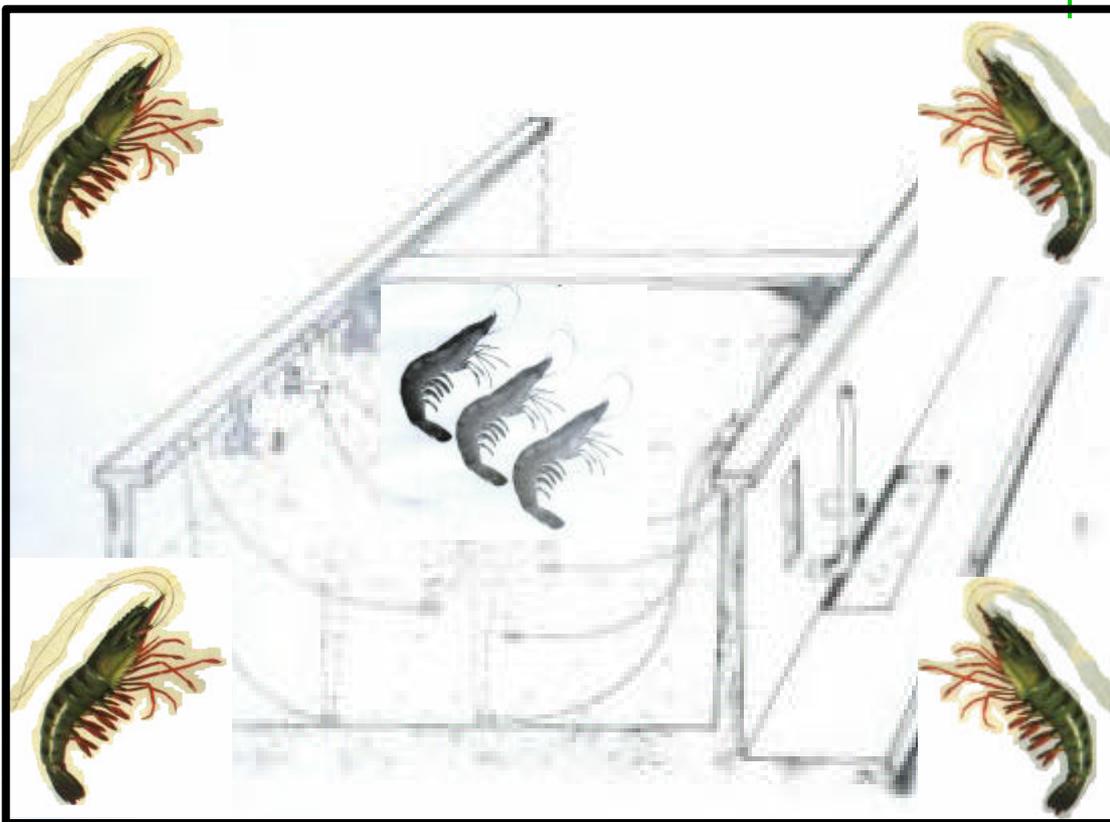


PEMILIHAN dan PEMELIHARAAN INDUK UDANG

PK. BPL. Q. 01. M



BIDANG KEAHLIAN : PERIKANAN DAN KELAUTAN
PROGRAM KEAHLIAN : BUDIDAYA PERIKANAN LAUT

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
TAHUN 2004



PEMILIHAN DAN PEMELIHARAAN INDUK UDANG

Peyusun : Arief Setiawan

Editor : Tim Konsultan

1. Dr. A. B. Susanto, M.Sc
2. Karyawan Perangin Angin
3. Ir. Khoironi, M.Si
4. Niken Maharani, S.Pi
5. Dina Ariana, S.Pi
6. Ade Saefudin, S.IP

DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
TAHUN 2004



KATA PENGANTAR

Kurikulum SMK Edisi 2004 merupakan penyempurnaan kurikulum SMK Edisi 1999, dengan pendekatan berbasis kompetensi, berbasis luas dan mendasar, pembelajaran berbasis kompetensi (CBT), berbasis produksi (PBT) dan belajar tuntas (*mastery learning*), yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kompetensi lulusan sesuai dengan standar kompetensi yang dipersyaratkan DU/DI.

Pengimplementasian konsep pembelajaran tersebut pada kurikulum SMK edisi 2004 diharapkan dapat terlaksana sebagaimana mestinya di Sekolah. Untuk dapat melaksanakan hal tersebut selain kebutuhan sumber daya manusia yang handal baik guru maupun tenaga pendidikan lainnya, juga dibutuhkan sarana prasarana yang memadai, serta sarana penunjang lainnya seperti ketersediaan bahan ajar yang diperlukan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten.

Pengembangan pembelajaran berbasis kompetensi, perlu didukung dengan bahan ajar yang memungkinkan setiap peserta diklat dapat belajar secara individual dan mandiri dalam menyelesaikan suatu unit kompetensi secara utuh. Salah satu pengembangan yang dilaksanakan di Direktorat Pendidikan Menengah dan Kejuruan, melalui proyek pengembangan Pendidikan Perikanan dan Kelautan adalah pengembangan 'MODUL' sebagai bahan ajar.

Modul ini dapat digunakan sebagai bahan ajar sesuai dengan kompetensi yang dipersyaratkan DU/DI dan tertuang dalam kurikulum SMK Edisi 2004 dengan berbagai inovasi dan modifikasi oleh guru pembimbing peserta diklat. Modul ini diharapkan akan dapat membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis kompetensi secara utuh.

Jakarta, November 2004

Direktur Pendidikan Menengah dan Kejuruan

Dr. Gatot Hari Priowirjanto

DAFTAR ISI

	Teks	Halaman
KATA PENGANTAR		i
DAFTAR ISI		ii
DAFTAR TABEL		iv
DAFTAR GAMBAR		v
PETA KEDUDUKAN MODUL		vi
GLOSARIUM		vii
BAB I PENDAHULUAN		1
A. Deskripsi		1
B. Prasyarat		1
C. Petunjuk Penggunaan Modul		1
D. Tujuan Akhir		2
E. Kompetensi		3
F. Cek kemampuan		4
BAB II PEMELAJARAN		5
A. Rencana Belajar Siswa		5
B. Kegiatan Belajar		6
1. Kegiatan Belajar 1		6
a. Tujuan 1		6
b. Uraian Materi 1		6
c. Rangkuman 1		12
d. Tugas 1		12
e. Tes Formatif 1		13
f. Kunci Jawaban Formatif 1		13
g. Lembar Kerja 1		15
2. Kegiatan Belajar 2		17
a. Tujuan 2		17
b. Uraian Materi 2		17
c. Rangkuman 2		24
d. Tugas 2		25
e. Tes Formatif 2		26
f. Kunci Jawaban Formatif 2		26
g. Lembar Kerja 2		27

BAB III	EVALUASI	29
	A. Instrumen Penilaian	29
	B. Penentuan Keberhasilan	33
PENUTUP	.....	34
DAFTAR PUSTAKA	.....	35

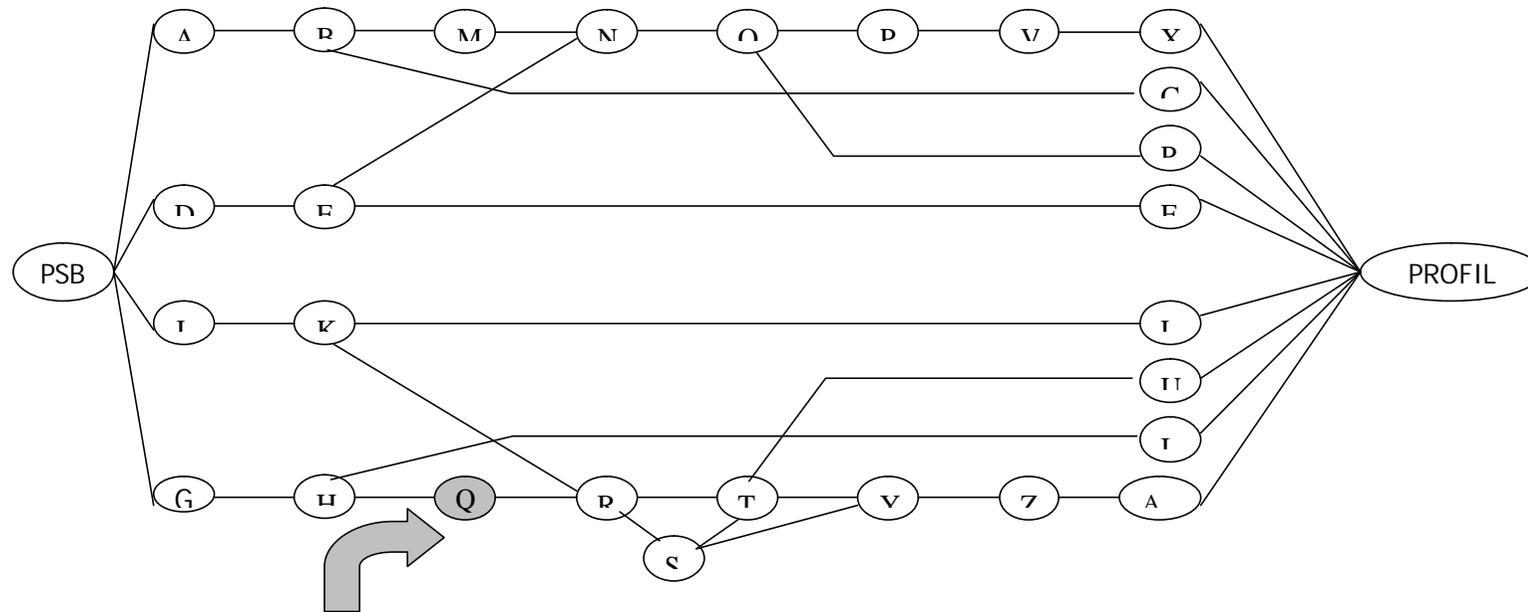
DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Persyaratan Induk Udang	8
2.	Tabel 2. Waktu, Jenis dan Jumlah Pakan	20
3.	Tabel 3. Persyaratan Kimia dan Fisika Air untuk Pemeliharaan Induk	23

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Morfologi Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i>)	7
2.	Gambar 2. Alat Kelamin Udang Betina	9
3.	Gambar 3. Alat Kelamin Udang Jantan	9
4.	Gambar 4. Tingkat Kematangan Gonad Udang	11
5.	Gambar 5. Bak Pemeliharaan Induk	18
6.	Gambar 6. Membersihkan Wadah Pemeliharaan	18
7.	Gambar 7. Membersihkan Pakan Induk Udang	20
8.	Gambar 8. Sistim Penyaringan dengan Menggunakan Pasir	21
9.	Gambar 9. Sistim Penyaringan dengan Menggunakan Sumur Laut (<i>Giant Filter</i>)	22
10.	Gambar 10. Sistim Penyaringan Secara Biologis	22

PETA KEDUDUKAN MODUL



No.	KODE	Judul
1.	PK.BPL.Q.01.M	Pemilihan dan Pemeliharaan Induk Udang
2.	PK.BPL.Q.02.M	Pemijahan Induk Udang
3.	PK.BPL.Q.03.M	Pemanenan dan Penanganan Telur Udang

Kebahagiaan Yang Hakiki Dari Seorang Insan Di Dunia Adalah Jika Mampu Mencintai Dan Melestarikan Ciptaan-Nya.

GLOSARIUM

Ablasi	Teknik menghilangkan x - organ pada tangkai mata udang.
Fekunditas	Jumlah telur yang dikandung oleh induk.
Hand Refraktometer	Alat pengukur kadar garam.
Ovari	Kantung telur yang terdapat pada induk udang.
Pemijahan	Proses keluarnya telur dari dalam tubuh udang betina
Petasma	Alat kelamin jantan pada udang.
pH	Derajat keasaman. pH Optimal untuk pemeliharaan induk 7,5 – 8,5 ppt.
pH Meter	Alat Pengukur Keasaman (pH)
PPM	Part Per Million (satu bagian persepuluh) satuan untuk menghitung dosis obat.
Salinitas	Kadar garam perairan, salinitas optimal untuk induk 32 – 34.
Shipon	Teknik membuang kotoran dalam wadah dengan menggunakan selang.
Stand Pipe	Bentuk pintu pengeluaran berupa pipa / paralon yang dapat digoyangkan.
Thelidium	Alat kelamin betina udang.
T K G	Tingkat kematangan Gonad, terdapat terdapat 4 tahapan untuk menentukan kematangan gonad pada udang.

BAB I . PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Modul dengan judul Pemilihan dan Pemeliharaan Induk Udang berisi tentang bagaimana menyeleksi dan memelihara induk udang yang memenuhi kriteria serta cara memelihara induk udang, agar diperoleh hasil yang optimal.

Modul ini merupakan awal dari pembelajaran mengelola induk udang. Dalam modul ini akan membahas tentang seleksi induk, tingkat kematangan gonad, persiapan wadah, pengendalian hama dan penyakit, pengelolaan pakan serta kualitas air.

B. Prasyarat

Modul ini akan lebih mudah dipelajari dan dipahami apabila anda telah mempelajari tentang siklus hidup udang, morfologi udang, biologi, kebiasaan hidup udang, kualitas air dan hama penyakit.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

a. Bagi Siswa :

- 1) Baca petunjuk, deskripsi dan prasyarat modul dengan baik,
- 2) Pelajari modul baik teori, praktek serta evaluasi dari awal sampai akhir,
- 3) Siapkan alat dan bahan praktek sesuai petunjuk dalam modul,

- 4) Diskusikan dengan guru pembimbing, jika ada hal-hal yang perlu penjelasan,
- 5) Lakukan evaluasi mandiri yang terdapat di modul ini sebelum melakukan praktek.

b. Bagi Guru Pembimbing :

- 1) Lakukan penjelasan tentang cara menggunakan modul ini,
- 2) Lakukan evaluasi penguasaan materi sebelum melakukan praktek,
- 3) Mendemonstrasikan lebih dahulu sebelum siswa melakukan praktek,
- 4) Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang disarankan dalam modul,
- 5) Membantu siswa untuk menentukan sumber belajar lain selain modul,
- 6) Mencatat dan mendata kemajuan belajar siswa,
- 7) Melakukan penilaian dan evaluasi,
- 8) Memberikan masukan dan saran dari hasil evaluasi yang dilakukan.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini dan melakukan praktek anda diharapkan dapat:

1. Menyeleksi induk udang yang baik,
2. Menyiapkan wadah yang dibutuhkan untuk memelihara induk,
3. Menyiapkan dan memberi pakan baik jumlah, jenis, prosentase pakan serta waktu pemberian,
4. Mengelola kualitas air dan penanggulangan hama penyakit.

E. Kompetensi

Materi di dalam modul ini merupakan bagian dari kompetensi mengelola induk udang. Kemampuan yang diharapkan setelah mempelajari dan mempraktekkan modul ini adalah memilih induk dan memelihara induk udang. Kriteria unjuk kerja dan lingkup belajar dari masing-masing kegiatan pembelajarannya adalah sebagai berikut :

1) Pelajaran 1 (Memilih Induk)

- a. Kriteria Unjuk Kerja : Induk di pilih sesuai dengan persyaratan
- b. Ruang lingkup belajarnya berisi tentang :
Persyaratan induk, ciri-ciri induk jantan dan betina serta ciri-ciri induk matang gonad.

2) Pelajaran 2 (Memelihara Induk)

- a. Kriteria Unjuk Kerja :
 - Wadah disiapkan dengan benar
 - Perbandingan induk ditentukan dengan benar
 - Jenis, ukuran dan waktu pemeliharaan bahan ditentukan dengan benar
 - Kualitas air pemeliharaan dapat dikelola dengan benar
 - Hama dan penyakit dapat dikendalikan.
- b. Ruang lingkup :
 - Wadah pemeliharaan induk
 - Perbandingan jantan dan betina
 - Pengelolaan pakan
 - Pengelolaan kualitas air
 - Pengendalian hama penyakit.

F. Cek Kemampuan

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah anda mengetahui udang dan bagian-bagiannya ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Apakah anda mengetahui ciri-ciri induk udang jantan dan betina ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Apakah anda mengetahui cara memelihara induk udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Apakah anda mengetahui induk udang yang matang gonad ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Apakah anda mengetahui cara mengelola kualitas air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Apakah anda dapat mengendalikan hama dan penyakit udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Apakah anda dapat memberi pakan induk udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apabila anda menjawab "Tidak " pada salah satu pertanyaan diatas, pelajarilah modul ini. Tetapi apabila anda menjawab "Ya" pada seluruh pertanyaan, maka lanjutkan dengan menjawab evaluasi pada modul ini.

BAB II. PEMELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Setiap siswa harus membuat rancangan dan rencana belajar sesuai dengan jenis kegiatan yang terdapat dalam modul :

No.	Jenis kegiatan	Tanggal	Waktu	Lokasi	Paraf guru
1.	Mempelajari modul				
2.	Diskusi				
3.	Evaluasi mandiri				
4.	Membuat jurnal				
5.	Menyiapkan alat dan bahan				
6.	Menyiapkan wadah				
7.	Menyeleksi induk				
8.	Mengelola pakan				
9.	Mengelola kualitas air				
10.	Mengendalikan hama dan penyakit				

Siswa yang bersangkutan,

(.....)

B. Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar yang harus ditempuh siswa, dalam mempelajari modul ini terdiri dari :

1. Kegiatan Belajar 1, Memilih Induk Udang

a. Tujuan

Setelah mempelajari kegiatan pembelajaran 1, anda mampu :

- 1) Menjelaskan persyaratan induk udang
- 2) Menunjukkan ciri-ciri induk jantan dan betina
- 3) Menunjukkan ciri-ciri induk matang gonad.

b. Uraian Materi 1

Tahukah anda, seperti apakah udang windu itu,.....?? Dalam bahasa daerah Udang Windu dinamakan juga sebagai Udang Pacet, Udang Bago, Udang Lotong, Udang Tiling, Udang Baratan, Udang Palaspas, Udang Tepus, dan Udang Userwedi. Dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama "Tiger Prawn" atau "Jumbo Tiger Prawn".

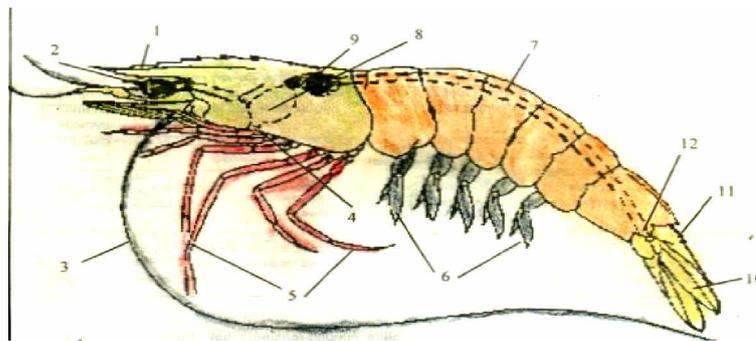


Udang Windu diklasifikasikan sebagai berikut :

- Phyllum : Arthropoda
Sub Phyllum : Mandibulata
Class : Crustaceae

Devisi : Malacostraca
Ordo : Decapoda
Sub Ordo : Natanita
Famili : Panaeidae
Sub Famili : Panaeidae
Genus : Penaeus
Species : Penaeus monodon

Sebelum lebih jauh mempelajari tentang udang windu, berikut adalah morfologi udang windu (*Penaeus monodon*).



Gambar 1. Morfologi Udang Windu (*Penaeus monodon*)

Keterangan :

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. Cucuk Kepala (Rostrum) | 7. Usus (Gut) |
| 2. Mata Majemuk ((Proventriculus) | 8. Perut |
| 3. Antena | 9. Hepato Pancrease |
| 4. Mulut | 10. Ekor (Uropoda) |
| 5. Kaki Jalan (Periopoda) | 11. Telson |
| 6. Kaki Renang (Pleopoda) | 12. Anus |

1). Persyaratan Induk Udang

Adakah persyaratan khusus untuk udang yang akan dijadikan induk....??

Produksi induk matang telur merupakan mata rantai pertama dalam kegiatan pembenihan udang. Induk matang telur dapat diperoleh langsung dari hasil penangkapan di laut, dihasilkan melalui proses ablasi mata dan budidaya. Calon induk dari hasil tangkapan nelayan harus diseleksi terlebih dahulu agar dapat diperoleh induk yang sesuai dengan persyaratan. Pada dasarnya induk yang baik berasal dari hasil penangkapan di laut.

Mengapa demikian.....???

Menurut Primavera, 1987 dalam laporan pembenihan udang di UPU Gelung, Situbondo mengatakan : Kelebihan induk yang berasal dari penangkapan, diantaranya :

- § Memberikan fekunditas yang tinggi
- § Kualitas telur dan tingkat penetasan yang tinggi
- § Tingkat kematian rendah jika di ablasi

Adapun kriteria / persyaratan induk yang baik dapat dilihat pada tabel.1.

Tabel 1. Persyaratan Induk Udang

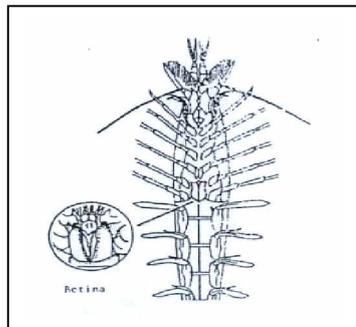
Induk jantan	Induk Betina
Berat : 60 – 80 gram	Berat : Lebih dari 80 gram
Panjang Tubuh : 18 – 20 cm	Panjang Tubuh : 20 – 25 cm
Kelamin : Bersih	Kelamin : Bersih
Insang : Normal, Berwarna Merah dengan penutup transparan	Insang : Normal, Berwarna Merah dengan penutup transparan
Anggota Tubuh : Lengkap dan Normal	Anggota Tubuh : Lengkap dan Normal

2). Ciri-ciri Induk Jantan dan Betina

Pada umumnya induk udang betina lebih besar dari induk jantan mengapa demikian.....?? (Tabel 1)

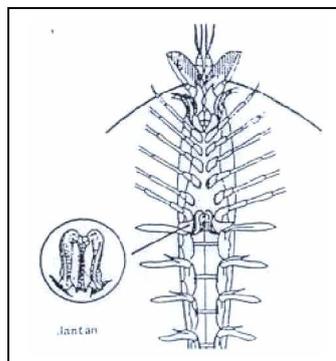
Perbedaan alat kelamin induk jantan dan induk betina dapat dilihat dari sisi bawah (ventral) udang tersebut.

Alat kelamin betina bernama thelicum dan terletak di antara dasar sepasang kaki jalan atau periopoda yang berfungsi untuk menyimpan sperma. Alat kelamin udang betina dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Alat Kelamin Udang Betina

Alat kelamin jantan bernama petasma dan terletak pada pangkal kaki renang ke-1 (satu) yang berfungsi untuk mentransfer sperma. Alat kelamin udang jantan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alat Kelamin Udang Jantan

Bagaimanakah ciri-ciri induk matang gonad itu.....???

Anda mau tahu....??? Baca informasi selanjutnya.

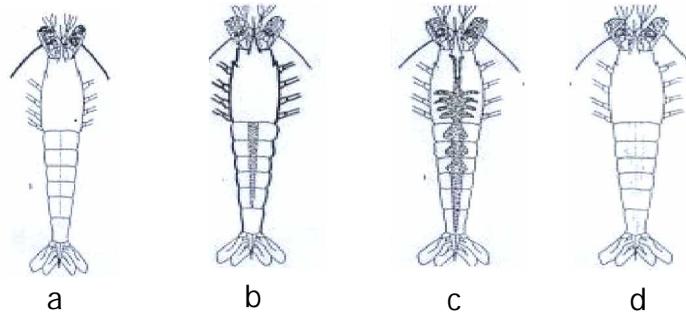
3). Ciri-ciri Induk Matang Gonad

Tingkat kematangan telur diukur berdasarkan perkembangan ovari, yang terletak dibagian punggung atau dorsal dari tubuh udang, mulai dari carapace sampai kepangkal ekor (telson). Ovari tersebut berwarna hijau sampai hijau gelap makin matang ovari makin gelap warnanya dan tampak melebar serta berkembang kearah kepala (Carapace).

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) pada udang windu sebagai berikut :

- a. TKG I (Early Maturing Stage) : Garis ovari kelihatan hijau kehitam-hitaman yang kemudian membesar. Pada akhir TKG I garis nampak jelas berupa garis lurus yang tebal.
- b. TKG II (Late Maturing Stage) : Warna ovari semakin jelas dan semakin tebal. Pada akhir TKG II ovarium membentuk gelembung pada ruas abdomen pertama.
- c. TKG III (The Mature Stage) : Terbentuk beberapa gelembung lagi sehingga ovarium mempunyai beberapa gelembung pada ruas abdomennya. Gelembung pada ruas pertama membentuk cabang ke kiri maupun kekanan yang menyerupai setengah bulan sabit. Tingkat ini merupakan fase terakhir sebelum udang melepas telurnya.
- d. TKG IV (Spent Recovering Stage) : Bagian Ovarium terlihat pucat yang berarti telur telah dilepaskan.

Tingkat kematangan gonad udang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Kematangan Gonad Udang

Untuk udang jantan kematangan gonad ditentukan oleh perkembangan petasma yang sempurna dan biasanya mengandung spermatophora.

Dari tingkatan-tingkatan diatas, dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri induk udang betina yang matang gonad adalah jika telah memasuki TKG III.

Bagaimana cara mengamatinya.....???

Cara mengamati perkembangan telur udang dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

- Mengangkat induk betina, lalu bagian bawah badan (ventral) dihadapkan ke arah sinar
- Menyinari bagian tubuh udang dengan lampu yang kedap air. Kegiatan ini dilakukan di dalam bak induk.



c. Rangkuman 1

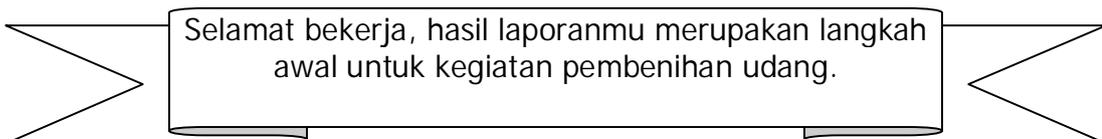
- Ø Semakin besar ukuran induk udang, akan semakin banyak pula fekunditas telur yang dikandungnya
- Ø Alat kelamin udang jantan adalah Petasma, terletak di pangkal kaki renang pertama dan berfungsi untuk mentransfer sperma.
- Ø Alat kelamin udang betina adalah Telicum, terletak di dasar kaki jalan dan berfungsi untuk menyimpan sperma
- Ø Tingkat kematangan gonad ke – III (The Mature Stage) adalah fase terakhir kematangan telur udang sebelum melepaskan telurnya.

d. Tugas 1

Mendata / mencari sumber induk

Anda diminta untuk mendata hasil tangkapan ikan dari nelayan di daerahmu, kemudian lakukan hal-hal dibawah ini :

1. Adakah udang yang tertangkap oleh para nelayan ?
2. Bagaimana kondisi udang yang tertangkap ?
3. Apakah sudah memenuhi kriteria untuk induk ?
4. Diskusikan hasil observasi dengan teman satu kelompok !
5. Buatlah kesimpulan dari hasil diskusi kelompokmu !
6. Laporkan dan diskusikan hasil kerja kelompok dengan guru pembimbing.



e. Tes Formatif 1

- 1) Jelaskan persyaratan udang yang dapat dijadikan induk ?
- 2) Mengapa induk dari alam lebih baik jika dibandingkan induk hasil pembesaran di tambak ?
- 3) Jelaskan ciri-ciri udang yang telah memasuki fase spent recovering stage !
- 4) Jelaskan perbedaan induk jantan dan betina !
- 5) Jelaskan ciri-ciri induk jantan yang matang gonad !

f. Kunci Jawaban Tes Formatif 1

- 1) Persyaratan udang yang dapat dijadikan induk adalah :

Induk jantan	Induk Betina
Berat : 60 – 80 gram	Berat : Lebih dari 80 gram
Panjang Tubuh : 18 – 20 cm	Panjang Tubuh : 20 – 25 cm
Kelamin : Bersih	Kelamin : Bersih
Insang : Normal, Berwarna Merah dengan penutup transparan	Insang : Normal, Berwarna Merah dengan penutup transparan
Anggota Tubuh : Lengkap dan Normal	Anggota Tubuh : Lengkap dan Normal

- 2) Udang yang berasal dari alam lebih baik karena fekunditasnya tinggi, kualitas telur dan tingkat penetasannya baik, dan kematian calon induk rendah jika dilakukan ablasi.
- 3) Spent Recovering Stage adalah suatu fase dimana ovari udang sudah pucat karena telur telah dilepaskan.
- 4) Induk betina memiliki telicum yang terletak diantara sepasang kaki jalan, sedangkan jantan memiliki petasma yang terletak pada pangkal kaki renang ke satu yang berfungsi untuk mentransfer sperma.
- 5) Induk yang telah matang gonad, ovarinya berwarna hijau sampai hijau gelap serta tampak melebar dan berkembang ke arah kepala.

g. Lembar Kerja 1

- JUDUL : Memilih Udang Jantan Dan Betina Untuk Dijadikan Induk
- TUJUAN : Anda Mampu Membedakan Jenis Kelamin Dan Menentukan Udang Untuk Dijadikan Induk
- ALAT : 1. Serok / Sesar
2. Ember
3. Kaca Pembesar
4. Timbangan
5. Penggaris
6. Senter (sumber cahaya)
- BAHAN : Udang Windu Dewasa (20 Ekor)
- Petunjuk : Gunakan pakaian kerja (jas Lab, Wear Pack), dan hati-hati saat memegang udang.

Langkah Kerja :

1. Membedakan jenis kelamin udang
 - a. Tangkaplah udang dengan menggunakan serok, agar udang tidak luka, biarkan serok dengan posisi pasif, sedangkan tangan anda aktif menggiring udang ke arah serok !!
 - b. Tampunglah udang yang telah ditangkap ke dalam ember
 - c. Tangkap dan balikan badan udang, sehingga bagian ventral menghadap ke atas
 - d. Amati kaki jalan dan kaki renang udang, gunakan kaca pembesar untuk melihat alat kelamin udang !
 - e. Pisahkan antara udang jantan dan betina
 - f. Gambarlah posisi dan bentuk alat kelamin jantan dan betina.

2. Menentukan udang untuk induk
 - a. Timbanglah satu persatu udang jantan dan betina yang telah anda pisahkan !
Catat datanya !
 - b. Ukur panjang total udang, dari mulai ujung rostrum sampai telson !
Catat hasil Kerja anda !
 - c. Sinari dengan menggunakan senter bagian ventral udang, amati bagian punggungnya !
Gambarlah kantung telur (ovari) yang terletak di punggung !
 - d. Kesimpulan apa yang dapat anda ambil ?.

Hasil Pengamatan

No.	Kriteria	Udang Jantan	Udang Betina
1.	Jumlah	..... ekor	..... ekor
2.	Berat rata - rata	..... gr	..... gr
3.	Kondisi Ovari		
	TKG I	-	..... ekor
	TKG II	-	..... ekor
	TKG III	-	..... ekor
	TKG IV	-	..... ekor

Kesimpulan Apa Yang Dapat Anda Ambil ?

2. Kegiatan Belajar 2, Memelihara Induk Udang

a. Tujuan 2

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2, anda dapat :

- 1) Menyiapkan wadah dan media untuk pemeliharaan induk
- 2) Mengatur jumlah induk
- 3) Memberi dan mengatur jenis pakan
- 4) Mengendalikan kualitas air
- 5) Mengendalikan hama dan penyakit

b. Uraian Materi 2

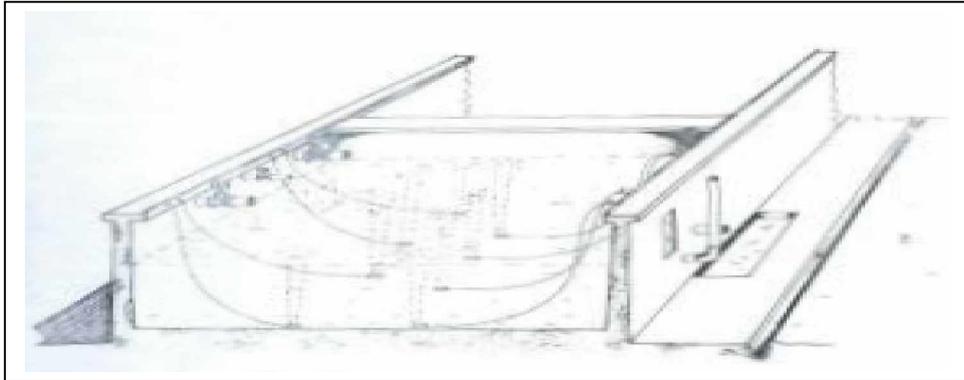
1) Menyiapkan wadah dan media

Bak pemeliharaan induk merupakan sarana yang harus dipersiapkan. Dalam pembenihan udang. Menurut Made L. Nurjana (1983), ukuran bak pemeliharaan induk udang berpengaruh terhadap perkembangan telur dan sperma calon induk. Bentuk yang ideal untuk bak pemeliharaan dan bak pemijahan induk adalah segi empat, dengan panjang 8 meter, lebar 5 meter, dan tinggi 1,5 meter, dengan tinggi air wadah 1,2 meter.

Fasilitas pendukung yang perlu dipersiapkan dalam pemeliharaan induk di bak adalah :

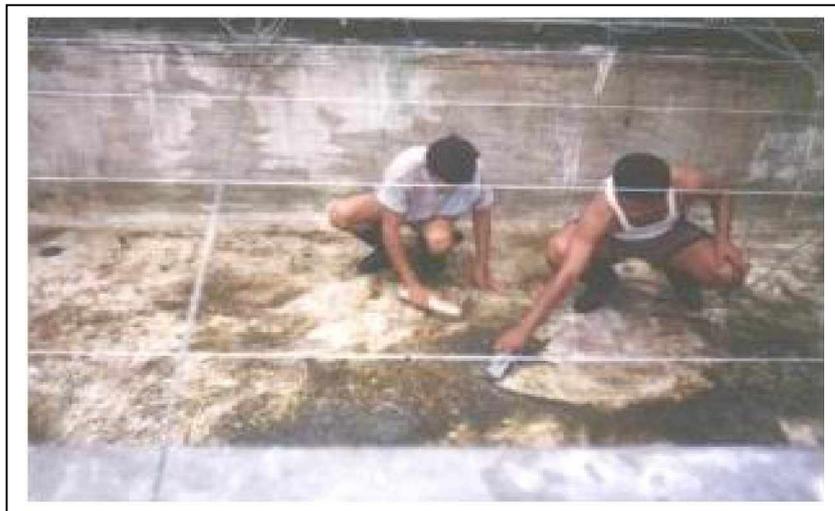
- a. Pipa paralon diameter 4 inch, untuk pemasukan dan pengeluaran air,
- b. Fasilitas aerasi, untuk memberikan tambahan oksigen di dalam air,
- c. Terpal plastik, untuk mengurangi insensitas cahaya yang masuk dalam bak,
- d. Bentuk pengeluaran berupa pipa goyang (stand pipe), agar sirkulasi air dapat berjalan.

Bentuk bak pemeliharaan induk dan fasilitas penunjangnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Bak Pemeliharaan Induk

Bak yang telah digunakan dicuci menggunakan chlorin 200 – 300 ppm yang dicampur dengan detergen. Pencucian dapat dilakukan menggunakan sikat. Setelah dicuci bak dibilas dengan menggunakan air tawar. Bak yang telah dibilas pastikan bersih dan tidak bau chlorin atau detergen yang digunakan. Kegiatan pembersihan wadah dapat dilihat seperti gambar 6.



Gambar 6. Membersihkan Wadah Pemeliharaan Induk

2) Mengatur jumlah induk

Padat penebaran dalam bak pemeliharaan induk berkisar 1 – 1,5 ekor/m². Hal ini untuk menghindari terjadinya sifat kanibal pada induk yang dipelihara, sehingga kondisi induk tetap sehat.

“Coba anda hitung berapa banyak induk yang diperlukan untuk bak pada gambar 5 !”

3) Memberi dan mengatur jenis pakan

Kualitas dan kuantitas telur dan benur (benih udang) ditentukan oleh keberhasilan pematangan gonad. Keberhasilan pematangan gonad sangat dipengaruhi oleh pakan. Salah satu kendala yang menyebabkan kegagalan pematangan gonad dipengaruhi oleh kualitas, kuantitas dan cara pemberian pakan.

Pakan yang baik untuk induk berupa pakan segar yang mengandung protein, kolestrol dan vitamin yang cukup sehingga dapat menjaga daya tahan tubuh terhadap penyakit, pertumbuhan dan perkembangan gonad.

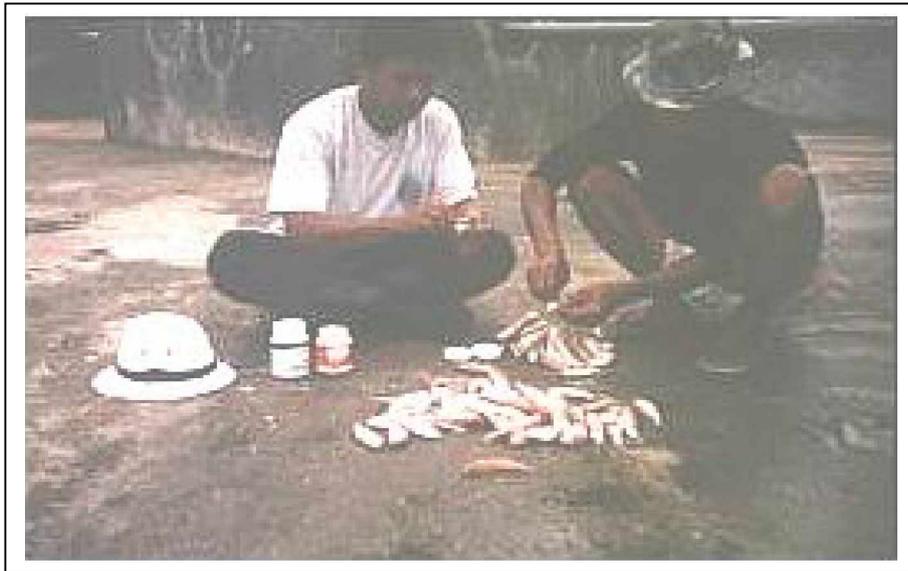
Jumlah pakan yang diberikan 10 – 20 % dari bobot tubuh udang setiap hari. Dalam keadaan normal udang dewasa hanya makan 10 – 15 % dari bobot tubuhnya.

Waktu, jenis, dan jumlah pakan yang diberikan untuk induk dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Waktu, Jenis dan jumlah pakan

Waktu	Jenis Pakan	Prosentase
07.00	Kepiting / Rajungan / Cumi	50 % dari total pakan
10.00	Kepiting / Cumi	20 % dari total pakan
15.00	Udang / Kerang / Cumi	15 % dari total pakan
22.00	Cacing Laut / Cumi / Kerang	15 % dari total pakan

Sebelum pemberian pakan, bak pemeliharaan induk terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran dan sisa pakan. Pakan yang akan diberikan terlebih dahulu ditimbang dan dibersihkan. Adapun cara pemberian pakannya ditebar langsung pada wadah pemeliharaan induk secara merata. Kegiatan membersihkan pakan dapat dilihat pada gambar 7.



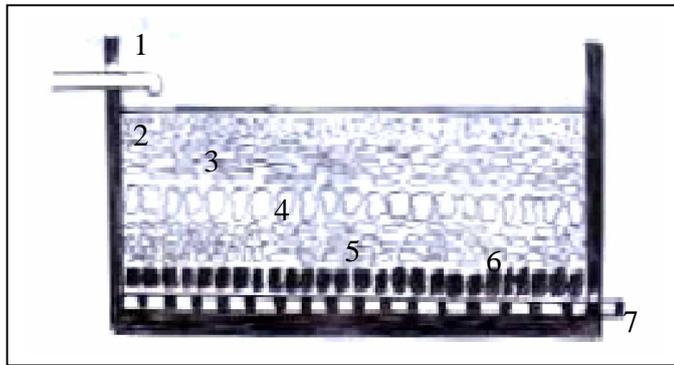
Gambar 7. Kegiatan Membersihkan Pakan Untuk Induk Udang

4) Pengelolaan kualitas air

Air merupakan media hidup bagi udang dan organisme lainnya penting untuk diperhatikan. Kesalahan mengelola air berakibat fatal bagi kegiatan pembenihan. Untuk memperoleh air laut yang bersih selain mengambil langsung dari laut dapat pula dihasilkan melalui penyaringan.

Macam-macam penyaringan yang dilakukan yaitu :

a. Penyaringan dengan pasir (Sand Filter System)

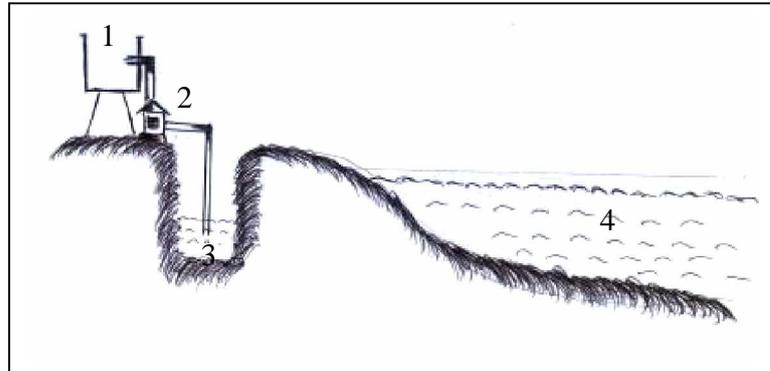


Gambar 8. Sistem Penyaringan dengan Menggunakan Pasir

Keterangan :

1. Air Masuk
2. Pasir
3. Kerikil (Berukuran Kecil)
4. Kerakal (Berukuran Besar)
5. Arang kayu
6. Ijuk
7. Peralon Untuk Air Keluar

b. Penyaringan dengan sumur laut (Giant Filter System)

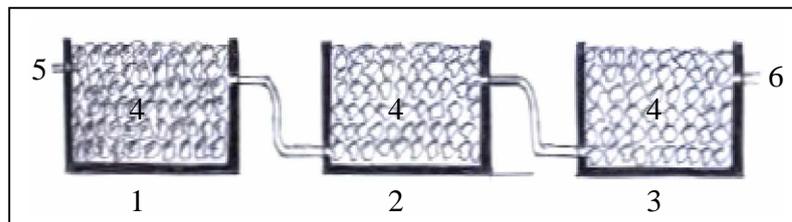


Gambar 9. Sistem Penyaringan dengan Sumur Laut

Keterangan :

1. Menara Air
2. Rumah Pompa
3. Sumur Air Laut
4. Laut

c. Penyaringan secara Biologis (Biology Filter)



Gambar 10. Sistem Penyaringan secara Biologis

Keterangan :

1. Bak Penyaring 1
2. Bak Penyaring 2
3. Bak Penyaring 3
4. Batu Karang (Media Tumbuhnya Lumut)
5. Air Masuk
6. Air Keluar

Adapun persyaratan kimia dan fisika kualitas air untuk pemeliharaan induk, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan Kimia dan Fisika Air untuk Pemeliharaan Induk

No.	Parameter	Kisaran
1.	Salinitas	32 – 35 ppm
2.	Suhu	30 – 31 °C
3.	P H	7,5 – 8,5
4.	Alkalinitas	33 – 60 ppm
5.	Kejernihan	Maksimum

Pergantian air dilakukan 2 kali sehari, yaitu pagi sebanyak 100 % dan sore sebanyak 50 %. Sisa makanan berupa cangkang dan kulit induk yang moulting dibersihkan setiap pagi sebelum pemberian pakan.

5) Mengendalikan Hama dan Penyakit

Pengendalian penyakit merupakan faktor penting yang harus diperhatikan. Secara umum pengendalian penyakit meliputi tindakan diagnosa, tindakan pencegahan dan tindakan pengobatan.

- a. Diagnosa : diagnosa diperlukan dalam setiap rencana pengendalian penyakit, diagnosa yang tepat akan menghasilkan kesimpulan yang tepat dan tindakan penanggulangan yang lebih terarah. Cara mendiagnosa adalah dengan memperhatikan nafsu makan udang, tingkah laku udang dan kondisi kualitas air wadah pemeliharaan.
- b. Tindakan pencegahan, merupakan tujuan utama dalam pengendalian penyakit. Dalam pemeliharaan induk, tindakan pencegahan yang dilakukan ialah :
 - Ø Membersihkan bak pemeliharaan dengan membilas permukaan bak menggunakan kain yang telah dicelupkan ke

dalam larutan chlorin 100 ppm (100 ml Larutan Chlorin 10 % dalam 1 m³ air) dan dikeringkan 1 – 2 jam.

- Ø Mengaklimatisasi induk yang baru datang serta merendamnya dalam larutan formalin 25 ppm selama \pm 8 jam. Hal ini bertujuan untuk membunuh jasad parasit yang mungkin menempel pada tubuh udang.
 - Ø Memberikan makanan yang cukup baik mutu, maupun jumlahnya.
 - Ø Mempertahankan kualitas air (Suhu, Salinitas, dan PH).
- c. Pengobatan, merupakan tindakan terakhir jika tindakan pencegahan tidak memberikan hasil yang memuaskan. Udang yang sakit tidak baik digunakan untuk induk, karena akan mempengaruhi larva yang dihasilkan. Induk yang sakit umumnya dipisahkan dan tidak digunakan.

c. Rangkuman 2

- Ø Persiapan bak perlu dilakukan agar induk yang dipelihara terjamin kesehatannya.
- Ø Perbandingan jumlah induk jantan dan betina yang ideal adalah 2 : 3 atau 1 : 2 dengan padat tebar 1 – 1,5 ekor / m².
- Ø Pakan segar yang mengandung protein, kolesterol, dan vitamin dibutuhkan untuk daya tahan tubuh dan perkembangan telur.
- Ø Pengendalian penyakit dilakukan melalui tahapan diagnosa, tindakan pencegahan, dan tindakan pengobatan.
- Ø Untuk mendapatkan air laut yang bersih dapat dilakukan penyaringan dengan cara : Sand Filter, Giant Filter, dan Biologis Filter.

d. Tugas 2

Mendata Sumber Air Untuk Pemeliharaan Induk

Anda dan teman satu kelompok diminta untuk mendata sumber air laut yang cocok untuk kegiatan pemeliharaan induk. Untuk itu lakukanlah hal-hal di bawah ini :

- Ø Bawalah alat-alat pengukur kualitas air (pH Meter, Thermometer, hand refraktometer, seichi disk).
- Ø Ukur parameter kualitas air dengan peralatan tersebut (pagi, siang, sore)
- Ø Adakah bahan pencemar (limbah) yang terdapat disekitar sumber air tersebut.
- Ø Diskusikan hasil pengamatan dan data yang diperoleh dengan teman satu kelompok.
- Ø Kesimpulan apa yang dapat diperoleh dari hasil pengamatanmu.
- Ø Laporkan dan diskusikan hasil pengamatanmu dengan guru pembimbing.

Hasil pengamatan

No.	Parameter	Kisaran Parameter		
		Pagi	Siang	Sore
1.	pH			
2.	Salinitas			
3.	Suhu			
4.	Kecerahan			
5.	Bahan pencemar			

e. Tes Formatif 2

1. Jelaskan tiga cara untuk mendapatkan air laut yang bersih agar dapat digunakan untuk pemeliharaan induk ?
2. Jelaskan parameter kualitas air yang cocok untuk pemeliharaan induk ?
3. Mengapa pencegahan lebih baik dari pada pengobatan ?

f. Kunci Jawaban Tes Formatif 2

1. Tiga Cara memfilter air laut yaitu :
 - Ø Filter menggunakan Pasir (Sand Fiter System)
 - Ø Filter sumur air laut (Giant Filter System)
 - Ø Filter Biologis (Biologis Filter System)
2. Parameter kualitas air yang optimal yaitu :
 - Ø PH : 7,5 – 8,5
 - Ø Salinitas: 32 – 35 ppt
 - Ø Suhu : 30 – 31 °C
 - Ø Kejernihan : maksimum
3. Sebab pencegahan membutuhkan biaya yang relatif murah sedangkan pengobatan membutuhkan biaya yang mahal dan induk akan terganggu.

g. Lembar Kerja 2

JUDUL : Pembuatan Sand Filter System

TUJUAN : Anda mampu membuat sistem penjernihan air dengan menggunakan filter pasir.

ALAT : 1. Gergaji
2. Palu
3. Paku
4. Meteran

BAHAN : 1. Pasir
2. Kerikil
3. Kerakal
4. Ijuk
5. Paralon diameter ½ inch
6. Plastik / terpal
7. Papan 30 x 30 cm

Keselamatan kerja : 1. Gunakan pakaian kerja (jas Lab, Wear Pack),
2. Lakukan dengan hati-hati pada saat menggunakan gergaji.

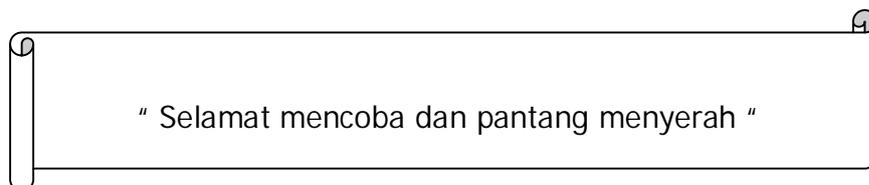
Langkah Kerja :

1. Potonglah papan 30 x 30 cm dengan panjang 1 meter
2. Rakit bak tersebut sehingga membentuk bak ukuran panjang 1 m, lebar 1 m, dan tinggi 60 cm.
3. Lubangi salah satu bagian sisi papan
4. Lapsi bagian dalam bak tersebut dengan plastik atau terpal.
5. Potong paralon diameter 5 inch sepanjang 110 cm dan lubangi paralon tersebut dengan paku yang telah dipanaskan

6. Letakan paralon tersebut pada bagian dasar bak melalui lubang yang telah anda buat !
7. Letakan ijuk yang telah dicuci di atas paralon, dengan ketebalan ± 5 cm
8. Masukkan arang kayu dibagian atas ijuk dengan ketebalan ± 10 cm
9. Letakan kembali ijuk diatas arang kayu dengan ketebalan ± 5 cm
10. Masukkan kerakal yang memiliki permukaan kasar di bagian atas ijuk dengan ketebalan ± 5 cm
11. Masukkan kerikil di bagian atas kerakal dan usahakan yang berpori-pori besar dan kasar dengan ketebalan ± 5 cm
12. Masukkan pasir yang telah dicuci dan tebarkan di atas kerikil mdengan ketebalan ± 10 cm
13. Alirkan air laut ke dalam filter yang telah anda buat !

Pertanyaan :

1. Mengapa kerikil dan kerakal diusahakan yang memiliki pori-pori besar dan kasar permukaanya ?
2. Jelaskan proses kerja dari sand filter !
3. Adakah perbedaan kejernihan air laut sebelum dan sesudah di filter ?



BAB III. EVALUASI

A. Instrumen Penilaian

Untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan anda menguasai modul ini.

Lakukan hal-hal dibawah ini :

1. Pelajari kembali modul ini dari awal
2. Tanyakan pada pembimbing, hal-hal yang masih belum anda mengerti
3. Kerjakan soal, baik teori maupun praktek yang diperintahkan di bawah ini.

I. Tes Pengetahuan

1. Telicium pada udang betina terletak pada bagian:

- a. Uropoda b. Telson c. Periopoda d. Plepoda

2. Apabila warna ovarium semakin jelas dan tebal, menandakan udang telah memasuki fase:

- a. TKG I b. TKG II c. TKG III d. TKG IV

3. Diketahui bobot rata-rata induk dalam wadah 80 gram, jumlah induk yang dipelihara sebanyak 20 ekor. Tentukan jumlah pakan yang diberikan pada malam hari jika prosentase pakannya 10% per hari dari bobot total tubuh:

- a. 160 gr b. 80 gr c. 32 gr d. 24 gr

4. Berapakah jumlah induk yang dipelihara jika diketahui ukuran bak pemeliharaan induk 8 x 5 m:

- a. 40 – 60 ekor b. 60 – 80 ekor
c. 80 -100 ekor d. 100 – 120 ekor

5. Sistem filter yang menggunakan sumur sebagai media filter disebut juga:

- a. Sand Filter b. Biology Filter
c. Resirkulasi d. Giant Filter

II. Tes Keterampilan

Lakukan pengukuran kualitas air pada bak pemeliharaan induk untuk pengukuran salinitas, suhu dan pH !

Kunci Jawaban

I. Tes Pengetahuan

1. C
2. B
3. D
4. A
5. D

II. Tes Keterampilan

No.	Parameter	Kegiatan
1	Salinitas	<ul style="list-style-type: none">- Alat pengukur disiapkan (Hand Refractometer)- Alat dikalibrasi sebelum digunakan- Kaca prisma dibuka dan air sampel diteteskan di atasnya- Skala dilihat dengan mengarahkan ke sumber cahaya- Pengukuran dilakukan di tiga sampai lima tempat yang berbeda

Pemilihan dan Pemeliharaan Induk Udang

		<ul style="list-style-type: none">- Hasil pengukuran dirata-ratakan dan alat disimpan kembali
2.	Suhu	<ul style="list-style-type: none">- Alat pengukur disiapkan (Thermometer)- Alat dikalibrasi sebelum digunakan- Thermometer dicelupkan 5 – 10 menit dan dicatat hasilnya- Pengukuran dilakukan di tiga sampai lima tempat yang berbeda- Hasil pengukuran dirata-ratakan dan alat disimpan kembali
3.	pH	<ul style="list-style-type: none">- Alat pengukur disiapkan (pH meter)- Alat dikalibrasi sebelum digunakan- Elektroda dicelupkan 5 – 10 menit dan dicatat hasilnya- Pengukuran dilakukan di tiga sampai lima tempat yang berbeda- Hasil pengukuran dirata-ratakan dan alat disimpan kembali

Adapun instrumen penilaian yang akan disusun adalah sebagai berikut :

No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor
A.	Tes Formatif Soal-soal tes formatif dalam modul dijawab	a. Seluruh soal dijawab dengan benar dan sesuai kunci jawaban	50
		b. Empat soal dijawab dengan benar	40
		c. Tiga soal dijawab dengan benar	30
		d. Dua soal dijawab dengan benar	20
		e. Satu soal dijawab dengan benar	10
		f. Tidak ada soal yang dijawab dengan benar	0
		Sub Total A			50
B. 1.	Uji praktik / LKS Proses kerja sesuai prosedur kerja	a. Proses kerja sesuai prosedur kerja	30
		b. Proses kerja tidak berurutan	10
Sub Total B.1			30
2.	Hasil kerja baik , rapih dan sesuai prosedur kerja	a. Hasil kerja baik dan rapih	10
		b. Hasil kerja kurang baik	5
Sub Total B. 2			10
3.	Etos kerja tinggi dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan	a. Etos kerja tinggi dan bertanggung jawab	10
		b. Etos kerja kurang	5
Sub Total B. 3			10
Sub Total B			50
Total Penilaian (A + B)			100

B. Penentuan Keberhasilan

Rumus tingkat penguasaannya sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor Total (A + B)}}{100} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang dicapai, jika :

Skor 90 % - 100 % = Baik sekali

Skor 80 % - 89 % = Baik

Skor 70 % - 79 % = Cukup

Skor \leq 69 % = Kurang

Apabila perolehan skor siswa diatas 80 % berarti baik dan dapat melanjutkan kemodul berikutnya. Apabila kurang dari 80 %, Siswa harus mengulang kembali belajar modul ini.

PENUTUP

Modul ini merupakan salah satu bagian dari kompetensi mengelola induk udang. Untuk menguasai teknik mengelola induk udang, modul – modul yang perlu anda kuasai adalah:

- Ø Memilih dan memelihara induk.
- Ø Memijahkan induk
- Ø Memanen telur, dan
- Ø Melakukan penanganan telur.

Apabila nilai evaluasi tiap modul memenuhi persyaratan dengan nilai baik, maka pelajari modul selanjutnya. Tetapi apabila masih cukup, maka sebaiknya di dipelajari lagi modul tersebut sebelum meningkat ke modul selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1991. Teknik Pembenihan Udang Windu (*Penaeus Modonon*), Pustaka Genta Budaya, SMK N1 MUNDU, Cirebon.
- Anonim, 1994, Teknik pembenihan Udang Skala Rumah Tangga. Balai budidaya Air Payau, jepara.
- Lin, W, Y, 1996. Introduction To Marine Prawn Propagation and Cultivatio. Departement of Aquaculture, Taiwan Fisheries research Institute, keelung. Taiwan, R O C.
- Marto Sudarmom B dan Ranoe Mihardjo, 1983. Biologi Udang Penacid. Direktorat Jenderal Perikanan departemen Pertanian. BBAP, Jepara.
- Nurdjana, M. L, Anindianstuti dan saleh, B. 1983. Produksi Induk Matang Telur Udang Penacid, Direktorat jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. BBAP – Jepara.
- Nukiyama. Y. 1993, Laporan hasil proyek Kerjasama ATA – 379 dan JICA. Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai, Gondol, Bali.
- Setiawan, A. 1996, Laporan Hasil On the Job Training di BBAP – Jepara. SMK N1 Mundu, Cirebon.
- , 2003, Rangkuman Laporan PSG di UPPU Gelung – Situbondo. SMK N1 Mundu , Cirebon.
- Tridjoko, Sutarmat.T. Ruchimat. T dan Lante. S, 1993. Pengaruh Pakan Segar Terhadap Perkembangan Gonad Udang Windu. Jurnal Peneliti Budidaya Pantai, Vol 9 No. 2 Gondol, Bali.