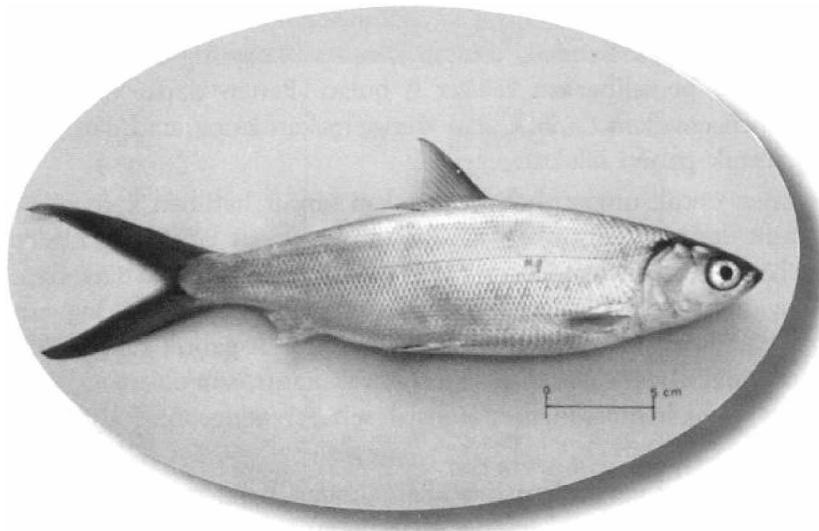


BDI-P/1/1.4

BIDANG BUDIDAYA IKAN  
PROGRAM KEAHLIAN BUDIDAYA IKAN AIR PAYAU

PEMBESARAN IKAN BANDENG

**MODUL: PEMANENAN DAN  
PENGANGKUTAN IKAN BANDENG**



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

# PEMBESARAN IKAN BANDENG

## MODUL PEMANENAN BANDENG

Penyusun:

MUHAMMAD M. RASWIN

Editor:

MUHAMMAD ALIFUDDIN

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

## KATA PENGANTAR

Modul pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng merupakan salah satu bagian dari modul kompetensi pembesaran ikan bandeng. Untuk memahami tentang pembesaran ikan bandeng, siswa harus mempelajari empat judul modul yaitu penyiapan tambak, penebaran nener bandeng, pengelolaan air tambak, pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng. Dengan mempelajari keempat modul tersebut siswa diharapkan mempunyai kompetensi dalam pembesaran ikan bandeng.

Dalam modul ini akan dipelajari dua unit kegiatan belajar yaitu memanen ikan bandeng dan mengangkut ikan bandeng. Dengan mempelajari modul ini diharapkan siswa mampu melakukan pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng, sebagai kegiatan akhir dari proses produksi ikan bandeng di tambak, dengan baik, sehingga ikan dapat sampai di tangan konsumen dalam keadaan segar.

PENYUSUN

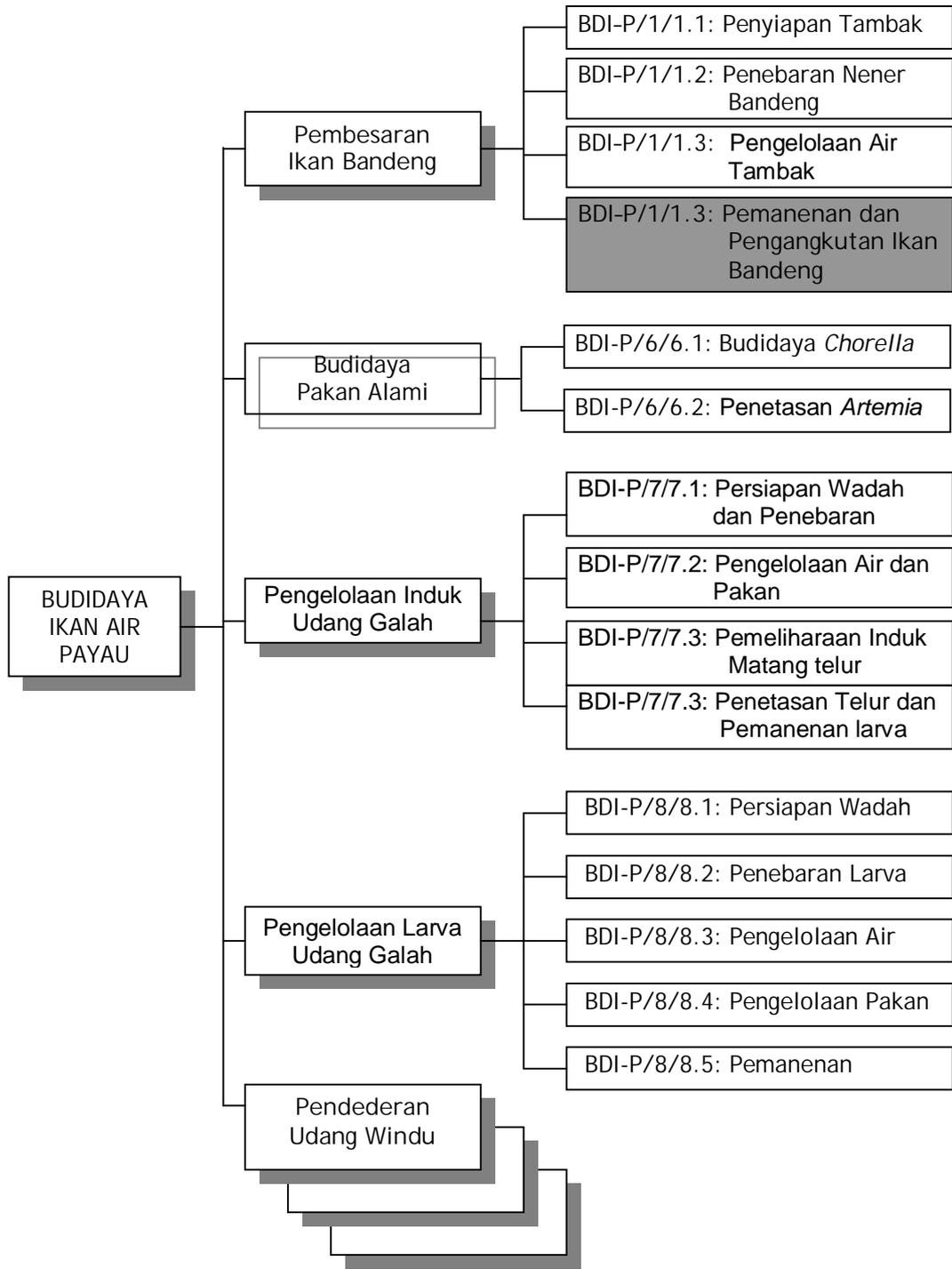
## DAFTAR ISI MODUL

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 .....	1
D. Tujuan Akhir .....	3
E. Kompetensi.....	3
F. Cek Kemampuan .....	4
II. PEMBELAJARAN .....	5
A. Rencana Belajar Siswa .....	5
B. Kegiatan Belajar .....	5
1. Kegiatan Belajar 1 : Pemanenan Ikan Bandeng.....	6
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	6
b. Uraian Materi .....	6
c. Rangkuman.....	12
d. Tugas.....	12
e. Test Formatif .....	12
f. Kunci Jawaban Tes Formatif.....	13
g. Lembar Kerja .....	14

---

2. Kegiatan Belajar 2: Pengemasan dan Pengangkutan Ikan .....	17
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	17
b. Uraian Materi .....	17
c. Rangkuman .....	19
d. Tugas.....	20
e. Test Formatif.....	20
f. Kunci Jawaban Formatif.....	20
g. Lembar Kerja .....	20
III. EVALUASI .....	22
IV. PENUTUP.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27

PETA KEDUDUKAN MODUL



BDI-P/1/1.3: Pemanenan dan Pengangkutan Ikan Bandeng	= Modul yang sedang dipelajari
--	--------------------------------

## PERISTILAHAN

- Autolysis : suatu proses penguraian jaringan tubuh yang dilakukan oleh enzim yang dihasilkan oleh tubuh sendiri
- Jaring arad : suatu alat panen yang digunakan untuk memanen ikan bandeng yang dibudidayakan di dalam tambak berupa jaring yang ukuran mata jaringnya disesuaikan dengan ukuran ikan panen.
- Kesegaran ikan : istilah untuk menunjukkan kualitas ikan dalam keadaan mati, dilihat dari penampilan ikan, kelenturan tubuh, kekenyalan daging dan bau.
- Krey/wide : Alat yang terbuat dari potongan-potongan bambu menyerupai saringan dengan ukuran yang bervariasi sesuai dengan fungsinya, yakni saringan pada pintu air atau alat dalam penangkapan bandeng.
- Pendinginan : suatu proses penanganan ikan hasil panen yang bertujuan untuk mengawetkan ikan agar selalu dalam keadaan segar dengan memberikan es batu/es curah secara berlapis-lapis.
- Pengemasan : menempatkan ikan pada suatu wadah dengan perlakuan tertentu sehingga ikan yang berada di dalamnya terjaga kesegarannya.
- Petak penangkapan : petak tambahan di dalam petak pembesaran ikan bandeng, yang letaknya di daerah pintu air, yang biasa digunakan untuk pemanenan bandeng melalui rangsangan arus.
- Seser : Alat yang digunakan untuk menangkap ikan/benih ikan dan bermacam-macam ukurannya sesuai dengan ukuran ikan yang akan diambil.
- Sortir : Kegiatan menyeleksi dan mengelompokkan ikan berdasarkan jenis, kualitas atau ukuran ikan.

## I. PENDAHULUAN

### A. Deskripsi

Modul pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng merupakan modul keempat dari empat modul yang harus dipelajari oleh siswa agar memiliki kompetensi dalam membesarkan ikan bandeng.

Dalam modul pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng dipelajari bagaimana pemanenan ikan bandeng di tambak dilakukan, mencakup penentuan waktu, persiapan, pelaksanaan dan penanganan hasil panen. Setelah itu dilanjutkan dengan pengangkutan ikan bandeng tersebut dari tambak sampai ke tempat pemasaran agar diperoleh kesegaran ikan yang panjang/lama.

Dengan mempelajari modul pemanenan dan pengangkutan ini siswa diharapkan dapat mengetahui cara dan waktu panen yang tepat serta bagaimana teknik pengangkutan ikan bandeng agar sampai di konsumen dalam keadaan segar.

### B. Prasyarat

Modul ini merupakan bagian dari modul kompetensi pembesaran ikan bandeng. Untuk lebih memahami dan mempelajari modul ini sebaiknya memahami tentang kimia, fisika dan biologi. Disamping itu tiga modul sebelumnya harus sudah di pelajari.

### C. Petunjuk Penggunaan Modul

#### 1. Bagi Siswa

- a. Modul ini merupakan modul ke empat dari empat modul yang dibutuhkan untuk mencapai kompetensi membudidayakan ikan Bandeng di tambak. Modul lain adalah
  - Penyiapan Tambak,
  - Penebaran Nener bandeng
  - Pengelolaan Kualitas Air Tambak.

- b. Modul terdiri dari 2 Kegiatan Belajar dan setiap Kegiatan Belajar memerlukan waktu 4-5 kali pertemuan @ 3 jam pelajaran.
- c. Kegiatan Belajar tersebut adalah
  - Pemanenan Bandeng
  - Pengemasan dan Pengangkutan Bandeng.
- d. Setiap Kegiatan Belajar berisi kegiatan teori dan paktek. Landasan teori tentang materi kegiatan dapat dipelajari dalam Lembar Uraian Materi. Sedangkan panduan mengenai pelaksanaan praktik 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 Tes 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 adalah instrumen untuk menguji kemampuan kognitif. Kemampuan psikomotorik (keterampilan) dan afektif (sikap) diukur langsung pada saat kegiatan praktik berlangsung. Lembar Kriteria Penilaian Kinerja pada halaman terakhir dapat dijadikan acuan untuk melakukan penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran ini.
- j. Apabila ditemukan istilah-istilah yang tidak dimengerti di dalam paket pembelajaran ini, silakan baca Lembar Peristilahan (Glossary).

## 2. Peran Guru

- a. Membantu siswa dalam merencanakan pelatihan Pemanenan dan Pengangkutan Ikan Bandeng
- b. Membimbing siswa dalam melaksanakan tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam kegiatan belajar
- c. Membantu siswa dalam memahami konsep dan praktik 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 ketrampilan dari suatu kompetensi dan merencanakan rencana pembelajaran selanjutnya
- j. Mencatat pencapaian kemajuan siswa.

## D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini dan disediakan alat pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng, siswa mampu memanen dan mengangkut ikan bandeng hasil pembesaran dari tambak dengan kualitas yang baik dan selama pengangkutan.

## E. Kompetensi

Kompetensi : Membesarkan Ikan Bandeng di Tambak

Sub kompetensi : Melakukan pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng

Kriteria Unjuk Kerja :

- Menyiapkan pemanenan dengan benar
- Melakukan pemanenan ikan dengan cermat dan benar

- Melakukan pengukuran dan penghitungan hasil secara akurat
- Menangani hasil panen dengan baik
- Mengemas ikan dengan baik

Pengetahuan :

- Waktu panen
- Persiapan pemanenan
- Teknik pemanenan
- Produktivitas budidaya
- Penanganan hasil panen
- Teknik pengemasan dan pengangkutan

Ketrampilan :

- Mempersiapkan pemanenan
- Melakukan pemanenan
- Menghitung hasil panen (produktivitas, pertumbuhan, kelangsungan hidup dan efisiensi pakan)
- Melakukan pengemasan dan pengangkutan

F. Cek kemampuan :

1. Apa yang menentukan ikan sudah saatnya dipanen ?
2. Apa yang perlu diperhatikan dalam mempersiapkan pemanenan ?
3. Bagaimana cara memanen Ikan Bandeng ?
4. Berapa hasil panen ikan bandeng di tambak ?
5. Bagaimana melakukan pengemasan dan pengangkutan ikan bandeng?

## II. PEMBELAJARAN

### A. Rencana Belajar Siswa

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan guru
Pemanenan Bandeng a. Persiapan pemanenan b. Pelaksanaan Pemanenan c. Pengukuran dan Penghitungan hasil panen d. Penanganan hasil panen					
Pengemasan dan pengangkutan a. Persiapan b. Pengemasan c. Pengangkutan					

## B. Kegiatan Belajar

### 1. Kegiatan Belajar 1:

#### Pemanenan Ikan Bandeng

##### a. Tujuan

Siswa mampu memanen ikan bandeng ditambah pembesaran

##### b. Uraian Materi

Setelah melakukan pemeliharaan selama 4-6 bulan, atau setelah ukuran panen yang diinginkan/ukuran pasar tercapai, ikan dipanen. Ukuran panen tersebut berkisar antara 150-300 gram per ekor. Pengelolaan pemanenan bandeng pada dasarnya ditujukan untuk :

1. Menangkap seluruh ikan dalam waktu yang relatif singkat
2. Mendapatkan hasil panen dalam keadaan mati segar serta tidak banyak mengalami kerusakan fisik, seperti memar-memar, sisik lepas dan kotor/berlumpur. Kesegaran ikan dapat dilihat dari penempilan ikan yang tidak terlalu jauh beda dari ikan yang masih hidup, serta badannya lemas tidak kaku.

Untuk mencapai keadaan diatas ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sehubungan dengan pemanenan ini, yakni menetapkan saat panen yang tepat, mempersiapkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan, cara melaksanakan pemanenan dan menangani hasil panen yang baik.

Pertumbuhan ikan bandeng pada satu tempat bisa berbeda dengan tempat lain bergantung pada kesuburan tambaknya. Oleh karena itu saat panen yang tepat, sebaiknya ditetapkan setelah diketahui ukuran yang dikehendaki tercapai. Untuk itu sebelumnya perlu dilakukan pemantauan pertumbuhan ikan bandeng dengan melakukan pengecekan ukuran/berat bandeng. Caranya adalah pada saat mendekati waktu panen, sejumlah ikan tertentu, misalnya 20 ekor, ditangkap dengan menggunakan jala atau jaring, di beberapa tempat. Kemudian ditimbang dan dihitung berat rata-ratanya. Jika berat rata-ratanya

sudah sesuai dengan ukuran yang diinginkan maka pemanenan sudah bisa dilaksanakan, tetapi jika tidak maka masa pemeliharaan harus ditambah.

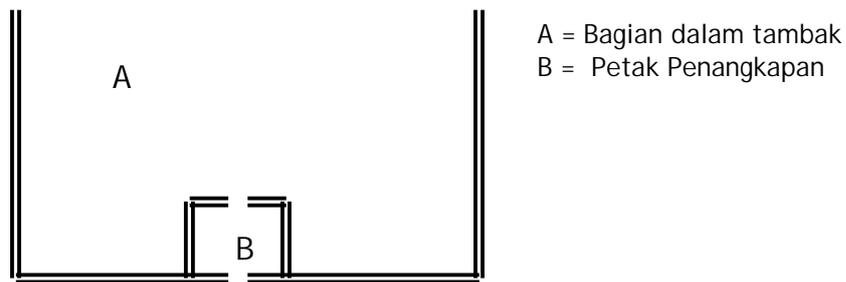
Waktu pelaksanaan panen bandeng yang tepat adalah pagi atau sore hari suhu air di dalam tambak rendah sehingga ikan bandeng tidak stress. Sebelum pemanenan dijalankan terlebih dahulu disiapkan bahan dan alat yang diperlukan selama pemanenan dan selama penanganan hasil. Cara pemanenan ada 2 macam yakni pemanenan penjarangan dan pemanenan total. Panen penjarangan dilakukan ketika tambak masih ada air, sedangkan panen total dilakukan melalui pengurasan air tambak. Peralatan yang digunakan adalah :

1. Alat tangkap yaitu alat yang digunakan untuk menangkap ikan secara langsung. Jenis alat antara lain serokan atau seser (*scoopnet*) jala dan jaring. Alat untuk menangkap udang liar adalah prayang (bubu)
2. krey/wide, yakni alat bantu untuk menggiring bandeng agar berkumpul di satu tempat biasanya sekat pintu air
3. Alat penampung sementara, yang juga digunakan untuk mengangkut hasil panen jarak dekat ke tempat penempungan akhir dan pengemasan, seperti box plastik, ember, baskom, atau drum plastik
4. Timbangan untuk mengetahui hasil panen
5. Bahan-bahan, seperti air untuk menghilangkan lumpur dari tubuh ikan, es untuk pengangkutan,

Pemanenan dilaksanakan sebagai berikut :

a. Pemanenan penjarangan

Pemanenan penjarangan pada dasarnya dilakukan dengan memanfaatkan sifat ikan bandeng yang cenderung melawan arus air. Cara ini cocok jika tambak pemeliharaan bandeng dilengkapi dengan petak penangkapan (B) yang letaknya di belakang pintu air tambak pembesaran.



Posisi petak penangkapan di dalam tambak

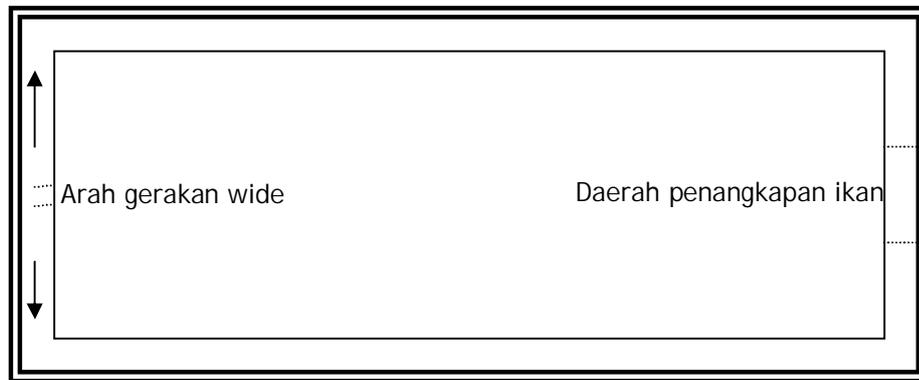
Pelaksanaan pemanenan dimulai dengan menurunkan permukaan air tambak beberapa puluh sentimeter dengan mengeluarkannya lewat pintu air tambak ketika air laut sedang surut. Setelah penurunan air selesai, pintu air ditutup kembali. Ketika ketinggian air mencapai puncak pasang, maka pintu air dibuka kembali dan saringan pintu air yang cukup kuat dan tinggi dipasang. Karena adanya pemasukan air baru ini bandeng terangsang untuk menyongsong air baru sehingga berkumpul di sekitar pintu air atau di dalam petak penangkapan.

Ketika ikan sudah memenuhi petak penangkapan, maka saringan pada pintu petak penangkapan dipasang, agar ikan tidak dapat masuk kembali ke dalam petak pembesaran. Ikan-ikan yang bergerombol di petak penangkapan ini selanjutnya ditangkap menggunakan serokan, jala atau jaring secara berulang-ulang. Segera ikan yang tertangkap dimasukkan ke dalam tempat penampungan sementara.

Panen dilakukan untuk meringankan pekerjaan pada saat panen total, karena ikan yang dipanen berkurang. Panen ini juga bermanfaat untuk mendapatkan hasil tangkap yang berkualitas baik, karena ditangkap dalam keadaan hidup, sehingga masa kesegaran ikan lama/tidak cepat busuk, bahkan bisa diupayakan hidup hingga di tangan konsumen. Pemanenan penjarangan tidak biasa dilakukan jika ikan yang dipelihara tidak banyak atau hasil panen penjarangan terlalu sedikit, sehingga tanggung untuk diangkut atau dijual.

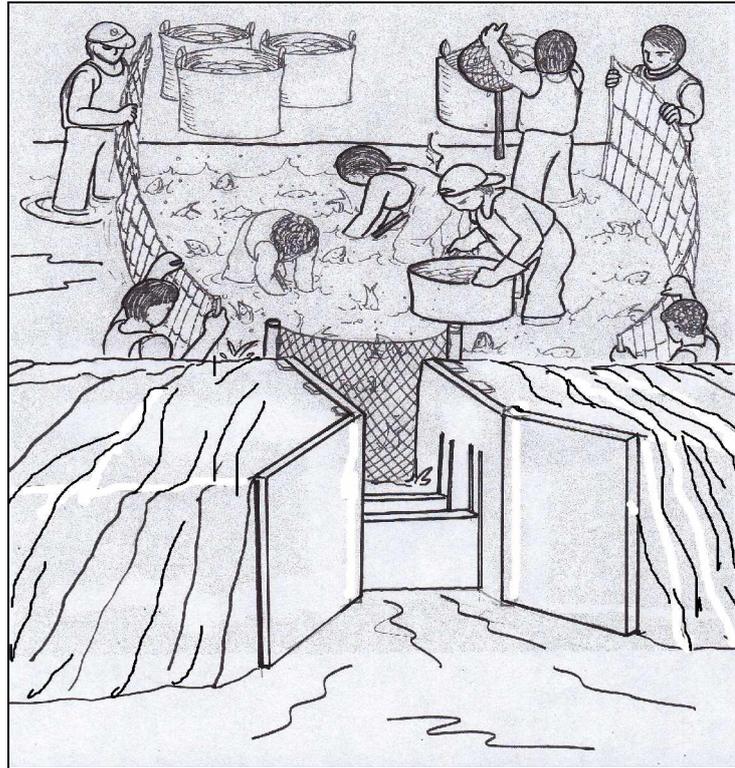
### b. Pemanenan Total

Pemanenan total dilakukan melalui pengeringan tambak dan penangkapan seluruh ikan yang ada. Pelaksanaannya dimulai dengan pengeluaran air tambak, ketika air laut sedang surut, hingga air tambak hanya tersisa pada saluran dasar. Setelah itu pada caren di bagian ujung tambak di pasang sepasang wide atau krey. Wide ini berfungsi untuk menggiring bandeng agar berkumpul dan terkonsentrasi pada areal tertentu, sehingga mudah ditangkap. Wide yang satu digerakkan ke arah kiri dan yang lainnya ke arah kanan, semuanya mengarah ke tempat penangkapan, yaitu di bagian caren yang berada di depan pintu air



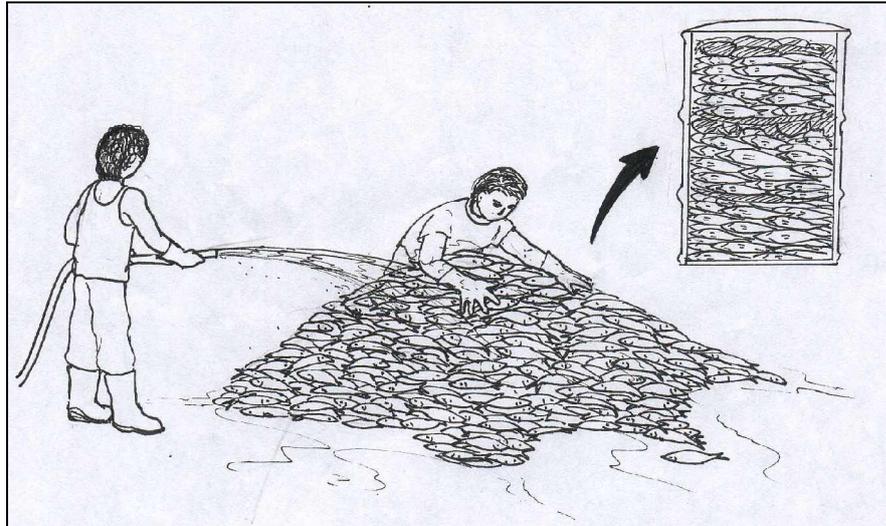
Arah pergerakan wide di caren  
ketika menggiring ikan bandeng saat pemanenan total

Selagi wide ini digerakkan ikan bandeng dan ikan rucah (terutama udang liar dan ikan-ikan yang lemah/mati) yang berkumpul sekitar wide sudah mulai ditangkap. Alat yang digunakan berupa serokan, atau dengan tangan langsung. Oleh karena itu harus ada orang yang bertugas menangkap ikan, selain yang menggerakkan wide. Penangkapan yang lebih intensif dilakukan ketika kumpulan ikan sudah terkonsentrasi di sekitar pintu air.



Kegiatan panen total

Ikan yang tertangkap dikumpulkan dalam satu tempat. Ikan harus diupayakan agar segera mati, tidak membiarkannya melompat-lompat, agar fisik ikan tidak rusak dan kesegaran ikan lama. Pada pemanenan total biasanya semua jenis ikan bercampur dan diseliputi lumpur. Lumpur ini segera dibersihkan dan jenis ikan disortir. Satu jenis ikan dikumpulkan terpisah dari jenis lainnya.



Pembersihan ikan

Kegiatan akhir dari pemanenan adalah mengecek hasil panen, yaitu dengan menimbang dan menghitung jumlah bandeng yang berhasil dipanen. Dengan menggunakan data sewaktu kita menebar nener dan data sewaktu panen, kita bisa mengetahui berapa produksi, kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan bandeng untuk tiap kali panen, yaitu :

$$\text{Produksi kotor} = B_t \text{ kg/musim}$$

$$\text{Produksi bersih} = B_t - B_0 \text{ kg/musim}$$

$$\text{Kelangsungan hidup} = (N_t/N_0) \times 100\%$$

$$\text{Pertumbuhan} = (W_t - W_0)/t$$

Keterangan :

$B_t$  = Berat total ikan saat panen (kg)

$B_0$  = Berat ikan saat tebar (Kg)

$N_t$  = Jumlah ikan yang dapat dipanen panen (ekor)

$N_0$  = Jumlah ikan saat tebar (ekor)

$W_t$  = Berat rata-rata seekor ikan saat panen (gram)

$W_0$  = berat rata-rata seekor ikan saat tebar (gram)

$t$  = Lama pemeliharaan (hari)

Setelah masa pemeliharaan 4 bulan ikan bandeng mencapai ukuran 150-200 gram dan produksi kotornya mencapai 400-700 kg per musim

c. Rangkuman

Setelah mengalami masa pemeliharaan 4-6 bulan ikan bandeng siap dipanen. Pemanenan diarahkan untuk mendapatkan hasil panen yang berkualitas. Kualitas hasil panen yang buruk ditandai dengan banyaknya kerusakan fisik pada tubuh ikan yang diikuti dengan pandeknya masa kesegaran ikan.

Panen dapat dilakukan 2 macam yaitu panen penjarangan dan panen total. Untuk mengevaluasi keberhasilan budidaya ikan, setelah pemanenan selesai dilakukan pengukuran-pengukuran untuk mendapatkan data jumlah dan berat ikan yang dipanen

d. Tugas

1. Kunjungi petak pemeliharaan ikan bandeng
2. Lakukan pengambilan contoh ikan, dilanjutkan dengan pengamatan dan pengukuran ikan. Beri penilaian apakah ikan sudah cukup dipanen?
3. Lakukan pemanenan penjarangan ketika ikan cukup dipanen
4. Lanjutkan dengan pemanenan total
5. Hitung produksi kotor, produksi bersih, kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan.

e. Tes Formatif

- 1 Apa tujuan yang ingin dicapai dalam pengelolaan pemanenan ikan bandeng ?
- 2 Jelaskan faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan pemanenan ikan bandeng !
- 3 Jelaskan kelebihan pemanenan penjarangan !

4. Apa yang harus dihindari dalam pemanenan total agar ikan tidak cepat busuk ?
5. Apa yang harus dilakukan setelah panen agar kita dapat mengevaluasi keberhasilan pemeliharaan ikan bandeng ?

f. Kunci Jawaban Formatif

1. Pengelolaan pemanenan bandeng pada dasarnya ditujukan untuk menangkap seluruh ikan dalam waktu yang relatif singkat dan mendapatkan hasil panen dalam keadaan mati segar serta tidak banyak mengalami kerusakan fisik, seperti memar-memar, sisik lepas dan kotor/berlumpur.
2. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan pemanenan ikan bandeng adalah menetapkan saat panen yang tepat, mempersiapkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan, cara melaksanakan pemanenan dan menangani hasil panen yang baik
3. Kelebihannya adalah ikan ditangkap dalam keadaan hidup dan segera dapat dimatikan serta sedikit mengandung lumpur. Hal ini menyebabkan masa kesegaran ikan lama lebih lama dibanding ditangkap dengan cara lain.
4. Penangkapan dilakukan sesingkat mungkin, ikan harus diupayakan agar segera mati, tidak membiarkannya melompat-lompat, cara penangkapan tidak merusak fisik ikan serta lumpur segera dibersihkan.
5. Keberhasilan budidaya dapat dilihat dari jumlah ikan yang hidup dan pertumbuhan atau ukuran ikan, yang tergambarkan dari produksi /hasil panen ikan. Contohnya produksi ikan yang hanya 100 kg per ha menunjukkan hasil yang rendah, yang berarti kegiatan tidak berhasil.

g. Lembar kerja

Tambak : Berisi bandeng yang siap dipanen

Kebutuhan Alat dan Bahan

Alat :

- Serokan halus
- Hapa
- Jaring arad
- Ember/drum plastik
- Saringan pintu air
- Pompa air
- Wide

Bahan :

- Bandeng

Keselamatan Kerja

Hati-hati dalam melakukan penangkapan ikan pada waktu pemanenan

Langkah Kerja

A. Panen Penjarangan

1. Kunjungi petak tambak yang siap panen
2. Siapkan alat dan bahan untuk pemanenan penjarangan.
3. Pasang saringan pada pintu air petak pembesaran
4. Ketika pasang mulai surut, buka papan penahan ketinggian air pada pintu air, sehingga air dari dalam petak tambak keluar.
5. Ketika surut sudah berakhir dan pasang mulai naik, segera pasang kembali papan-papan pengatur ketinggian air di pintu air.
6. Menjelang pasang mencapai puncak papan-papan di atas dibongkar kembali. Maka akan terlihat air masuk ke dalam tambak dan bersamaan dengan itu akan terlihat ikan bandeng berlarian menyongsong datangnya arus.
7. Setelah terlihat ikan bergerombol sekitar pintu air, segera pasang saringan (krey) di muka pintu petak penangkapan yang mencegah gerombolan ikan tersebut kembali ke petak pembesaran tambak.

8. Lakukan pemanenan dengan cara menyerok ikan bandeng dengan menggunakan seser/serokan atau jala dan segera pindahkan kedalam tempat penampungan.
9. Lakukan pemanenan berulang-ulang sampai ikan bandeng di dalam petak penangkapan habis
10. Timbang jumlah ikan bandeng yang berhasil ditangkap dan hitung jumlahnya.

#### B. Pemanenan Total

1. Kunjungi tambak yang akan dipanen total
2. Pasang saringan tambak dan ketika air surut keluarkan air tambak dengan jalan membongkar papan pengatur ketinggian pada pintu air tambak.
3. Ketika pelataran tambak sudah terlihat dan ikan-ikan berkumpul di saluran dasar (caren), pasang wide untuk panen di dalam caren berseberangan dengan pintu air tambak.
4. Gerakkan wide yang satu ke arah kiri sedangkan wide yang lain ke kanan sepanjang caren untuk menggiring ikan agar bergerak ke arah pintu air.
5. Bersamaan dengan penggerakan wide, lakukan penangkapan terhadap ikan atau udang yang ada sekitar wide, terutama terhadap ikan yang terlihat lemah atau mati dan udang.
6. Penangkapan diintensifkan ketika ikan sudah berkumpul dan terkurung sekitar pintu air. Gunakan jala dan serokan untuk menangkap ikan dan udang ini.
7. Segera angkut ikan ke tempat penampungan setelah ikan tertangkap.
8. Lakukan pembersihan lumpur yang melekat pada tubuh ikan
9. Lakukan perhitungan berat rata-rata ikan, melalui tahapan sebagai berikut :
  - a. Ambil sejumlah ikan, masukkan ke dalam wadah penimbangan dan timbang. Berat total ikan dalam wadah akan diperoleh setelah mengurangi hasil penimbangan ini dengan berat wadah.

- b. Hitung jumlah ikan hasil penimbangan ini.
  - c. Berat rata-rata (seekor) ikan diperoleh dengan membagi berat total ikan dengan jumlah ikan
10. Lakukan penimbangan terhadap seluruh ikan yang dipanen
  11. Jumlah ikan hasil panen total dapat dihitung dengan membagi berat total ikan dengan berat rata-rata ikan
- C. Penghitungan produksi, kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan
1. Hitung hasil panen (Berat dan Jumlah) dengan menjumlahkan hasil panen penjarangan dan hasil panen total.
  2. Dengan menggunakan rumus seperti pada kegiatan belajar, lakukan penghitungan produksi kotor, produksi bersih, kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan

2. Kegiatan Belajar 2 :

Pengemasan dan Pengangkutan Ikan

a. Tujuan

Siswa mampu mengangkut ikan bandeng dalam keadaan hidup atau mati kelokasi pemasaran.

b. Uraian Materi

Pengangkutan ikan merupakan salah satu kegiatan pasca panen yang sangat berpengaruh terhadap kualitas ikan yang sampai ke konsumen. Ikan bandeng yang sudah tidak segar lagi kurang disenangi konsumen dan akibatnya harga menjadi lebih murah.

Ikan bandeng diangkut dalam keadaan mati segar. Agar kesegaran ikan terjaga cukup lama maka perlu penanganan yang baik sejak ikan itu ditangkap hingga sampai ke tangan konsumen. Pada dasarnya ikan membusuk disebabkan adanya proses autolysis dan bakteri. Autolysis adalah penguraian jaringan tubuh disebabkan oleh enzim yang secara alami ada di dalam tubuh yang dalam keadaan ikan hidup enzim ini berperan dalam pencernaan makanan. Demikian pula bakteri yang ada dalam insang, usus dan otot mengeluarkan enzim yang beraksi pada daging ikan.

Penanganan itu mencakup persiapan, pengemasan dan pelaksanaan pengangkutan. Persiapan dilakukan segera setelah ikan bandeng ditangkap. Ikan-ikan disimpan dalam keranjang (bambu/rotan) atau digelar di atas lantai tembok. Setelah itu diupayakan segera mati, jangan dibiarkan ikan menggelepar-gelepar terlalu lama karena akan mempersingkat kesegaran ikan. Tumpukan ikan yang cukup tinggi di dalam keranjang bisa mempercepat ikan mati. Setelah ikan terkumpul cukup banyak, kemudian dilakukan pembersihan dengan menyemprotkan air bersih ke atas tumpukan ikan bandeng tersebut, hingga kotoran hanyut. Bakteri yang terdapat pada lumpur yang melekat

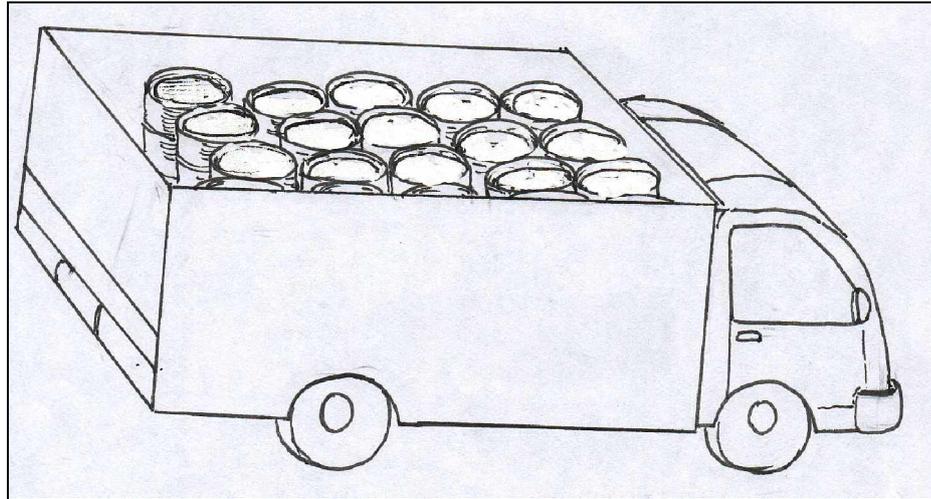
pada tubuh ikan jika dibiarkan akan mempercepat proses pembusukan tubuh ikan.

Ikan yang sudah bersih dipersiapkan untuk proses pengemasan. Pada proses ini pertama-tama ikan dimasukkan ke dalam wadah angkut yang berupa keranjang, drum atau tong plastik. Selanjutnya suhu di dalam wadah angkut diupayakan sedingin mungkin, agar kerja enzim di dalam tubuh ikan dan bakteri yang berperan dalam pembusukan terhambat. Caranya adalah dengan memasukkan butiran es atau es curah kedalam wadah angkut. Es ini ditempatkan diantara lapisan-lapisan ikan. Berapa banyak es yang diperlukan ? Yang paling baik satu kg es untuk satu kg ikan (perbandingan1:1). Makin kecil perbandingan es dengan ikan makin tinggi suhu pengangkutan dan makin cepat es meleleh, seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Perbandingan es dengan ikan	Temperatur di dalam wadah (°C)	Waktu untuk Es meleleh seluruhnya (jam)
1: 1	0 hingga 1,1	17
1:4	2,2 hingga 4,4	6
1:6	6,6 hingga 7,7	5

Proses pengemasan berakhir setelah wadah angkut ditutup rapat. Kegiatan selanjutnya adalah pengangkutan. Pada pengangkutan perlu diperhatikan :

1. Kesiapan alat angkut. Hindarkan penggunaan kendaraan yang berisiko mengalami gangguan di perjalanan. Penundaan masa pengangkutan yang disebabkan kendaraan mogok akan berakibat kepada penurunan kualitas ikan
2. Pengangkutan dilakukan ketika suhu rendah, biasanya sore hingga malam hari
3. Waktu tempuh harus benar-benar diperhitungkan agar ikan bisa sampai di tempat pemasaran pada saat yang tepat, yakni subuh atau paling lambat pagi hari.



Sarana pengangkutan ikan

Segera setelah ikan sampai ditujuan, ikan dibongkar dari wadah pengangkutan untuk dijual ke konsumen atau disimpan dulu di dalam wadah penyimpanan baru dengan menempatkan ikan diantara lapisan-lapisan es yang baru atau disimpan dalam wadah yang dilengkapi dengan pendingin ruangan (freezer).

#### c. Rangkuman

Untuk sampai pada konsumen yang tempatnya relatif jauh dari pertambakan, terlebih dahulu ikan harus melewati proses pengemasan dan pengangkutan. Pada proses pengemasan dilakukan upaya-upaya agar ikan yang dikemas dalam keadaan bersih dan suhu didalam wadah angkut dingin sehingga aktifitas enzim pembusuk dan bakteri terhambat, yakni dengan memasukkan es ke dalam wadah angkut. Agar ikan sampai ditujuan dalam keadaan baik diperhatikan kondisi kendaraan, saat pengangkutan, waktu tempuh dan saat ikan tiba di tujuan.

## d. Tugas

1. Kunjungi tempat yang sedang melakukan aktivitas pemanenan ikan
2. Siapkan peralatan dan bahan untuk pengemasan dan pengangkutan ikan
3. Lakukan pengemasan ikan
4. Lakukan pengangkutan

## e. Tes Formatif

1. Jelaskan apa yang menyebabkan ikan membusuk.
2. Mengapa ikan perlu dikemas sebelum diangkut !
3. Apa yang perlu diperhatikan dalam pengemasan
4. Apa yang perlu diperhatikan dalam pengangkutan ikan

## f. Kunci Jawaban

1. ikan membusuk disebabkan adanya proses *autolysis* dan bakteri. Keduanya melibatkan enzim yang dapat menguraikan jaringan tubuh.
2. Pengemasan pada dasarnya ditujukan untuk menjaga agar lingkungan di dalam wadah angkut dapat menekan kerja enzim dan bakteri, yang merupakan penyebab utama ikan membusuk.
3. Wadah kedap suhu, ikan bersih suhu di dalam wadah angkut dingin
4. kondisi kendaraan, saat pengangkutan, waktu tempuh dan saat ikan tiba di tujuan.

## g. Lembar Kerja

## Alat

- Mobil angkut
- Tong plastik
- Timbangan
- Keranjang

## Bahan

- Ikan bandeng
- Es yang sudah di jadikan butiran/es curah

### Keselamatan Kerja

Hati-hati dalam melakukan penangkapan ikan pada waktu pemanenan

### Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Timbang ikan bandeng yang akan dikemas
3. Hitung kebutuhan es berdasarkan perbandingan es dengan berat ikan 1:1
4. Susun satu lapis bandeng di dalam wadah (tong plastik)
5. Taburkan es di atas lapisan bandeng tersebut
6. Susun kembali bandeng yang lain di atas lapisan es tersebut
7. Taburkan kembali es di atas bandeng tersebut
8. Penyusunan bandeng dan penaburan es diulang-ulang hingga seluruh bandeng dan es memenuhi tong. Pastikan lapisan paling atas adalah es. Setelah itu tutup tong dipasang dan diikat rapat-rapat. Hingga tahap ini pengemasan selesai.
9. Selanjutnya siapkan kendaraan
10. Susun kemasan bandeng di dalam kendaraan
11. Lakukan pengangkutan ke tujuan.

### III. EVALUASI

#### A. Evaluasi Kognitif

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan melingkari pada huruf didepan jawaban soal dibawah ini :

1. Ukuran seekor ikan bandeng yang umum dipanen dari tambak :
  - a. 50 gram
  - b. 100 gram
  - c. 200 gram
  - d. 500 gram
2. Pengelolaan pemanenan bandeng ukuran konsumsi ditujukan untuk :
  - a. Mendapatkan ikan yang memungkinkan ikan bisa hidup hingga ke tangan konsumen
  - b. Mendapatkan ikan yang memungkinkan kesegarannya lama
  - c. Mengeringkan tambak
  - d. Menangkap seluruh ikan
3. Kegiatan ini dilakukan dalam pemanenan total kecuali :
  - a. Mengeluarkan air tambak
  - b. Menggiring ikan dengan wide
  - c. Memasukkan air ketika pasang untuk mengumpulkan ikan
  - d. Menangkap seluruh ikan
4. Kesegaran ikan bisa dipertahankan lama jika hasil pemanenan ikan :
  - a. Diselimuti lumpur
  - b. Dibiarkan terjemur beberapa jam sebelum dikemas
  - c. Segera dimatikan sebelum dikemas
  - d. Dibiarkan mati sendiri setelah meronta-ronta
5. Panen ikan bandeng dengan cara menguras tambak pembesaran adalah:
  - a. Panen penjarangan
  - b. Panen sedikit
  - c. Panen total
  - d. Panen salah semua

6. Yang bisa mempercepat pembusukan ikan hasil pemanenan total adalah :
  - a. Ikan terlalu cepat dimatikan
  - b. Badan luka-luka dan memar
  - c. Bergerak aktif sebelum ditangkap
  - d. Semua benar
7. Yang menyebabkan ikan membusuk adalah :
  - a. Proses autolysis
  - b. Keberadaan bakteri
  - c. Enzym
  - d. Semua benar
8. Perbandingan yang baik antara es dan ikan untuk pengangkutan ikan mati segar dalam masa pengangkutan 4 jam adalah :
  - a. 4 : 1
  - b. 1 : 4
  - c. 1 : 6
  - d. 1 : 1
9. Suhu air yang baik selama pengangkutan berkisar antara:
  - a. 0 - 2<sup>0</sup>C
  - b. 10 - 15<sup>0</sup>C
  - c. 15 - 20<sup>0</sup>C
  - d. 20 - 25<sup>0</sup>C
10. Sifat wadah angkut yang baik untuk pengangkutan bandeng ukuran konsumsi jarak jauh adalah :
  - a. Penghantar panas yang buruk
  - b. Penghantar panas yang baik
  - c. Terbuat dari bambu
  - d. Terbuat dari logam

## B. Evaluasi Psikomotorik

Dengan disediakan ikan bandeng ditambak pembesaran yang siap panen peralatan panen dan pengangkutan, lakukanlah pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng didalam tambak pembesaran sehingga memenuhi kriteria sebagai berikut :

No	Kriteria (90%) benar	Ya	Tidak
1.	Melakukan pemanenan dengan hasil sbb: a. Saat panen tepat b. Peralatan memadai c. Penggunaan alat yang tepat d. Hasil panen keadaan segar tidak cacat e. Penanganan terhadap ikan yang mati di tambak benar f. Cara pemanenan ikan ikutan (udang) benar		
2.	Melakukan pengangkutan : a. Bahan dan alat pengemasan memadai b. Pengemas ikan dilakukan dengan benar c. Pemilihan sarana transportasi benar		

### C. Evaluasi Sikap

Sikap	Penilaian		
	Kurang	Cukup	Baik
a. Teliti dan cermat memanen ikan bandeng dan udang			
b. Hati-hati dalam menangani hasil panen			
c. Teliti dan cermat dalam pengamatan dan perhitungan hasil panen			
d. Respon cepat terhadap ikan yang mati di tambak			
e. Teliti dan cermat dalam membersihkan dan pengemasan ikan			
f. Memiliki inisiatif dalam pemanenan dan pengemasan			
g. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan bersama			
h. Ada kesungguhan dalam bekerja			

## C. Evaluasi produk

No	Produk akhir	Kelulusan	
		Lulus	Tidak lulus
a.	Tingkat kematian ikan di tambak saat berlangsung pemanenan rendah (30%)		
b.	Tingkat kerusakan ikan rendah (20%)		
c.	Tingkat pelelehan es setelah masa perjalanan 4 jam rendah (10%)		

## E. Kunci Jawaban Evaluasi Kognitif

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

#### IV. PENUTUP

Modul ini berisi panduan bagi pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng. Diharapkan setelah mengikuti modul ini dengan baik, siswa dapat menyiapkan persyaratan mengikuti uji kompetensi yang telah ditetapkan oleh lembaga pendidikan yang berwenang untuk mendapatkan sertifikat kompetensi dalam pemanenan dan pengangkutan ikan bandeng.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T dkk. 1998. *Budidaya Bandeng Secara Intensif*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Balai Budidaya Air Payau, Jepara. 1984. *Pedoman Budidaya Tambak*. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jepara.
- Brackiswater Aquaculture Development and Training Project. 1980. *Fisheries Extension Officers Training Manual*. FAO-UNDP-BFAR Rep. Philippines. Quezon City.
- Soeseno, S. 1987. *Budidaya ikan dan udang dalam tambak*. PT Gramedia. Jakarta