan Karamba Jaring Apung.
- d. Setiap Kegiatan Belajar berisi kegiatan teori dan praktek. Landasan teori tentang materi kegiatan dapat dipelajari dalam Lembar Uraian Materi, dan panduan mengenai pelaksanaan praktek dapat dibaca dalam Lembar Kerja.
- e. Pahami dahulu Lembar Tugas sebelum melaksanakan Lembar Kerja
- f. Pada lembar lain terdapat Lembar Tes Formatif. Baca dahulu Lembar Uraian Materi, lalu dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal pada Lembar Tes Formatif. Janganlah melihat Kunci Jawaban sebelum Anda selesai menjawab semua soal Tes Formatif.
- g. Apabila Anda telah membaca Lembar Uraian Materi, dan mampu menjawab semua soal Test Formatif dengan benar, berarti Anda telah memahami konsep dan landasan teori tentang materi

kegiatan belajar yang bersangkutan dengan baik. Sekarang Anda boleh melanjutkan pada bagian Lembar Kerja.

- h. Diskusikan dengan guru saat anda mengalami kesulitan dalam memahami perintah dan pelaksanaan lembar kerja
- i. Soal-soal pada lembar Evaluasi kognitif adalah instrumen untuk menguji kemampuan kognitif. Kemampuan psikomotorik (keterampilan) dan afektif (sikap) diukur langsung pada saat kegiatan praktek berlangsung.
- j. Apabila ditemukan istilah-istilah yang tidak dimengerti di dalam paket pembelajaran ini, silahkan baca Lembar Peristilahan (Glosarium).

2. Peran Guru

- a. Membantu siswa dalam merencanakan pelatihan penyiapan wadah berupa bak, penyediaan air, serta penyiapan karamba jaring apung.
- b. Membimbing siswa dalam melaksanakan tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam kegiatan belajar
- c. Membantu siswa dalam memahami konsep dan praktek baru dan menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar siswa
- d. Membantu siswa menentukan dan mengakses sumber tambahan informasi yang diperlukan untuk belajar
- e. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok
- f. Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.
- g. Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya
- h. Melaksanakan penilaian
- i. Menjelaskan kepada siswa tentang sikap, pengetahuan dan keterampilan dari suatu kompetensi dan merencanakan rencana pembelajaran selanjutnya, serta
- j. Mencatat pencapaian kemajuan siswa.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan guru dapat membimbing siswa untuk mempersiapkan wadah dan air yang akan digunakan dalam kegiatan pemeliharaan benih ikan kerapu, khususnya penyediaan fasilitas utama dan penunjang yang diperlukan untuk pendederan kerapu sesuai dengan pengetahuan yang telah diberikan sebelumnya.

E. Kompetensi

Kompetensi : Mengelola pendederan ikan kerapu

Subkompetensi : Menyiapkan wadah dan media

Kriteria Unjuk Kerja:

- Wadah budidaya disiapkan dengan prosedur yang benar
- Media budidaya disiapkan dengan prosedur yang benar

Pengetahuan:

- Teknik sanitasi dalam persiapan wadah pendederan
- Teknik sanitasi dalam persiapan media pendederan
- Penghitungan kebutuhan air

Keterampilan:

- Melakukan sanitasi wadah
- Melakukan sanitasi media
- Mengatur pengairan wadah pemeliharaan larva

Sikap:

Untuk mencapai kompetensi ini diperlukan sikap cermat dan semangat karena hasilnya akan sangat menentukan keberhasilan pengelolaan larva ikan kerapu.

Pendederan Kerapu

F. Cek Kemampuan

1. Apakah siswa pernah mengunjungi atau melihat kegiatan pembenihan ikan kerapu?
2. Apakah siswa pernah memperhatikan perkembangan ikan kerapu mulai stadia larva sampai menjadi benih (D30-45)?
3. Apakah siswa pernah melakukan pengangkutan benih dari satu tempat ke tempat lain?
4. Apakah siswa pernah memperhatikan wadah yang digunakan untuk pemeliharaan benih ikan kerapu, baik jenis bahan, ukuran maupun kapasitasnya?
5. Apakah siswa pernah mengetahui pasokan air yang akan digunakan pada pemeliharaan pendederan ikan kerapu ini?
6. Apakah siswa mengetahui peralatan apa yang perlu ada dan dipersiapkan untuk pendederan kerapu?
7. Apakah siswa mengetahui pentingnya sanitasi sebelum melakukan pemeliharaan benih kerapu?

II. PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan Guru
<p>Penyiapan Wadah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan wadah yang akan digunakan untuk pendederan kerapu. 2. Membersihkan wadah dengan disinfektan 3. Menyiapkan <i>inlet</i> dan <i>outlet</i> 4. Menyiapkan selang aerasi dan batu aerasi 5. Memasangkan peralatan aerasi tersebut di wadah <p>Penyediaan Air</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampung air laut pada bak tandon 2. Melakukan penyaringan air laut 3. Mengukur kualitas air (pH, suhu oksigen terlarut, dan salinitas) 					

Penyiapan Karamba/Jaring 1. Penentuan lokasi 2. Pengambilan contoh air dan melakukan analisa kualitas airnya 3. Menyiapkan dan memasang jaring					
---	--	--	--	--	--

B. Kegiatan Belajar

1. Kegiatan Belajar 1 : Penyiapan Wadah Berupa Bak

a. Tujuan

Kegiatan mempersiapkan wadah untuk pendederan kerapu ini bertujuan agar siswa dapat mengetahui jenis, bentuk, ukuran dan kapasitas wadah yang dapat digunakan dalam pendederan kerapu. Setelah wadah ditentukan, diharapkan juga siswa dapat melakukan sendiri kegiatan sanitasi wadah sehingga bebas dari kotoran dan kuman yang dikhawatirkan nanti akan mengganggu kehidupan benih kerapu yang akan dipelihara.

b. Uraian Materi

Penyiapan Wadah Berupa Bak

⊕ Penggunaan Bak

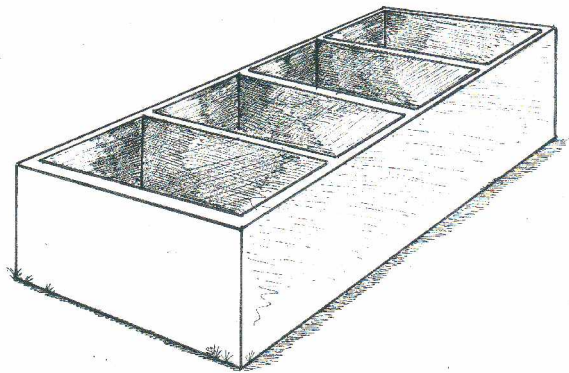
Bak yang digunakan untuk pendederan ikan kerapu ini dapat berupa bak beton, *fiberglass*, bak kayu dilapisi plastik atau akuarium. Ukuran bak dapat bermacam-macam dan biasanya dapat menentukan kepadatan dan ukuran benih yang akan ditebar. Hal yang harus diperhatikan adalah kemudahan dalam pengaturan aerasi dan

Pendederan Kerapu

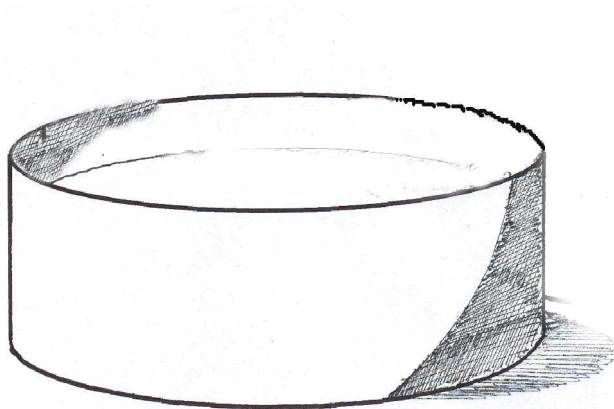
pengelolaan air pada bak tersebut. Jadi bak harus dilengkapi dengan pipa pemasukan dan pipa pengeluaran air. Bak yang digunakan untuk pendederan kerapu ini dapat berbentuk bulat atau empat persegi panjang.

Salah satu gambaran bentuk bak yang digunakan untuk pendederan kerapu adalah bak beton berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran 1,2 m x 4 m x 0,8 m yang dapat diisi air sekitar 2,5-3,5 m³. Pada bak ini dapat ditebar 2500-3500 ekor benih kerapu yang berukuran 1.5-3 cm atau dengan padat tebar sekitar 1 ekor/liter. Pada salah satu sisi panjang bak pendederan ini dilengkapi dengan pipa PVC $\frac{3}{4}$ inci sebagai saluran aerasi. Pipa saluran aerasi diberi lubang sebanyak 4 buah dengan jarak antar lubang dibuat sama. Selang aerasi yang digunakan berdiameter 1/16 inci, setiap selang aerasi dilengkapi dengan batu aerasi dan pemberat. Jarak batu aerasi dengan dasar bak sebaiknya 5-10 cm.

Pada bak beton tersebut dibuatkan saluran pemasukan untuk memasukkan air dari bak tandon, dapat berupa pipa PVC berukuran $\frac{1}{4}$ inci yang dilengkapi dengan keran. Disamping itu disalah satu sisi bagian yang lain dibuatkan saluran pengeluaran yang terbuat dari bahan pipa PVC dengan diameter 2 inci yang dilengkapi pula dengan keran. Dasar bak dibuat miring 2-3% ke arah pembuangan.

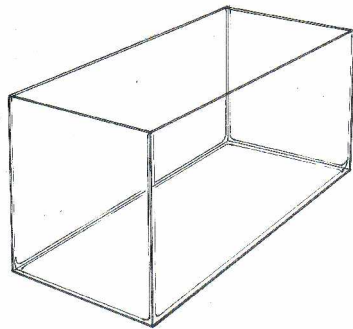


Bak beton



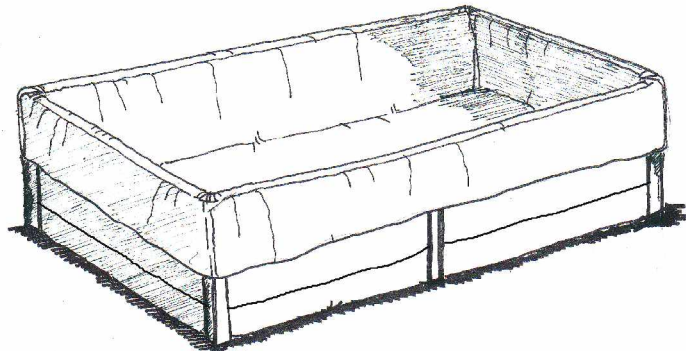
Bak fiberglass

Penggunaan bak dari bahan fiberglass umumnya berukuran 2.5 m x 1.2 m x 0.7 m yang dapat diisi air sekitar 2 m³, hanya dapat ditebari benih ikan kerapu sebanyak 2000 ekor per wadah dengan kepadatan dan ukuran benih yang sama. Bak ini juga dilengkapi dengan pipa pemasukan dan pengeluaran air serta selang aerasi.



Akuarium

Bak kayu berlapis plastik



⊕ Persiapan Bak

Sebelum benih ditebar, bak pemeliharaan dan peralatan yang akan digunakan harus dibersihkan terlebih dahulu. Bak pendederan disiram dengan desinfektan berupa larutan kaporit 100-150 ppm pada seluruh sisi bagian dalam bak dan didiamkan selama 24 jam. Penyiraman dengan kaporit ini untuk mempermudah pekerjaan membersihkan dasar dan dinding bak dari kotoran yang menempel. Setelah itu bak dan

Pendederan Kerapu

peralatan disikat dan dibilas dengan menggunakan air tawar sampai bau kaporit hilang, kemudian dikeringkan selama sehari. Kegiatan pembersihan ini bertujuan pula agar semua organisme yang menempel atau bakteri di dinding bak dan peralatan lainnya mati. Setelah bersih, bak diisi air laut dan diaerasi selama 2 hari sebelum digunakan.

c. Rangkuman

Wadah yang digunakan untuk pendederan kerapu dapat berupa bak yang terbuat dari beton atau *fiberglass*. Sebelum digunakan untuk pemeliharaan ikan, bak dan perlengkapan aerasi yang akan digunakan tersebut harus dibersihkan terlebih dahulu menggunakan kaporit dan dilakukan pencucian menggunakan air tawar sampai bau dan sisa kaporit hilang.

d. Tugas

1. Lakukan pengamatan terhadap wadah yang digunakan dalam kegiatan pendederan ikan kerapu:
 - a. Identifikasi masing-masing bak menurut fungsinya.
 - b. Ukurlah dimensi bak-bak tersebut dan catat data yang diperoleh.
 - c. Lakukan penghitungan volume bak dan volume efektif setiap bak.
2. Siapkan larutan klorin yang akan dipakai dalam pembersihan bak.
3. Lakukan penyiapan bak sampai benar-benar siap digunakan untuk pendederan.

e. Tes Formatif

1. Sebutkan jenis dan bentuk wadah berupa bak yang dapat digunakan untuk mendederkan ikan kerapu!
2. Mengapa wadah/bak pendederan harus dibersihkan sebelum digunakan untuk pemeliharaan?
3. Sebutkan jenis desinfektan yang umum digunakan untuk membersihkan bak!

Pendederan Kerapu

4. Mengapa bak setelah dibersihkan harus dikeringkan sehari semalam?
5. Fasilitas apa saja yang harus diperhatikan pada penggunaan bak beton?

f. Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Jenis wadah berupa bak yang dapat digunakan untuk pendederan ikan kerapu bermacam-macam, dapat terbuat dari beton, *fiberglass*, bak kayu dilapisi plastik atau akuarium. Bentuk wadah/bak untuk mendederkan ikan kerapu dapat empat persegi panjang, bujur sangkar atau bulat (silinder).
2. Bak pendederan harus dibersihkan sebelum digunakan karena untuk menghilangkan kotoran atau sisa-sisa bahan organik yang menempel pada pemeliharaan sebelumnya.
3. Jenis desinfektan yang umum digunakan untuk membersihkan bak adalah larutan kaporit 100-150 ppm.
4. Setelah dibersihkan bak harus dikeringkan 24 jam, untuk mematikan bakteri atau mikro organisme yang menempel pada bak dan menguapkan zat-zat beracun.
5. Pada penggunaan bak beton dasar bak harus dibuat miring ke salah satu bagian dan perlu dilengkapi dengan inlet dan outlet yang berupa paralon untuk pemasukkan dan pengeluaran air, sehingga memudahkan penggantian air.

g. Lembar Kerja

Kebutuhan Alat dan Bahan

- Ember
- Selang air
- Sikat
- Kaporit

Pendederan Kerapu

Keselamatan Kerja

Gunakan alat pelindung seperti masker dan sarung tangan, terutama saat membersihkan wadah dengan menggunakan zat kimia. Lakukan pembersihan wadah dengan hati-hati, jangan sampai bahan kimia atau digunakan mengenai mata.

Langkah Kerja

1. Siapkan sikat, selang air, ember dan kaporit.
2. Tentukan bak yang akan dipakai.
3. Buatlah larutan kaporit 100 ppm.
4. Bersihkan dinding bak, kemudian basuhlah seluruh permukaan dinding bak dengan larutan kaporit menggunakan lap atau disiram secara merata.
5. Rendamlah bak dengan larutan kaporit tersebut selama sehari.
6. Keesokan harinya sikat dinding bak tersebut sampai bersih.
7. Basuhlah seluruh permukaan dinding bak dengan air tawar sampai bau kaporit hilang.
8. Keringkan bak tersebut minimal 24 jam.
9. Isi bak yang telah siap dengan air laut sesuai volume pendederan.

2. Kegiatan Belajar 2 : Penyediaan Air

a. Tujuan

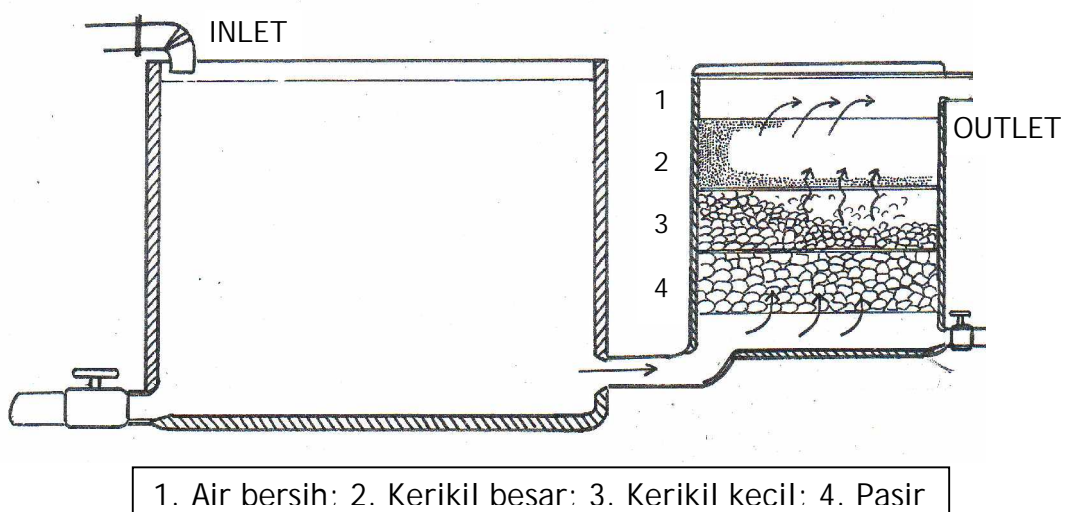
Penyediaan air untuk pendederan ikan kerapu perlu diperhatikan, karena air merupakan media hidup bagi ikan. Tujuan dari kegiatan pembelajaran 2 ini, diharapkan siswa dapat menentukan kualitas air yang baik untuk kehidupan ikan dan melakukan *treatment*/ perlakuan tertentu terhadap kondisi air yang ada, misalnya penyaringan/ filtrasi.

Pendederan Kerapu

b. Uraian Materi

Penyediaan Air

Air laut yang akan digunakan secara fisik, kimiawi maupun biologis harus memenuhi syarat untuk kehidupan ikan kerapu. Air laut dapat diambil dari laut dengan jarak 100-300 m dari garis pantai, tergantung kelayakan kondisi air laut tersebut. Air untuk pendederan kerapu yang dipompa dari laut sebaiknya disaring terlebih dahulu melewati saringan pasir (*sand filter*) yang diletakkan pada ujung pipa berdiameter 4 inci. Air tersebut kemudian ditampung pada bak penyaringan. Di dalam bak penyaringan (bak filter) ini disusun batu kali, kerikil, arang dan ijuk sehingga air yang melewati saringan ini akan terbebas dari kotoran. Setelah dari bak filter, air dialirkan ke tandon (*reservoir*) dan siap digunakan sebagai media untuk pendederan ikan. Pada bak tandon ini sebaiknya dilakukan aerasi secara terus menerus, agar oksigen terlarut dalam air dapat terpenuhi sesuai dengan kebutuhan ikan dan untuk melepaskan bahan-bahan beracun.



Filter air

Pendederan Kerapu

c. Rangkuman

Air yang akan digunakan untuk pemeliharaan benih kerapu ini harus melewati penyaringan terlebih dahulu. Air yang sudah berada dalam bak pemeliharaan harus diaerasi selama 24 jam sebelum digunakan.

d. Tugas

1. Lakukan pengamatan terhadap kualitas air pada sumber air dan hasil penyaringan:
 - a. Lakukan pengukuran salinitas, suhu, pH, serta oksigen terlarut pada air sumber dan air hasil penyaringan dalam bak tandon, kemudian catat data yang diperoleh.
 - b. Dari data yang diperoleh, diskusikan kelayakan air bagi pendederan kerapu.
 - c. Berikan perlakuan pada air jika diperlukan berdasarkan hasil diskusi tersebut.
2. Siapkan air untuk pendederan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

e. Tes Formatif

1. Mengapa air laut yang akan digunakan harus diambil minimal 100 meter dari garis pantai ?
2. Mengapa air laut tersebut sebaiknya disaring terlebih dahulu sebelum digunakan?
3. Mengapa perlu dilakukan penyusunan batu, kerikil, arang dan ijuk pada bak tandon?
4. Parameter kualitas air apa saja yang harus diketahui sebelum melakukan pendederan ikan kerapu?
5. Jelaskan kualitas air yang baik bagi pendederan ikan kerapu!

f. Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Air laut yang akan digunakan untuk pendederan kerapu sebaiknya diambil minimal 100 meter dari garis pantai, karena kondisi air tersebut biasanya jernih dan masih bersih serta terhindar dari kotoran-kotoran yang terdapat di pantai.
2. Penyaringan air laut bertujuan untuk membersihkan air dari kotoran dan mikroorganisme yang tidak menguntungkan yang dapat menghambat proses budidaya.
3. Penyusunan filtrasi perlu dilakukan terutama agar penjernihan air dilakukan secara bertahap, mulai dari kotoran yang berukuran partikel besar sampai yang terhalus, sehingga sebelum digunakan air tersebut telah benar-benar baik kualitasnya.
4. Parameter kualitas air yang harus diketahui untuk pendederan kerapu antara lain adalah parameter fisik, kimia dan biologi yang meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut dan amonia.
5. Kualitas air yang baik bagi pendederan ikan kerapu jika air mempunyai salinitas 28-35 ppt, DO > 4 mg/l, pH 7,5-8,5 serta suhu 27-31 °C.

g. Lembar Kerja

Kebutuhan Alat dan Bahan

- Selang air
- Bak penampungan air
- Saringan air
- Salino-refraktometer
- Termometer
- pH-meter
- DO-meter
- Air laut

Pendederan Kerapu

Keselamatan Kerja

Gunakan alat pengukur kualitas air dengan benar dan hati-hati.

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Isilah bak penampungan air dengan air laut yang telah disaring.
3. Isi bak pendederan dengan membuka kran/pipa pemasukan air kedalam bak sampai volume yang dibutuhkan.
4. Ukurlah kualitas air dalam bak pendederan yang meliputi suhu air, salinitas, pH dan oksigen terlarut.
5. Catat hasil pengukuran kualitas air dan diskusikan dalam kelompok kelayakan air tersebut bagi pendederan kerapu.

3. Kegiatan Belajar 3 : Penyiapan Karamba Jaring Apung

a. Tujuan

Karamba jaring apung merupakan salah satu alternatif wadah yang dapat digunakan untuk pendederan kerapu. Penggunaan wadah yang diletakkan di tepi pantai ini kelak akan lebih memudahkan benih ikan kerapu beradaptasi dengan alam sebelum dilakukan pembesaran di jaring apung di laut lepas.

b. Uraian Materi

Penyiapan Karamba Jaring Apung

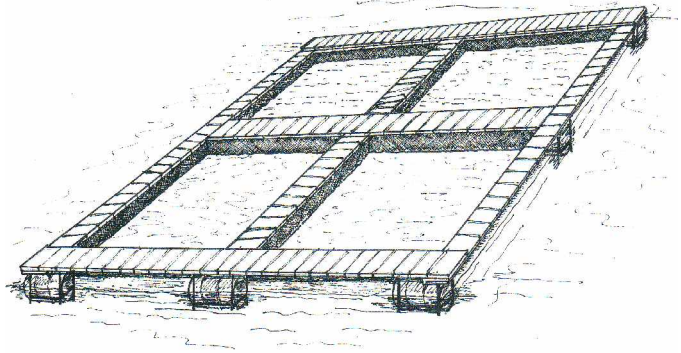
⊕ Penggunaan Karamba Jaring Apung

Pendederan benih kerapu biasanya dilakukan pula dalam karamba yang dipasang di dasar perairan pantai yang dangkal atau di perairan hutan bakau. Pada umumnya benih-benih ikan kerapu mengalami dua kali masa pendederan, walaupun dalam beberapa hal

Pendederan Kerapu

benih-benih yang akan dibesarkan dalam jaring apung terkadang hanya sekali saja masa pendederannya.

Ukuran karamba apung yang digunakan 2 x 1 x 0.9 m dengan dinding dari bahan jaring nilon ukuran 2 mm. Karamba diikatkan pada tonggak atau dipasang pada rakit. Kedalaman air pada karamba kurang lebih 50 cm. Padat tebar pada wadah ini sebanyak 300-500 ekor.



Karamba jaring apung

Pendederan ke dua dapat juga dilakukan pada karamba berukuran 2 x 4 x 2 m, dengan menggunakan jaring nilon 210D/6 berukuran mata jaring 15 mm. Pada ukuran ikan 5-8 cm berpadat tebar 300-400 ekor per wadah dengan masa pemeliharaan 3 bulan dapat dihasilkan ikan berukuran 10 cm.

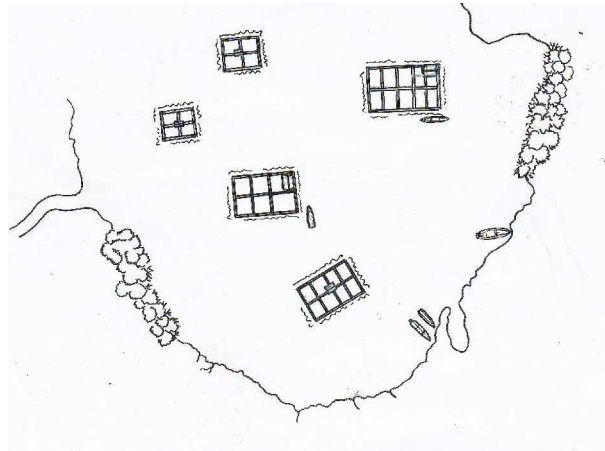
Sumber air di sepanjang pantai biasanya bermutu baik sehingga tidak perlu diberikan perlakuan (*treatment*) khusus untuk pengelolaan air. Hal penting yang harus diperhatikan adalah jaring nilon yang dipakai harus selalu bersih setiap hari.

⊕ Penentuan Lokasi

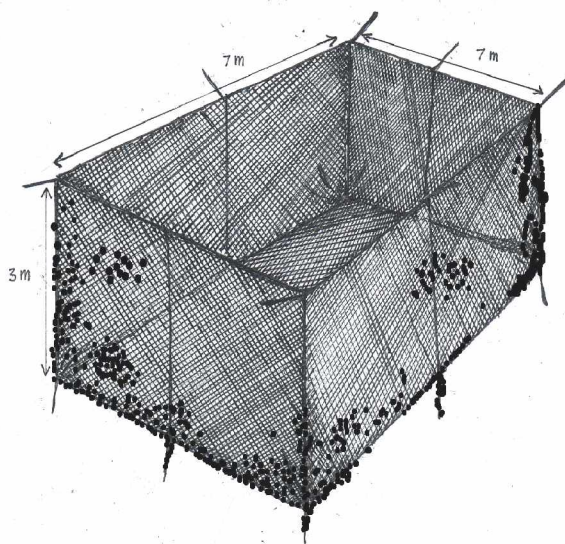
Teknik pendederan dalam karamba sangat ideal untuk diterapkan di perairan pantai yang dangkal dan terlindung, oleh karena itu faktor lokasi yang harus diperhatikan dalam memilih perairan pantai sebagai lokasi pemasangan karamba ikan adalah:

Pendederan Kerapu

1. Pertukaran air melalui karamba harus cukup, agar kotoran dan sisa-sisa pakan dapat hanyut ke luar dari dalam karamba serta dapat dijamin konsentrasi oksigen yang larut sekurang-kurangnya 3 ppm.
2. Kadar garam antara 20-30 ppt.



Lokasi karamba jaring apung



Jaring kotor karena lumpur dan tritip

3. Bebas dari pencemaran, baik pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga, limbah industri maupun limbah pertanian.
4. Tidak banyak predator.
5. Terlindung dari hembusan angin kuat dan hempasan gelombang besar, sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan pada karamba dan peralatan lainnya.

c. Rangkuman

Pendederan ikan kerapu dapat juga dilakukan pada karamba jaring apung. Sebelum menempatkan jaring tersebut di laut, perlu diperhatikan lokasi yang cocok untuk pemeliharaan benih kerapu nantinya. Syarat utama pendederan kerapu di jaring karamba apung adalah tempat di sekitar lokasi tersebut bebas dari pencemaran dan jaring harus selalu dibersihkan dari kotoran yang menempel.

Pendederan Kerapu

d. Tugas

1. Tentukan lokasi untuk menempatkan jaring di tepi pantai untuk pendederan ikan kerapu.
2. Ukur parameter kualitas air laut di lokasi tersebut.
3. Diskusikan kelayakan lokasi untuk usaha pendederan kerapu.

e. Tes Formatif

1. Apakah keuntungan budidaya di laut dengan karamba?
2. Mengapa ukuran mata jaring harus ditentukan sewaktu akan melakukan pendederan kerapu di laut?
3. Oksigen terlarut dan salinitas berapakah minimal yang harus tersedia?
4. Lokasi yang bagaimanakah yang baik untuk memelihara pendederan kerapu di laut?
5. Apakah jenis jaring yang diperlukan untuk pendederan dan berapa ukuran mata jaringnya?

f. Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Kualitas air relatif terjaga dengan baik karena adanya pergantian air yang terus menerus dan dalam jumlah yang besar.
2. Ukuran mata jaring harus disesuaikan dengan ukuran ikan yang akan didederkan agar ikan yang dipelihara tidak lolos ke luar jaring, sedangkan kotoran dan butiran/partikel pakan yang tersisa mudah ke luar sehingga sirkulasi air terjamin.
3. Minimal kadar oksigen terlarut 3 ppm dan kadar garam 20 ppt.
4. Lokasi yang baik untuk pendederan kerapu di pantai yaitu: bebas dari pencemaran, baik pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga, limbah industri maupun limbah pertanian, tidak banyak hewan predator, terlindung dari hembusan angin yang kuat dan

hempasan gelombang yang besar, sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan pada karamba dan peralatan lainnya

5. Jaring nilon dengan diameter 2 mm dan ukuran mata jaring 1-1,5 cm.

g. Lembar Kerja

Kebutuhan Alat dan Bahan

- Salino-refraktometer
- DO-meter
- Tonggak kayu
- Papan kayu
- Drum plastik/pelampung
- Jaring nilon

Keselamatan Kerja

Gunakan alat dengan hati-hati dan kuasai pengoperasiannya agar tidak rusak dan membahayakan si pemakai. Gunakan alat-alat pelindung, yaitu masker, alat pelampung, topi dan sarung tangan. Diutamakan siswa harus bisa berenang.

Langkah Kerja

1. Siapkan jaring nilon untuk pendederan kerapu dengan mata jaring 2 mm.
2. Buatlah unit karamba jaring apung untuk pendederan
3. Periksa kadar garam air laut dan oksigen terlarut pada lokasi.
4. Pasang karamba jaring tersebut pada perairan pantai yang bebas polusi dan terlindung dari hembusan angin maupun ombak yang kuat.

Pendederan Kerapu

III. EVALUASI

A. Evaluasi Kognitif

Pilih salah satu jawaban yang paling tepat dengan melingkari pada huruf di depan jawaban soal dibawah ini :

1. Bak/wadah yang digunakan untuk mendederkan ikan kerapu terbuat dari beberapa kecuali :
 - a. bak semen
 - b. bak kaca/akuarium
 - c. *fiberglass*
 - d. kolam tanah
2. Bentuk bak untuk mendederkan ikan kerapu adalah sebagai berikut, kecuali:
 - a. bujur sangkar
 - b. segi tiga
 - c. empat persegi panjang
 - d. silinder
3. Sudut-sudut dalam bak pendederan sebaiknya dibuat tumpul, karena:
 - a. memperindah bentuk
 - b. membantu proses sirkulasi air
 - c. menghindari kotoran
 - d. mengurangi biaya
4. Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menyiapkan bak pendederan kerapu adalah:
 - a. mengeringkan bak
 - b. membersihkan dengan menyikat
 - c. membersihkan dengan melap
 - d. mengisi air bersih
5. Bak yang digunakan untuk pendederan sebaiknya mempunyai saluran pemasukan dan pengeluaran air yang terpisah. Hal tersebut bertujuan untuk:
 - a. meningkatkan jumlah air
 - b. menambah mutu air
 - c. meningkatkan sirkulasi dan memudahkan membuang kotoran
 - d. mengurangi jumlah air

6. Bahan zat kimia yang dapat digunakan untuk membersihkan bak pendederan adalah :
 - a. kalium permanganat
 - b. malachyte green
 - c. kaporit
 - d. methylene blue
7. Salinitas air laut yang optimal untuk pendederan kerapu adalah:
 - a. 5 - 10 ppt
 - b. 10 - 20 ppt
 - c. 20 - 30 ppt
 - d. 30 - 40 ppt
8. Parameter kimia air yang harus dipantau dalam budidaya ikan kerapu adalah sebagai berikut, kecuali:
 - a. pH
 - b. salinitas
 - c. kelarutan oksigen
 - d. suhu
9. Kelarutan oksigen minimal untuk pendederan kerapu :
 - a. 2 ppm
 - b. 3 ppm
 - c. 4 ppm
 - d. 5 ppm
10. Air laut yang akan digunakan untuk pendederan ikan kerapu sebaiknya diambil dari :
 - a. pantai
 - b. bak penampungan
 - c. laut dalam
 - d. laut dangkal
11. Lokasi untuk penempatan jaring/karamba pada pendederan kerapu adalah sebagai berikut, kecuali:
 - a. bebas dari pencemaran/limbah
 - b. terlindung dari angin kuat
 - c. banyak predator
 - d. kandungan DO 4 ppm
12. Berikut ini penentuan ukuran mata jaring yang digunakan untuk pendederan pertama ikan kerapu, kecuali :
 - a. sekitar 2 mm
 - b. lebih dari 2 mm
 - c. sesuai dengan ukuran ikan
 - d. ikan tidak lolos dari jaring

B. Evaluasi Psikomotorik

Setelah bak dan air, serta peralatan dan bahan tersedia semua, lakukan kegiatan penyiapan wadah dan air untuk pendederan sehingga dapat memenuhi kriteria sebagai berikut:

Pendederan Kerapu

No.	Kriteria (90 %) benar	Ya	Tidak
1.	Persiapan bak pendederan : <ul style="list-style-type: none"> - Bak disikat sampai bersih dari kotoran - Bak disiram dengan air bersih sampai bersih - Bak dilap/disiram dengan larutan desinfektan - Bak dikeringkan - Bak dibilas sampai bersih - Peralatan aerasi dibersihkan - Peralatan aerasi dipasang di dalam bak - Bak diisi dengan air yang telah disaring 		
2.	Penyediaan air pendederan <ul style="list-style-type: none"> - Penyiapan tandon air - Penyusunan filter air - Pengisian bak tandon - Pengukuran kualitas air - Pemantauan ketinggian air di dalam bak 		
3.	Wadah berupa jaring <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan lokasi untuk pendederan - Mengukur kualitas air - Pasang jaring dengan kuat 		

C. Evaluasi Sikap

Evaluasi terhadap sikap siswa meliputi:

No.	Sikap	B	C	K
1	Cermat dan bersemangat dalam menyiapkan wadah			
2	Cermat dan bersemangat dalam menyiapkan media			
3	Kerja sama yang baik dalam kerja kelompok			

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

D. Evaluasi Produk

Evaluasi terhadap produk siswa akhir meliputi:

No.	Produk	Lulus	Tidak Lulus
1	Wadah (bak, karamba jaring apung) dipersiapkan dengan baik		
2	Media (air) dipersiapkan dengan baik		

E. Kunci Jawaban Evaluasi Kognitif

1. d 2. b 3. b 4. b 5. c 6. c
7. c 8. d 9. b 10. c 11. c 12. d

IV. PENUTUP

Modul ini berisi panduan bagi penyiapan wadah (bak dan karamba jaring apung) serta media (air) pendederan ikan kerapu. 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 penyiapan wadah dan media pendederan ikan kerapu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2001. Pemilihan Lokasi Budidaya Pembesaran Kerapu Macan (*Ephinephelus fusacogutattus*) dan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivalis*) di Karamba Jaring Apung. Balai Budidaya Laut Lampung. Lampung
- Aslianti, T., Wardoyo, J.H. Hutapea, S. Ismi, K.M. Setiawati. 1998. Pemeliharaan Larva Kerapu Bebek (*Cromileptes altivalis*) dalam Wadah Berbeda Warna. Jurnal Penelitian Perikanan Pantai, Vol. IV, No. 3: 25-30.
- SEAFDEC Agriculture Department. 2001. Pembudidayaan dan Manajemen Kesehatan Ikan Kerapu. APEC, Singapore dan SEAFDEC, Iloilo. Philipines.
- Sunyoto, P. dan Mustahal. 2002. Pembenihan Ikan Laut Ekonomis: Kerapu, Kakap, Beronang. Penebar Swadaya, Jakarta.