

TEKNIK BUDIDAYA RUMPUT LAUT

PK. BRL. A. 02. M



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

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



PK. BRL. A. 02. M

TEKNIK BUDIDAYA RUMPUT LAUT

Disusun oleh :
AKH. WAHID JUNEIDI, SPi

Editor :

- 1. DR. AB. SUSANTO, MSc.**
- 2. IR. KHOIRONI, MSi**
- 3. KARYAWAN PERANGIN-ANGIN**
- 4. ADE SAEFUDIN, SIP**
- 5. DINA ARIANA, SPi**
- 6. NIKEN MAHARANI, SPi**

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

	Hal.
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	viii
Peta Kedudukan Modul.....	ix
Glossarium.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Deskripsi.....	1
B. Prasyarat.....	1
C. Cek Kemampuan	2
D. Petunjuk Penggunaan Modul	3
E. Tujuan Akhir.....	4
F. Kompetensi	5
BAB II PEMELAJARAN.....	8
A. Rencana Belajar Siswa.....	8
B. Kegiatan Belajar.....	8
1. Kegiatan belajar 1.....	8
2. Kegiatan belajar 2.....	21
3. Kegiatan Belajar 3.....	27
4. Kegiatan Belajar 4.....	33
BAB III EVALUASI.....	42
A. Instrumen Penilaian.....	42
I. Evaluasi kognitif Skill	42
II. Evaluasi Attitude Skill	43
B. Kunci Jawaban.....	45
BAB IV. PENUTUP	47
Daftar Pustaka	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Beberapa metode budidaya rumput laut yang umum digunakan	10
Tabel 2.	Cara penanaman bibit berdasarkan metode budidaya rumput laut yang digunakan	34

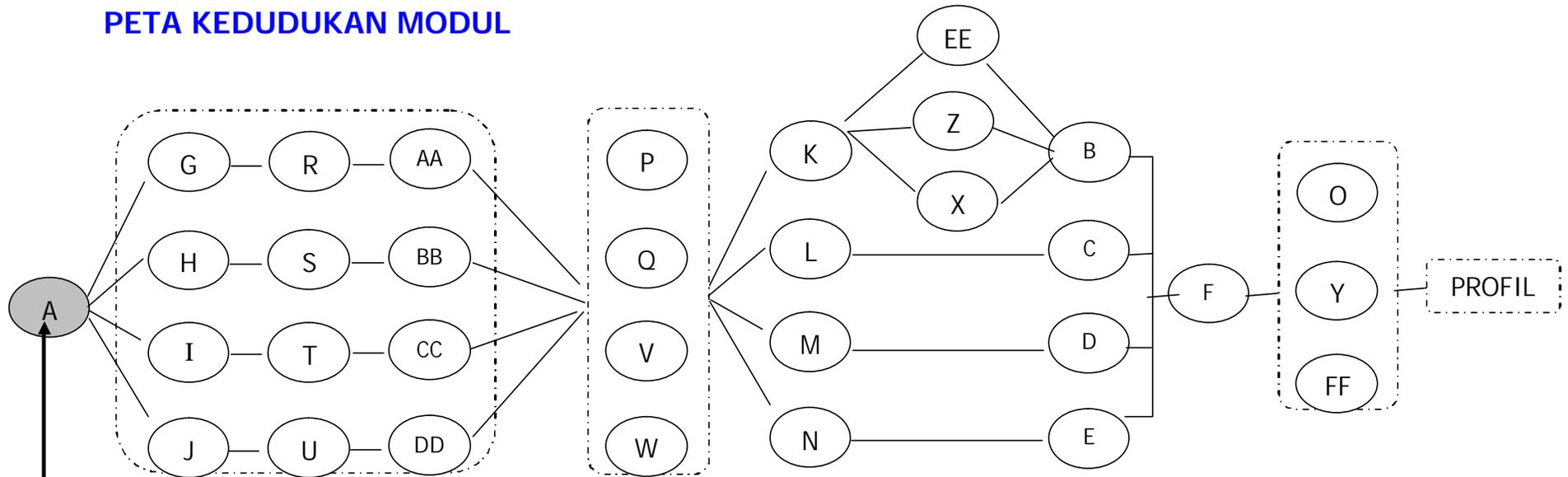
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kondisi laut yang cocok untuk lahan budidaya rumput laut	14
Gambar 2.	Metode tanam sistem apung dengan menggunakan rakit	14
Gambar 3.	Secchi disk	20
Gambar 4.	Lahan tambak setelah pemupukan dan mulai diisi air	23
Gambar 5.	Pengisian air pertama \pm 60 cm	23
Gambar 6.	Siswa melakukan pengemasan bibit rumput laut yang akan ditanam	32
Gambar 7.	Siswa sedang membuat tali media untuk menanam rumput laut	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Contoh	sertifikat	50
		

PETA KEDUDUKAN MODUL



Keterangan :

Kode Modul	JUDUL
PK. BRL. A. 01. M	RUMPUT LAUT, JENIS DAN MORFOLOGINYA
PK. BRL. A. 02. M	TEKNIK BUDIDAYA RUMPUT LAUT
PK. BRL. A. 03. M	PERTUMBUHAN, FAKTOR EKOLOGIDAN PENGELOLAAN HAMA SERTA PENYAKIT RUMPUT LAUT
PK. BRL. A. 04. M	ADMINISTRASI KEGIATAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT



BAB I PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Rumput laut merupakan salah satu komoditas andalan dalam program Departemen Kelautan dan Perikanan. Kelebihan usaha budidaya rumput laut dibandingkan dengan komoditas lainnya adalah teknologinya yang sangat sederhana, daya serap pasarnya yang sangat tinggi serta biaya produksinya yang relatif rendah.

Modul ini adalah bahan ajaran yang merupakan lanjutan dari modul **PK. BRL. A. 01**. Dengan mempelajari modul ini, peserta diklat akan memiliki keterampilan dalam hal menentukan metode budidaya dan jenis rumput laut yang dibudidayakan. Dengan mempelajari modul ini dan mencapai kompetensi yang telah ditentukan, peserta diklat akan memiliki skill yang cukup memadai untuk budidaya rumput laut. Dalam dunia industri, pengetahuan tentang teknik-teknik budidaya, mulai dari penentuan lokasi hingga penanaman sangat diperlukan karena akan berpengaruh terhadap kelangsungan usaha budidaya.

B. Prasyarat

Prasyarat sebelum mempelajari modul ini adalah Anda harus terlebih dahulu menyelesaikan modul **PK. BRL. A. 01**. Jika belum menguasai modul tersebut sebaiknya Anda mengulang terlebih dahulu.

C. Cek Kemampuan

Berilah tanda (v) pada kolom Ya atau Tidak pada tabel cek kemampuan di bawah ini.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Anda mengetahui pengertian rumput laut		
2.	Apakah Anda memahami pengertian lahan budidaya		
3.	Apakah Anda mengerti tentang budidaya		
4.	Apakah Anda mengerti tentang bibit		
5.	Apakah Anda memahami metode penanaman rumput laut		
6.	Apakah Anda memahami aspek-aspek kesesuaian lahan budidaya rumput laut		

Catatan :

1. Jika Anda menjawab 5 dari 6 pernyataan di atas dengan jawaban **Ya**, maka Anda dinyatakan sudah menguasai dan bisa langsung melakukan evaluasi kompetensi pada bagian 3 modul ini.
2. Jika Anda hanya menjawab kurang dari 5 pernyataan di atas dengan jawaban Ya, maka Anda harus mempelajari modul ini.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Petunjuk Bagi Siswa

- Mempelajari modul mulai dari awal hingga akhir secara berurutan dan kerjakan tugas yang telah disediakan.
- Menyediakan alat tulis lengkap.
- Menyiapkan peralatan– eralatan dan bahan–bahan yang dibutuhkan pada masing–masing kegiatan belajar
- Setelah selesai mempelajari modul ini, siswa akan mengerti dan mampu menyebutkan metode yang sesuai untuk melakukan budidaya rumput laut.
- Setelah menyelesaikan modul ini dan berhasil lulus uji kompetensi/evaluasi kompetensi (nilai minimal 70) siswa akan mendapatkan sertifikat untuk melanjutkan ke modul berikutnya.
- Siswa berhak untuk bertanya kepada guru jika menghadapi hal-hal yang tidak dimengerti dari modul ini.

2. Petunjuk bagi guru

- Sebagai pembimbing siswa dalam proses pembelajaran.
- Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- Sebagai pembimbing siswa dalam pemahaman konsep dan penyelesaian kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran.
- Pembimbing siswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan.
- Mengorganisasikan kegiatan kelompok jika diperlukan.
- Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari industri untuk membantu jika diperlukan
- Mencatat pencapaian kemajuan belajar siswa
- Melaksanakan penilaian

- Menjelaskan kepada siswa mengenai bagian yang perlu dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya.

E. Tujuan Akhir

Tujuan akhir dari pembelajaran modul ini adalah :

1. Peserta diklat berinteraksi dengan aktif, baik secara individual maupun kelompok.
2. Peserta diklat mampu memilih lahan yang sesuai untuk budidaya rumput laut.
3. Peserta diklat mampu memilih metode yang sesuai dengan lahan budidaya.
4. Peserta diklat mampu membuat media tanam untuk budidaya rumput laut dengan metode yang sesuai dengan lahan budidaya.
5. Peserta diklat mampu membudidayakan rumput laut.

F. Kompetensi

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN		
2. Menentukan lahan dan metoda budidaya	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Pemilihan lahan ditentukan berdasarkan kesesuaian lingkungan dengan aspek biologi rumput laut ✎ Pemilihan metoda budidaya ditentukan berdasarkan kesesuaian daya dukung lingkungan dengan aspek biologi rumput laut 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Mengelola kualitas air lahan budidaya, meliputi: O₂, CO₂, salinitas, suhu, pH, Nitrogen, Phosphor, intensitas cahaya, kecepatan dan arah arus, pasut, sedimentasi. ✎ Study kelayakan lokasi usaha (Potensi Daerah) yang didasarkan pada aspek sosial, ekono mis dan teknis mulai dari penyediaan sarana 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Penentuan lahan dilakukan dengan cermat dengan memperhatikan aspek biologi rumput laut ✎ Pemilihan metoda ditentukan dengan cermat berdasar pertimbangan aspek biologi rumput laut dan daya dukung lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Mempelajari aspek fisika, kimia dan biologi rumput laut ✎ Mempelajari berbagai teknik budidaya rumput laut 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Menentukan lokasi budidaya untuk kegiatan usaha ✎ Menentu kan metoda budidaya rumput laut yang disesuaikan dengan daya dukung lingkungan

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN		
		<ul style="list-style-type: none"> ✍ prasarana, transportasi, tenaga kerja, keamanan, pemasaran, dan ketersediaan bibit ✍ Pengaruh lingkungan terhadap berbagai teknik budidaya rumput laut 	✍	✍	✍
3. Menyiapkan lahan dan teknik budidaya	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Lahan dan teknik budidaya disiapkan sesuai dengan yang dilakukan pada dunia usaha 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Persiapan lahan yang disesuaikan dengan teknik budidaya ✍ Jenis-jenis peralatan yang dipergunakan sesuai dengan penerapan metoda budidaya 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Persiapan lahan dan per alatan budidaya dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan keperluan/kebutuhan 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Tahapan pengolahan lahan ✍ Penggunaan Peralatan yang disesuaikan dengan penggunaan metoda budidaya sesuai dengan dunia usaha 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Mengolah lahan budidaya rumput laut dengan peralatan yang ada ✍ Mengoperasikan berbagai peralatan yang dipergunakan dalam budidaya rumput laut

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN		
4.Menyiapkan bibit rumput laut	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Bibit rumput laut disiapkan sesuai dengan pola budidaya yang diterapkan para pembudidaya rumput laut 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Ciri –ciri bibit yang sehat dan ber kualitas ✍ Bahan dan per alatan yang di perlukan untuk penyiapan bibit ✍ Cara/metode mengikat bibit rumput laut ✍ Menghitung kebutuhan bibit rumput laut ✍ Cara recording kuantitas bibit yang akan ditebarkan 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Penyiapan bibit rumput laut dilakukan secara tepat waktu agar tidak mengganggu proses fisiologis 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Pemilihan jenis bibit unggul berdasarkan ciri morfologi ✍ Penyediaan sarana prasarana penyiapan bibit rumput laut ✍ teknik pengikatan rumput laut ✍ Pengelolaan data 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Pemilihan bibit berkualitas ✍ Pengikatan rumput laut sesuai dengan metoda budidaya
5.Menebar bibit rumput laut di lahan budidaya	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Bibit rumput laut ditebar pada lahan budidaya sesuai dengan metoda yang diterapkan 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Waktu penebaran ✍ Cara penebaran bibit rumput laut di lahan budidaya 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Penebaran bibit rumput laut dilakukan dengan tepat waktu 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Cara penebaran bibit rumput laut ✍ Penentuan Alokasi Waktu penebaran bibit 	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Teknik menebar bibit pada lahan budidaya ✍ Menentukan alokasi waktu penebaran bibit

SUB KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN		
6.Mengukur faktor ekologi lahan budidaya rumput laut	? Faktor ekologi lahan, baik fisik, kimia maupun biologi diukur dengan peralatan yang ada ? Pendataan faktor lingkungan dilakukan secara harian maupun mingguan	✎ Jenis-jenis habitat rumput laut yang dibudidayakan ✎ Parameter kualitas air lahan budidaya, meliputi; pH, salinitas, CO ₂ , O ₂ , intensitas cahaya, sedimentasi, arah dan kecepatan arus, N, P. ✎ Pencegahan adanya hama/ predator yang ada di lingkungan budidaya ✎ Sistem/Metode Kerja peralatan kualitas air	✎ Pengukuran faktor lingkungan dilakukan secara periodik dan secara disiplin	✎ Faktor pembatas kehidupan rumput laut, baik secara fisik, kimia maupun biologi ✎ Teknik pengukuran kualitas air ✎ Teknik pengoperasian alat ✎ Teknik pengambilan sampling ✎ Metoda tabulasi data	✎ Menganalisa kualitas air lahan budidaya baik secara fisik, kimia maupun biologis ✎ Mengoperasikan peralatan ✎ Mengambil sampel ✎ Membuat tabulasi data



BAB II PEMELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Jenis kegiatan	Tgl.	Wkt.	Tempat	Pencapaian	Alasan Perubahan	Paraf Guru
Menentukan lahan dan metoda budidaya		12 jam	R. kelas & Prakt.			
Menyiapkan lahan dan teknik budidaya		20 jam	R. kelas & Prakt.			
Menyiapkan bibit rumput laut		16 jam	R. kelas & Prakt.			
Menanam rumput laut di lahan budidaya		18 jam	Lahan praktek			

B. Kegiatan Belajar

Kegiatan Belajar 1 Menentukan Lahan dan Metode Budidaya
--

a. Tujuan

- Peserta diklat memahami kondisi lahan yang dibutuhkan untuk budidaya rumput laut
- Peserta diklat memahami teknik dan metode budidaya rumput laut
- Peserta diklat mampu menyesuaikan kondisi lahan dengan metode budidaya.

b. Uraian materi

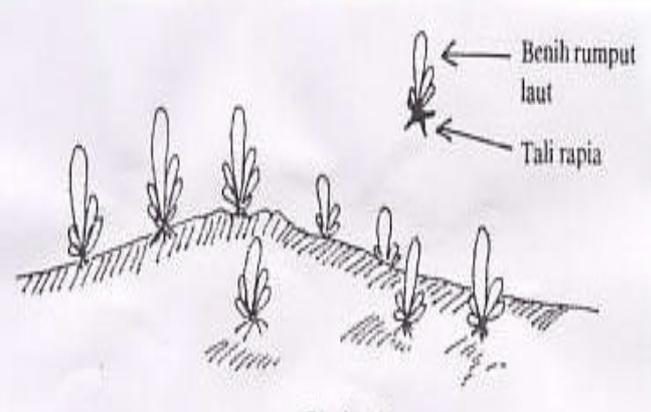
Satu hal penting yang mutlak harus diperhatikan dalam budidaya rumput laut adalah pemilihan lahan budidaya. Lahan budidaya rumput laut harus memenuhi beberapa syarat yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Syarat tersebut antara lain :

1. Kualitas air
 - Suhu : $\pm 25 - 30^{\circ}\text{C}$
 - Salinitas : > 28 ppt
 - pH : $7 - 9$
 - Kejernihan : $\pm 5 - 10$ meter
2. Area budidaya harus jauh dari muara sungai dan sumber air tawar
3. Substrat dasar terdiri dari pasir, lumpur, lumpur berpasir, maupun perairan yang berkarang
4. Terlindung dari ombak dan arus yang besar (terlalu kuat).
5. Memiliki pergerakan air yang lancar.
6. Kedalaman air pada saat surut terendah minimal $30 - 60$ cm.
7. Lokasi budidaya harus jauh dari lalu lintas kapal atau tidak berada pada jalur pelayaran kapal.
8. Bebas dari pencemaran limbah industri.
9. Bebas dari kemungkinan adanya **predator** seperti ikan herbivor, penyu maupun bulu babi.
10. Lokasi budidaya harus mudah dijangkau dengan sarana transportasi darat atau laut.

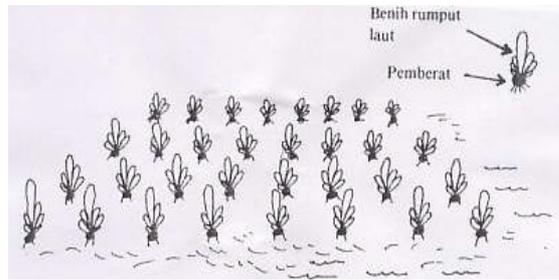
Ketika akan memilih lahan yang akan digunakan untuk budidaya rumput laut, sepuluh syarat seperti yang tercantum di atas harus betul-betul diperhatikan. Satu sama lain dari sepuluh syarat tersebut saling berkaitan dan saling mendukung. Jika perairan sudah bersih, bebas pencemaran dan lalu lalang kapal, namun masih ada predator, maka budidaya rumput laut tidak akan berjalan dengan baik.

Selain lokasi budidaya juga perlu dipertimbangkan metode budidaya yang akan digunakan. Metode budidaya rumput laut perlu disesuaikan dengan kondisi lahan budidaya, misalnya pada perairan dangkal bisa menggunakan metode jaring lepas dasar bentuk tabung. Jika gerakan air cenderung tenang dapat menggunakan metode budidaya dasar laut. Beberapa metode budidaya beserta contoh gambarnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa metode budidaya rumput laut yang umum digunakan

METODE	GAMBAR
<p>A. Metode dasar (<i>bottom method</i>)</p> <p>1. Metode sebar (<i>broadcast method</i>)</p>	 <p>Metode ini biasanya digunakan pada perairan yang sebagian besar dasarnya terdiri dari batu karang</p>

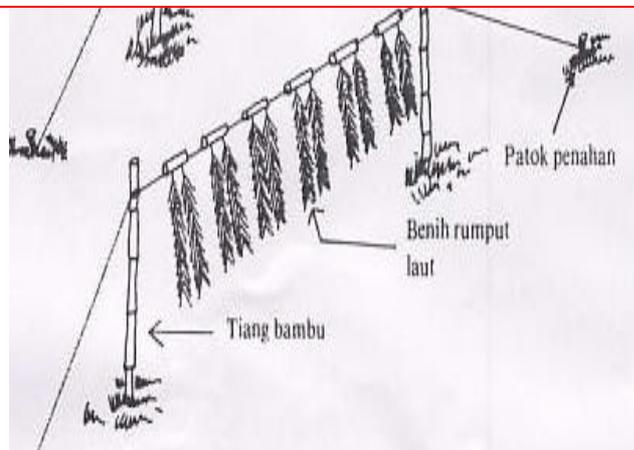
2. Metode budidaya dasar laut (*bottom method*)



Metode ini cocok untuk perairan yang berarus kencang dan ber**substrat** batu atau karang.

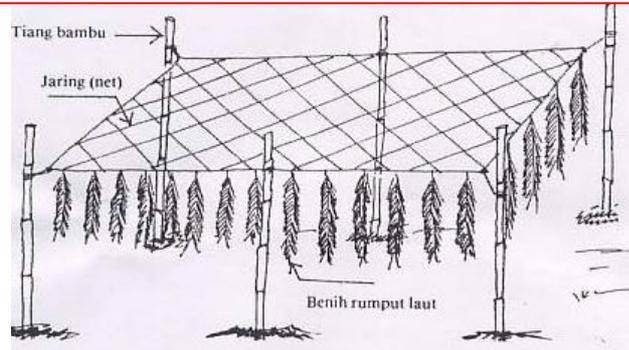
B. Metode lepas dasar (*off bottom method*)

1. Tali tunggal lepas dasar (*off bottom monoline*)



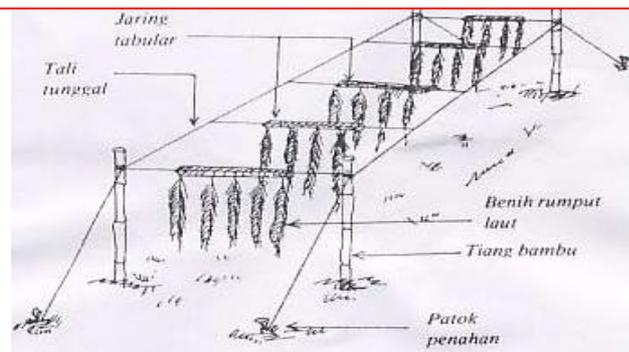
Metode ini sesuai untuk dasar perairan yang berpasir, berlumpur atau lumpur berpasir

**2. Jaring lepas dasar
(off bottom net)**



Metode ini biasa digunakan pada perairan yang berpasir, berlumpur dan lumpur berpasir. Benih yang ditanam lebih banyak

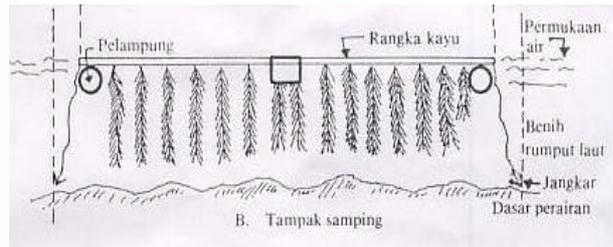
**3. Jaring lepas dasar
bentuk tabung (off
bottom tabular net)**



Metode ini sesuai untuk perairan yang berarus kencang dan banyak terdapat predator. Dapat juga digunakan di perairan yang mempunyai dasar pasir, lumpur, atau lumpur berpasir.

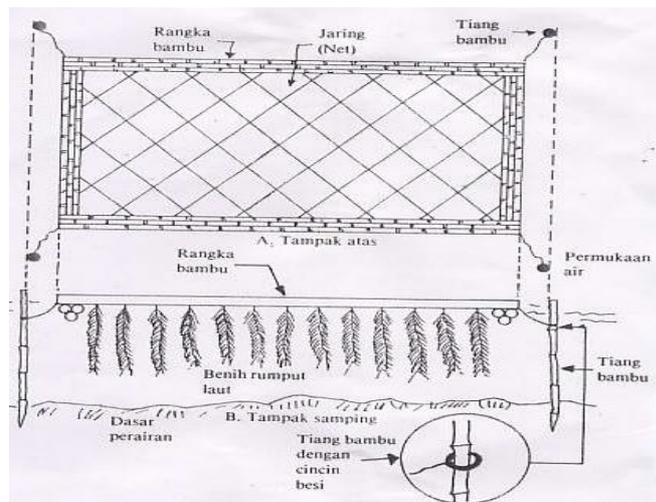
C. Metode apung (*floating method*)

1. Tali tunggal apung (*floating monoline*)



Metode ini merupakan perkembangan dari *off bottom monoline* (tali tunggal lepas dasar).

2. Jaring apung (*floating net*)



Hampir sama dengan *floating monoline* (tali tunggal apung), tali tunggal diganti dengan jaring nilon.

Sumber : Afrianto dan Liviawati, 1993



Gambar 1. Kondisi laut yang cocok untuk lahan budidaya rumput laut



Gambar 2. Metode tanam sistem apung dengan menggunakan rakit

c. Rangkuman

1. Yang perlu diperhatikan dalam menentukan lahan budidaya adalah

:

- ✍ Kualitas air
- ✍ Jauh dari muara sungai dan sumber air tawar
- ✍ Substrat dasar terdiri dari pasir, lumpur, lumpur berpasir, maupun perairan yang berkarang
- ✍ Terlindung dari ombak dan arus yang besar (terlalu kuat).
- ✍ Memiliki pergerakan air yang lancar.

- ✍ Kedalaman air pada saat surut terendah minimal 30 – 60 cm.
 - ✍ Jauh dari lalu lintas kapal atau tidak berada pada jalur pelayaran kapal.
 - ✍ Bebas dari pencemaran limbah industri.
 - ✍ Bebas dari kemungkinan adanya predator seperti ikan herbivor, penyu maupun bulu babi.
 - ✍ Lokasi budidaya harus mudah dijangkau dengan sarana transportasi darat atau laut.
2. Metode budidaya rumput laut ada 3 :
- ✍ Metode dasar
 - ✍ Metode lepas dasar
 - ✍ Metode apung
3. Metode dasar ada 2 yaitu :
- ? Sebar
 - ? Budidaya dasar laut
4. Metode lepas dasar ada 3 yaitu :
- ? Tali tunggal lepas dasar
 - ? Jarring lepas dasar
 - ? Jaring lepas dasar bentuk tabung
5. Metode apung ada 2 yaitu :
- ? Tali tunggal apung
 - ? Jarring apung

d. Tugas

1. Mengamati metode budidaya yang digunakan oleh petani di daerah masing-masing.

2. Melakukan **wawancara** dengan petani rumput laut dengan mengajukan pertanyaan :
 - o Metode apa yang dipakai untuk budidaya ?
 - o Bagaimana tahapan budidayanya ?
 - o Bagaimana potensi daerahnya ?
 - o Kendala apa saja yang pernah dihadapi ?
 - o Berapa target produksinya ?
 - o Bagaimana cara untuk mencapai target produksi tersebut ?
 - o Berapa pendapatannya dan modal yang dikeluarkan ?
3. Menyusun laporan hasil wawancara.
4. Melakukan diskusi dengan teman belajar.
5. Konsultasi dengan guru pembimbing.

e. Tes formatif kegiatan belajar 1

Kisaran suhu yang cocok untuk lahan budidaya adalah(1)....., sedangkan pH berkisar antara(2)..... Kejernihan perairan berkisar antara(3).....Pasang surut perlu diperhatikan pada penentuan lahan budidaya karena(4).....

Area budidaya harus terlindung dari arus atau gelombang yang(5)..... karena(6)..... Selain kualitas air, pasang surut dan arus air faktor lain yang perlu diperhatikan adalah(7).....,(8).....,

.....(9).....(10).....(11).....(12).....dan.....(13).....Meto de budidaya terbagi menjadi 3, yaitu(14).....,(15)..... dan(16)..... Tali tunggal apung dan jaring apung termasuk dalam metode.....(17)....., sedangkan *broadcast method* dan *bottom farm method* termasuk dalam metode.....(18).....Metode

yang cocok untuk perairan dangkal adalah.....19)....., sedangkan metode.....(20).....cocok untuk perairan yang cenderung tenang.

f. Kunci jawaban tes formatif kegiatan belajar 1

1. 25 – 30⁰ C
2. 7 - 9
3. 5 – 10 meter
4. Rumput laut yang dibudidayakan harus selalu terendam air atau berada di bawah permukaan air minimal 10 cm dari permukaan air.
5. Kuat atau besar
6. Dapat merusak rumput laut, maupun media budidaya dan menimbulkan kekeruhan yang menghambat proses fotosintesis.
7. Jauh dari sumber air tawar
8. Substrat dasar terdiri dari pasir, lumpur, lumpur berpasir, maupun perairan yang berkarang
9. Memiliki pergerakan air yang lancar.
10. Kedalaman air pada saat surut terendah minimal 30 – 60 cm.
11. Jauh dari lalu lintas kapal atau tidak berada pada jalur pelayaran kapal.
12. Bebas dari pencemaran limbah industri.
13. Bebas dari kemungkinan adanya predator seperti ikan herbivor, penyu maupun bulu babi.
14. Metode dasar (*bottom method*)
15. Metode lepas dasar (*off bottom method*)
16. Metode apung (*floating method*)
17. Metode apung (*floating method*)
18. Metode dasar (*bottom method*)
19. Jaring lepas dasar bentuk tabung

20. Metode budidaya dasar laut

Catatan :

- ? Jawaban no. 7 sampai dengan 13 bisa dibolak balik.
- ? Jawaban no. 14 sampai dengan 16 bisa dibolak balik.

g. Lembar kerja

- 1. Acara Praktek** : Menentukan lahan dan metode budidaya
- 2. Tempat dan Tanggal:**
- 3. Tujuan Praktikum** : Untuk mencapai tujuan dari kegiatan belajar

1.

4. Alat

- ? Alat tulis
- ? Termometer
- ? pH meter
- ? secchi disk
- ? Tali raffia
- ? Meteran
- ? Sepatu karet

5. Bahan

- ? Langsung praktek dilapangan dengan perairan laut sebagai obyek pemelajaran.

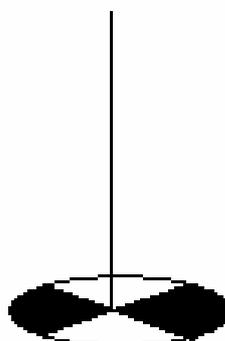
6. Langkah kerja

- ? Mengamati kondisi perairan laut yang telah ditentukan
- ? Mengukur kualitas air yang meliputi suhu, pH, kecepatan arus dan kejernihan

- i. Pengukuran suhu dilakukan dengan mencelupkan ujung termometer ke dalam air dan melihat nilai yang ditunjukkan pada skala yang ada di termometer.
 - ii. Pengukuran pH dilakukan dengan memasukkan ujung pH meter ke dalam perairan (cukup ujungnya saja, diode dari pH meter jangan sampai terendam air) dan amati angka yang ditunjukkan pada layar digital.
 - iii. Pengukuran kejernihan dilakukan dengan memasukkan **secchi disk** ke dalam perairan hingga piring sechi tidak kelihatan, kemudian diangkat hingga kelihatan dan ukur panjang tali hingga mencapai piring sechi. Hasil yang diperoleh merupakan nilai dari kecerahan.
- ? Mencatat hasil pengamatan dan menyimpulkan kesesuaian untuk lahan budidaya
 - ? Menentukan metode budidaya jika sesuai untuk budidaya
 - ? Menyimpulkan alasan jika tidak sesuai untuk lahan budidaya dan mencari alternatif lahan budidaya yang lain
 - ? Konsultasi dengan guru pembimbing

7. Keselamatan kerja

Pakailah baju lapangan (baju lengan panjang) atau baju praktek dan topi serta sarung tangan sebelum melakukan praktek.



Gambar 3. Secchi disk



Kegiatan Belajar 2
Menyiapkan Teknik dan Lahan Budidaya

a. Tujuan

- ? Melatih peserta diklat menata pekerjaan sebelum dan sesudah pekerjaan dilakukan.

- ? Peserta diklat mampu menyiapkan tehnik budidaya berdasarkan kesesuaian lingkungan dengan jenis rumput laut.
- ? Peserta diklat mampu meyiapkan lahan budidaya sesuai dengan metode yang akan dipakai.

b. Uraian materi

Pada dasarnya teknik budidaya rumput laut terdiri dari 2, yaitu teknik budidaya di laut dan tehnik budidaya di tambak atau kolam. Dalam pelaksanaannya, baik budidaya di laut maupun di tambak dapat menggunakan metode-metode budidaya yang telah dipelajari pada kegiatan belajar 1 (satu).

Persiapan lahan budidaya di laut meliputi pemilihan lokasi budidaya, penentuan **metode** budidaya yang akan digunakan, penentuan jenis rumput laut yang akan dibudidayakan sesuai lokasi dan metode yang digunakan serta pemenuhan peralatan budidaya. Peralatan budidaya diantaranya adalah tali untuk media, tali untuk mengikat bibit rumput laut, bahan pembuat media (seperti bambu), jangkar dan pisau. Setelah semua kebutuhan tersebut terpenuhi, maka kegiatan budidaya rumput laut dengan tehnik budidaya di laut siap dilaksanakan.

Persiapan lahan budidaya di tambak atau di kolam meliputi pemilihan lokasi, pemupukan, pengisian air tambak, perbaikan pematang, penentuan metode budidaya, penentuan jenis rumput laut dan pemenuhan peralatan. Tujuan dari pemupukan adalah untuk menyuburkan lahan budidaya dengan memperkaya kandungan nutrisi dalam tambak. Lokasi tambak yang akan digunakan untuk budidaya rumput laut harus dekat dengan laut, distribusi air laut harus lancar, jauh dari rembesan air tawar, pH berkisar antara 7 – 9, kedalaman air minimal 60 cm dan jauh dari sumber polusi. Pemupukan tambak diawali dengan pembalikan dasar tambak ? 10 – 30 cm yang bertujuan untuk membuka pori-pori tanah sehingga terjadi pertukaran ion dan mengangkat nutrisi

yang terdapat pada lapisan tanah, penjemuran lahan tambak ? 2 hari, pemberian kapur tohor dengan perbandingan 1 ton/ha, penjemuran lahan ? 2 hari, pemberian UREA 50 kg/ha dan penjemuran kembali ? 1 hari . Pengisian air tambak dilakukan dalam 2 tahap yaitu pertama diisi air laut ? 60 cm dan dibiarkan selama 2 hari dan tahap kedua penambahan air laut hingga 100cm. Setelah tambak diisi air laut dengan ketinggian 100 cm, tambak dibiarkan selama 2 hari untuk memaksimalkan hasil pemupukan. Berikutnya, tambak siap ditebari **bibit** rumput laut.

c. Rangkuman

- Teknik budidaya ada 2 yaitu : Teknik budidaya rumput laut di laut dan teknik budidaya rumput laut di tambak.
- Persiapan lahan budidaya di laut terdiri dari :
 - o Pemilihan lokasi
 - o Penentuan metode budidaya
 - o Penentuan jenis rumput laut
 - o Pemenuhan peralatan budidaya
- Persiapan lahan budidaya di tambak terdiri dari :
 - o Pemilihan lokasi
 - o Pemupukan
 - o Pengisian air tambak
 - o Perbaikan **pematang**
 - o Penentuan metode budidaya
 - o Penentuan jenis rumput laut
 - o Pemenuhan peralatan budidaya



Gambar 4. Lahan tambak setelah pemupukan dan mulai diisi air



Gambar 5. Pengisian air pertama ? 60 cm

d. Tugas

Membuat media tanam rumput laut sesuai dengan kesesuaian metode budidaya dengan lokasi budidaya dari hasil tugas kegiatan belajar

1.

e. Tes formatif kegiatan belajar 2

Jawablah pertanyaan dibawah ini !

1. Tehnik budidaya rumput laut ada berapa ? Sebutkan !

2. Sebutkan urutan-urutan langkah pemupukan tambak untuk budidaya rumput laut pada tehnik budidaya di tambak !
3. Mengapa perlu dilakukan pembalikan tanah dasar tambak ?
4. Mengapa perlu dilakukan pemupukan ?
5. Sebutkan hal yang diperlukan dalam persiapan lahan budidaya di laut !

f. Kunci Jawaban tes formatif kegiatan belajar 2

1. Tehnik budidaya rumput laut ada 2 yaitu tehnik budidaya di laut dan tehnik budidaya di tambak.
2. Urutan langkah-langkah pemupukan tambak untuk budidaya rumput laut pada tehnik budidaya di tambak adalah :
 - Pembalikan tanah dasar tambak ? 10 – 30 cm
 - Penjemuran ? 2 hari
 - Pemberian kapur tohor dengan perbandingan 1 ton/ha

- Penjemuran ? 2 hari
 - Pemberian Urea 50 kg/ha.
 - Penjemuran kembali ? 1 hari
 - Pengisian dengan air laut I dengan ketinggian ? 60 cm dan dibiarkan selama ? 2 hari
 - Penambahan air laut hingga ketinggian 100 cm
3. Untuk membuka pori-pori tanah sehingga terjadi pertukaran ion, mengangkat nutrisi tanah yang terdapat pada lapisan tanah.
 4. Untuk menyuburkan lahan budidaya dengan memperkaya kandungan nutrisi dalam tambak.
 5. Hal yang diperlukan dalam persiapan lahan budidaya di laut adalah :
 - Pemilihan lokasi
 - Penentuan metode budidaya
 - Penentuan jenis rumput laut yang dibudidayakan
 - Pemenuhan peralatan budidaya

g. Lembar kerja

1. Acara Praktek : Menentukan lahan dan metode budidaya

2. Tempat dan Tanggal :

3. Tujuan praktikum : Untuk mencapai tujuan dari kegiatan belajar

2.

4. Alat

- Cangkul
- Mistar
- Sarung tangan
- Topi

- Sepatu

5. Bahan

- Kapur tohor
- Urea

6. Langkah kerja

- Mencangkul (membalik) tanah dasar tambak dengan kedalaman 30 cm
- Menjemur lahan tambak ? 2hari
- Menaburi lahan tambak dengan kapur tohor 1 ton/ha
- Menjemur lahan tambak ? 2hari
- Memberi pupuk Urea 50 kg/ha
- Menjemur kembali lahan tambak ? 2 hari
- Mengisi tambak dengan air laut dengan ketinggian ?60 cm
- Membiarkan lahan tambak yang terisi air selama ? 2 hari
- Melanjutkan pengisian air tambak hingga mencapai ketinggian 100 cm.

7. Keselamatan kerja

Pakailah baju lapangan (baju lengan panjang) atau baju praktek dan topi serta sarung tangan sebelum melakukan praktek.



Kegiatan Belajar 3 Menyiapkan Bibit Rumput laut
--

a. Tujuan

- ? Peserta diklat mampu memilih bibit rumput laut yang bagus
- ? Peserta diklat mampu membedakan antara bibit rumput laut
- ? Peserta diklat mampu menentukan bibit yang cocok dengan lahan bididaya

b. Uraian materi

Setelah dilakukan penyiapan lokasi yang akan digunakan sebagai tempat budidaya rumput laut, langkah selanjutnya yaitu menyiapkan bibit rumput laut. Bibit rumput laut dapat diperoleh dari alam atau hasil budidaya. Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Bibit yang diperoleh dari alam lebih mudah pengadaannya tetapi jenisnya beragam (tercampur dengan jenis lainnya). Bibit yang diperoleh dari hasil budidaya, sering berkendala dalam proses pengadaannya tetapi jenisnya sesuai dengan yang diinginkan.

Bibit rumput laut sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas produksi. Untuk itu perlu adanya pemilihan dan pengadaan yang benar sebelum dilakukan penanaman. Ciri-ciri bibit yang bagus yaitu muda, bersih dari kotoran, segar, lendirnya masih banyak, lentur (tidak mudah patah), thallus lengkap (tidak ada bekas dimakan ikan atau predator) dan warna masih cerah. Biasanya bibit yang bagus berasal dari induk yang sehat dan dipilih dari hasil budidaya karena bebas dari jenis rumput laut lain.

Hal lain yang juga perlu diperhatikan adalah pengangkutan dan perlakuan bibit. Keselamatan bibit selama pengangkutan sampai ke lokasi budidaya tergantung pada kemampuan dalam menanganinya. Perlu adanya perlakuan-perlakuan tertentu supaya bibit tetap segar, untuk itu harus dipertahankan dalam keadaan basah dengan cara menyiramkan air laut keseluruh permukaan bibit. Selama dalam pengangkutan sebaiknya diberi penutup. Kain bekas yang tebal dan dibasahi air laut dapat digunakan sebagai penutup, atau juga bisa menggunakan kain handuk yang dibasahi air laut untuk hasil yang lebih bagus. Tujuan dari penutupan adalah untuk melindungi bibit dari sinar matahari ataupun hujan. Sinar matahari dapat menimbulkan penguapan yang berlebihan sehingga bibit menjadi lemas kekurangan air. Sedangkan air hujan dapat merusak (membusukkan) rumput laut. Dinding sel rumput laut jika terkena air tawar akan pecah dan mengakibatkan pigmen dan kandungan di

dalamnya akan keluar sehingga daya **immunitasnya** berkurang dan akhirnya busuk.

c. Rangkuman

- Cara mendapatkan bibit ada dua yaitu dari alam dan dari **sentra budidaya** rumput laut.
- Bibit yang bagus memiliki ciri-ciri :
 - o Berusia muda
 - o Bersih dari kotoran yang menempel
 - o Segar
 - o Berlendir
 - o Lentur (tidak mudah patah)
 - o Thallus masih lengkap (tidak ada bekas dimakan ikan atau predator lainnya)
 - o Warna masih cerah
- Dalam pengangkutan bibit harus terhindar dari sinar matahari secara langsung dan hujan

d. Tugas

Melakukan kunjungan ke petani rumput laut dan lakukan pemilihan bibit berdasarkan ciri-ciri bibit yang bagus

e. Tes formatif kegiatan belajar 3

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

1. Bagaimana cara pengangkutan bibit yang baik ?
2. Sebutkan dua cara untuk mendapatkan bibit rumput laut !
3. Mengapa bibit rumput laut yang bagus tidak boleh terkena air hujan/air tawar ?

4. Mengapa bibit rumput laut tidak boleh terkena panas sinar matahari secara langsung ?
5. Mengapa bibit yang akan ditanam harus berusia muda ?

f. Kunci jawaban tes formatif kegiatan belajar 3

1. Cara pengangkutan bibit yang baik adalah dengan menutup bibit dengan kain yang dibasahi air laut, melindungi dari air hujan/air tawar dan melakukan penyiraman dengan air laut setiap 30 menit sekali.
2. Cara mendapatkan bibit ada dua yaitu dari alam dan dari petani rumput laut.
3. Karena dinding sel rumput laut akan pecah dan mengakibatkan pigmen dan kandungan didalamnya keluar sehingga daya immunitasnya berkurang dan akhirnya busuk.
4. Karena akan menyebabkan rumput laut kekeringan dan lemas (tidak segar lagi).

5. Bibit yang dipilih harus berusia muda karena pertumbuhannya lebih cepat dari pada bibit yang berusia tua, sel-sel pertumbuhan rumput laut yang berusia muda masih berfungsi secara optimal pada lingkungan yang sesuai.

g. Lembar kerja

1. Acara Praktek : Menyiapkan bibit rumput laut

2. Tempat dan Tanggal :

3. Tujuan praktikum : Untuk mencapai tujuan dari kegiatan belajar

3.

4. Alat

- Ember
- Kotak sterofoam
- Kain tebal/kaos
- Gayung

5. Bahan

- Bibit rumput laut kualitas bagus
- Air laut

6. Langkah kerja

- Mengambil bibit rumput laut dengan kualitas bagus dari petani budidaya atau dari alam.
- Masukkan bibit ke dalam kotak sterofoam.
- Basahi kain tebal atau kaos dengan air laut dan tutupkan di atas rumput laut yang ada di dalam kotak sterofoam.
- Ember diisi dengan air laut hingga penuh.

- Selama perjalanan pengangkutan, setiap 30 menit bibit rumput laut di dalam kotak styrofoam disiram air laut dengan cara dipercikkan.

Catatan :

Untuk pengangkutan bibit dalam jumlah yang cukup besar, maka penutupan bibit dengan kain basah tidak perlu dilakukan, melainkan langsung disiram dengan air laut secara merata setiap 1 jam sekali. Untuk melindungi dari sinar matahari dan air hujan bisa ditutupi dengan terpal atau sejenisnya.

7. Keselamatan kerja

Pakailah baju lapangan (baju lengan panjang) atau baju praktek dan topi serta sarung tangan sebelum melakukan praktek.



Gambar 7. Siswa melakukan pengemasan bibit rumput laut yang akan ditanam



Kegiatan belajar 4
Menanam rumput laut di lahan budidaya

a. Tujuan

- ? Peserta diklat memahami cara menanam bibit rumput laut yang baik dan benar
- ? Peserta diklat mampu menanam bibit rumput laut
- ? Peserta diklat mampu melakukan pengikatan bibit dengan baik dan benar pada media tali.

b. Uraian materi

Setelah lahan budidaya dan bibit rumput laut dipersiapkan, langkah terakhir dalam tehnik budidaya adalah penanaman bibit rumput laut. Penanaman bibit dilakukan segera saat bibit masih segar. Sebelumnya bibit rumput laut dipotong-potong dan diikat dengan menggunakan tali rafia, hal ini dimaksudkan agar tidak berhamburan dan mudah

penanamannya. Pada umumnya berat (bobot) setiap ikatan bibit ? 100 – 200 gram tergantung dari jenis rumput laut yang dibudidayakan.

Cara penanaman bibit rumput laut tergantung pada metode yang digunakan. Cara – cara penanaman bibit untuk masing-masing metode budidaya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Cara penanaman bibit berdasarkan metode budidaya rumput laut yang digunakan.

Metode budidaya	Cara tanam	Keuntungan	Kerugian
<i>A. Metode dasar (Bottom methode)</i>			
1. Metode tebar	Bibit diikat dengan tali rafia dan diikatkn pada pemberat (batu kecil) dan disebarakan di dasar perairan.	Tidak membutuhkan banyak biaya dan tenaga kerja	Tingkat produksi rendah dan banyak bibit yang hilang terbawa arus.
2. Metode budidaya dasar laut	Bibit diikatkan pada batu karang sebagai pemberat	Bibit sulit dihanyutkan dan tingkat produksinya tinggi	Bibit mudah terserang bulu babi

<p>B. Metode lepas dasar (Off bottom methode)</p>			
<p>1. Metode tali tunggal lepas dasar</p>	<p>Bibit diikatkan pada tali ris (tali nilon) dengan jarak antar ikatan bibit ? 20 cm.</p>	<p>Tingkat produksi tinggi, karena bibit terikat dengan aman</p>	<p>Membutuhkan banyak biaya dan tenaga kerja</p>
<p>2. Metode jaring lepas dasar</p>	<p>Bibit diikatkan pada jaring nilon yang dibentuk empat persegi. Jarak antar bibit adalah ? 20 cm</p>	<p>Tingkat produksi tinggi dan kapasitas tanam bisa lebih banyak</p>	<p>Membutuhkan banyak tenaga kerja dan biaya</p>
<p>3. Metode jarring lepas dasar bentuk tabung</p>	<p>Bibit dimasukkan kedalam jaring nilon yang dibentuk tabung yang kedua ujungnya diikatkan pada tiang.</p>	<p>Bibit relatif aman dan tidak akan berhamburan</p>	<p>Membutuhkan banyak biaya dan tenaga kerja serta resiko rumput laut patah lebih besar karena bertumpukan.</p>

<p>C. Metode apung (<i>Floating methode</i>)</p>			
<p>1. Metode tali tunggal apung</p>	<p>Bibit diikatkan pada tali nilon yang ditempatkan pada rakit empat persegi</p>	<p>Pertumbuhan relatif cepat karena fotosintesis berjalan sempurna dan bibit aman dari serangan bulu babi</p>	<p>Membutuhkan biaya dan tenaga kerja yang banyak dan kondisi perairan yang bersih.</p>
<p>2. Metode jaring apung</p>	<p>Bibit diikatkan pada jaring yang dibentangkan dengan menggunakan rakit.</p>	<p>Bibit yang ditanam bisa lebih banyak sehingga produksi bisa optimal</p>	<p>Membutuhkan banyak biaya dan tenaga kerja.</p>

Cara mengikatkan bibit rumput laut pada tali nilon di beberapa daerah tidak sama. Masing-masing daerah memiliki kebiasaan sendiri dalam mengikatkan bibit pada tali nilon. Beberapa tehnik mengikat bibit pada tali nilon, antara lain :

1. Membuka pilinan tali nilon dan memasukkan tali rafia ? 20 cm yang dilipat dua, kemudian ujung tali rafia dimasukkan kedalam lipatan rafia, dan ditarik kencang. Bibit rumput laut diikatkan dengan cara menempatkan bibit diantara lipatan dan mengikatnya dengan simpul hidup.

2. Membuka pilinan tali nilon dan memasukkan tali rafia kedalam pilinan dan membuatnya terikat. Kemudian tali rafia dilingkarkan dan buatlah terikat kencang pada tali nilon.



Gambar 6. Siswa sedang membuat tali media untuk menanam rumput laut

Catatan :

1. Jika jarak antar tali ris 50 cm, maka dalam satu rakit ukuran 5m X 5m akan terdapat 10 buah tali ris dengan panjang 5 m. Jumlah tali rafia yang terpasang dengan jarak antar rafia 25 cm adalah 200 rafia (titik tanam)
2. Penanaman (pengikatan) bibit bisa dilakukan di darat sebelum rakit diturunkan ke laut, namun akan mengakibatkan bibit kering. Atau juga bisa dilakukan di pinggir pantai. Namun yang terbaik adalah dilakukan di lahan budidaya, karena resiko bibit lepas (hilang karena rontok pada saat ditarik dari darat ke lahan budidaya) sangat kecil.

c. Rangkuman

- Cara tanam rumput laut sangat bergantung pada metode budidaya yang dipakai.

- Penanaman bibit rumput laut dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara tebar (sebar) atau dengan cara diikat pada tali nilon.
- Metode budidaya dengan cara tebar dan metode budidaya dasar laut cara penanamannya adalah dengan cara menyebarkan bibit rumput laut didasar perairan.
- Metode budidaya dengan menggunakan tali baik tali tunggal, jaring apung maupun tali apung, bibit yang akan ditanam diikat pada tali maupun jaring.
- Metode jaring lepas dasar bentuk tabung tidak perlu mengikatkan bibit pada tali melainkan memasukkan bibit pada tabung yang sudah dibentuk.

d. Tugas

Membuat rakit untuk budidaya rumput laut dengan ukuran panjang kali lebar 5 m X 5 m.

e. Tes formatif kegiatan belajar 4

1. Sebutkan keuntungan penggunaan metode budidaya jaring lepas dasar !
2. Bagaimana cara penanaman bibit pada metode tebar dan metode dasar laut ?
3. Apa kerugiannya jika kita menggunakan metode dasar laut ?
4. Bagaimana cara pengikatan bibit pada tali nilon ?
5. Berapa jarak ideal antar bibit yang ditanam?

f. Jawaban tes formatif

1. Keuntungan penggunaan metode budidaya jaring lepas dasar terhadap cara tanam adalah bibit yang ditanam sulit hanyutkan dan produktifitasnya tinggi.
2. Cara penanaman bibit pada metode tebar dan metode dasar laut adalah dengan cara menyebar bibit yang sudah diikatkan pada pemberat di dasar laut.
3. Bibit mudah terserang bulu babi dan predator-predator lainnya,
4. Cara pengikatan bibit pada tali nilon :
 - a. Membuka pilinan tali nilon dan memasukkan tali rafia ? 20 cm yang dilipat dua, kemudian ujung tali rafia dimasukkan ke dalam lipatan rafia, dan ditarik kencang. Bibit rumput laut

diikatkan dengan cara menempatkan bibit diantara lipatan dan mengikatnya dengan simpul hidup.

- b. Membuka pilinan tali nilon dan memasukkan tali rafia kedalam pilinan dan membuatnya terikat. Kemudian tali rafia dilingkarkan dan buatlah terikat kencang pada tali nilon.

5. Jarak ideal antar bibit yang ditanam adalah ? 20 – 30 cm.

g. Lembar kerja

1. Acara Praktek : Menanam rumput laut di lahan budidaya

2. Tempat dan Tanggal :

3. Tujuan praktikum : Untuk mencapai tujuan dari kegiatan belajar

4.

4. Alat

- Mistar (penggaris)
- Sarung tangan
- Pisau
- Gunting

5. Bahan

- Tali rafia
- Tali ris/tali nilon 5 m
- Bambu

6. Langkah kerja

- Tali rafia dipotong-potong dengan panjang ? 20 cm
- Membuka pilinan tali nilon
- Masukkan tali rafia yang dilipat dua ke dalam pilinan tali nilon/ris yang terbuka.
- Masukkan kedua ujung tali rafia ke dalam lipatan rafia
- Tarik dengan kuat ujung tali rafia yang telah masuk, sehingga lipatan rafia tertutup rapat.
- Tempatkan masing-masing tali ris yang telah terisi tali rafia pada rakit dengan jarak antar tali nilon/ris ? 50 – 60 cm. Rakit yang digunakan adalah rakit yang dikerjakan untuk tugas di atas.
- Rakit yang telah terisi tali ris/nilon dibawa kelaut atau lahan budidaya.
- Perkuat posisi rakit dengan menambahkan jangkar pada tiap sudutnya.
- Ambil bibit rumput laut yang telah ditimbang ? 100 – 200 gram
- Ikatkan bibit pada tiap tali ris yang sudah terpasang pada rakit di lahan budidaya.

7. Keselamatan kerja

Pakailah baju lapangan (baju lengan panjang) atau baju praktek dan topi serta sarung tangan sebelum melakukan praktek.





BAB III EVALUASI

A. Instrumen Penilaian

I. Evaluasi Kognitif Skill

a. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

1. Sebutkan 3 metode budidaya rumput laut !
2. Sebutkan, minimal 5 syarat lokasi budidaya rumput laut !
3. Mengapa area budidaya harus terlindung dari ombak/ arus yang cenderung kencang ?
4. Berapakah kisaran pH yang dibutuhkan untuk lahan budidaya ?
5. Mengapa tanah dasar tambak yang akan digunakan sebagai lahan budidaya perlu dipupuk ?
6. Berapakah kapur tohor dan urea yang dibutuhkan untuk 1 ha tambak ?
7. Bagaimanakah ciri-ciri bibit yang bagus untuk dibudidayakan ?
8. Bagaimana cara terbaik dalam mengangkut bibit rumput laut ?
9. Jika metode budidaya yang digunakan adalah metode tebar maka bagaimana cara menanam bibitnya ?
10. Bagaimana jika metode yang digunakan adalah tali tunggal apung ?

b. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang sesuai

Kisaran suhu yang cocok untuk lahan budidaya adalah(1).....
sedangkan pH berkisar antara(2)..... Kejernihan perairan berkisar
antara(3)..... Pasang surut perlu diperhatikan pada penentuan lahan
budidaya(4)..... karena

Area budidaya harus terlindung dari arus atau gelombang yang(5).... karena(6)..... *Broadcast method* dan *bottom farm metl* termasuk dalam metode.....(7).....Metode yang cocok untuk perair dangkal adalah.....(8).....

II. Evaluasi Attitude Skill

Penilaian ini dilakukan dengan Metode Fish Bean, dengan forr sebagai berikut :

No.	Atribut	Skor Perolehan								
		Believe (Prepetensi Siswa)					Evaluatio (Guru/Evalu)			
		1	2	3	4	5	1	2	3	
1.	Disiplin									
2.	Taat Azas									
3.	Kemauan untuk bekerja keras									
4.	Konsisten									
5.	Kemauan untuk memperoleh hasil terbaik									

Catatan :

Untuk mengisi skor sikap Anda dalam mempelajari modul PK. BRL. 01 ada 2 (dua) sumber yang harus ditulis, yaitu :

- a. Skor sikap di bawah kolom *Believe (Prepetens)*, Anda harus mengisi sendiri setiap atribut sesuai apa yang Anda rasakan selama kegiatan belajar dalam modul PK. BRL. A. 01. Pada kontek ini Anda dihar

bersikap jujur, sesuai kondisi yang Anda alami, sebab bila Anda tidak jujur, maka yang rugi Anda sendiri karena sikap Anda tidak berkembang positif sesuai yang diharapkan.

- b. Skor sikap dibawah *Evaluation*, diisi oleh guru pembimbing Anda yang melakukan pengamatan langsung terhadap perilaku Anda selama mempelajari modul PK. BRL. A. 01.

Perhitungan skor :

Skor sikap = ? B x E

$$\text{Perolehan nilai sikap} = \frac{\text{Skor perolehan? Nilai Tertinggi (90)}}{\text{Skor Tertinggi}}$$

Kriteria Penilaian Believe dan Evaluation :

Angka 1	: 80 – 90	: Sangat Memuaskan
Angka 2	: 70 – 79	: Memuaskan
Angka 3	: 60 – 69	: Cukup
Angka 4	: 50 – 59	: Kurang
Angka 5	: 40 – 49	: Sangat Kurang

B. Kunci Jawaban Evaluasi

I. Evaluasi Kognitif Skill

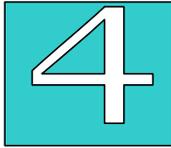
a.

1. 3 metode budidaya rumput laut :
 - Metode dasar (*Bottom methode*)
 - Metode lepas dasar (*Off bottom method*)
 - Metode apung (*Floating method*)
2.
 1. Area budidaya harus jauh dari muara sungai dan sumber air tawar
 2. Substrat dasar terdiri dari pasir, lumpur, lumpur berpasir, maupun perairan yang berkarang
 3. Terlindung dari ombak dan arus yang besar (terlalu kuat).
 4. Memiliki pergerakan air yang lancar.
 5. Kedalaman air pada saat surut terendah minimal 30 – 60 cm.
3. Karena dapat merusak rumput laut, maupun media budidaya dan dapat menimbulkan kekeruhan yang menghambat fotosintesis.
4. 7 - 9
5. Untuk mengembalikan kesuburan tanah dan menumbuhkan nutrisi yang dibutuhkan oleh obyek yang akan dibudidayakan.
6. Kapur tohor 1 ton/ha dan Urea 50 kg/ha
7. Ciri-ciri bibit yang bagus untuk dibudidayakan :
 - Berusia muda
 - Bersih dari kotoran yang menempel
 - Segar
 - Berlendir
 - Lentur (tidak mudah patah)
 - Thallus masih lengkap (tidak ada bekas dimakan ikan atau predator lainnya)
 - Warna masih cerah

8. Cara yang baik untuk mengangkut bibit rumput laut adalah dengan ja menutupi bibit rumput laut dengan kain yang dibasahi air laut c menyiraminya tiap 30 menit sekali.
9. Dengan cara mengikat bibit dengan rafia dan menambahkan pembe kemudian disebarakan di dasar perairan.
10. Dengan cara mengikatkan pada pilinan nilon yang telah dipasang rafia.

b.

1. 25 – 30^o C
2. 7 - 9
3. 5 – 10 meter
4. Rumput laut yang dibudidayakan harus selalu terendam air atau berada di bawah permukaan air minimal 10 cm dari permukaan air.
5. Kuat atau besar
6. Dapat merusak rumput laut, maupun media budidaya dan menimbulkan kekeruhan yang menghambat proses fotosintesis.
7. Metode dasar (*bottom method*)
8. Jaring lepas dasar bentuk tabung



BAB IV PENUTUP

Modul mengenai teknik budidaya rumput laut ini merupakan bahan pembelajaran kedua yang harus dikuasai oleh peserta didik sebelum mempelajari serangkaian modul tentang budidaya rumput laut. Peserta didik diwajibkan untuk mengulang modul ini jika belum memenuhi syarat kompetensi dari modul ini. Peserta didik akan mendapatkan sertifikat telah berhasil lulus menyelesaikan modul ini apabila dinyatakan kompeten oleh guru mata diklat dan ditandatangani oleh ketua program keahlian. Peserta diklat dinyatakan kompeten bila sudah bisa melakukan penanaman rumput laut.

Penyusunan modul telah diusahakan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa tanpa mengesampingkan kompetensi individu siswa. Saran dan kritik sangat diharapkan demi tercapainya tujuan pembelajaran yang optimal dan kesempurnaan penyusunan modul yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous*, 2001. **Teknologi Budidaya Rumput Laut**. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Balai Budidaya Laut, Lampung
- Atmadja, W. S, Kadi, A., Sulistijo dan Rachmaniar, 1996. **Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia**. PusLitBang Oseanologi – LIPI, Jakarta.
- Afrianto, E dan Liviawati, E., 1993. **Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengolahannya**. Penerbit Bhratara, Jakarta