

SINTASAN DAN PERTUMBUHAN SEMAIAN LAMUN
Enhalus acoroides DI PERAIRAN PULAU
BARRANGLOMPO

SKRIPSI

Oleh:

JESZY PATIRI



JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013

SINTASAN DAN PERTUMBUHAN SEMAIAN LAMUN
***Enhalus acoroides* DI PERAIRAN PULAU**
BARRANGLOMPO

Oleh:

JESZY PATIRI

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Universitas Hasanuddin



JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013

ABSTRAK

JESZY PATIRI L111 09 282. Sintasan dan Pertumbuhan Semaian Lamun *Enhalus acoroides* di Perairan Pulau Barranglombo, dibimbing oleh Rohani Ambo Rappe sebagai Pembimbing Utama dan Inayah Yasir sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan dan suhu penyimpanan yang berbeda pada pembibitan lamun *Enhalus acoroides* di laboratorium terhadap tingkat kelangsungan hidup (sintasan) dan pertumbuhannya pada saat ditanam di habitat alaminya. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi data dan informasi bagi mereka yang akan melakukan upaya restorasi padang lamun. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2012 sampai Mei 2013. Pengukuran laju pertumbuhan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu. Tingkat kelangsungan hidup (sintasan) lamun dilakukan dengan menghitung jumlah individu lamun *Enhalus acoroides* yang masih hidup di akhir pengamatan. Hasil *analysis of varians* menunjukkan bahwa lama penyimpanan benih yang optimum agar semaian lamun *Enhalus acoroides* pada habitat asalnya tetap dapat bertumbuh dengan baik adalah maksimal 5 hari. Benih yang disimpan selama 2 hari pada suhu yang berbeda (kamar dan *refrigerator*) tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata untuk pertumbuhan dan sintasan semaian saat ditanam di habitat alaminya.

Kata kunci : *Enhalus acoroides*, laju pertumbuhan, sintasan, suhu, lama penyimpanan

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sintasan dan Pertumbuhan Semaian Lamun *Enhalus acoroides* Di Perairan Pulau Barranglompo

Nama Mahasiswa : Jeszy Patiri

Nomor Pokok : L111 09 282

Jurusan : Ilmu Kelautan



Skripsi telah diperiksa

dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si

NIP. 19690913 199303 2004

Dr. Inayah Yasir, M.Sc

NIP. 19661006 199202 2001

Mengetahui :

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningasih, MP

NIP. 196112011987032002

Dr. Ir. Amir Hamzah Muhiddin, M.Si

NIP. 196311201993031002

Tanggal Lulus: 2013

RIWAYAT HIDUP



Jeszy Patiri dilahirkan pada tanggal 01 Mei 1991 di Makale, Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan. Anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Ayahanda Joni Patiri. T, S.Sos dan Ibunda Helena Juli. M. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Nuri Manis Nabire, Papua pada tahun 1997, melanjutkan Sekolah Dasar di SD Inpres Nabarua Nabire, lulus pada tahun 2003, melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Negeri 1 Nabire, lulus pada tahun 2006, selanjutnya melanjutkan ke Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Nabire dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis diterima di Perguruan Tinggi Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa Ilmu Kelautan penulis menjadi asisten di beberapa mata kuliah dibidang Botani Laut, Ekologi Perairan dan Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut. Dibidang keorganisasian penulis pernah menjabat sebagai divisi pendanaan Marine Science Diving Club Universitas Hasanuddin (MSDC-UH) periode 2012/2013 dan penulis pernah bergabung di Persekutuan Mahasiswa Kristen Universitas Hasanuddin (PERMAKRIS-UH).

Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata Profesi (KKNP) di Desa Mattongang-tongang, Kec. Mattirosompe, Kab Pinrang pada periode Juni-Agustus 2012. Penulis melakukan penelitian di Pulau Barranglompo, Kec. Ujung Tanah, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada tahun 2013.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas kasih setia-Nya sehingga penulis masih diberikan kekuatan, kesehatan, hikmat dan kemampuan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “**Sintasan dan Pertumbuhan Lamun *Enhalus acoroides* Di Perairan Pulau Barranglompo**” sebagai salah satu syarat kelulusan di Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.

Selama melaksanakan penelitian hingga laporan akhir ini, penulis banyak menerima bantuan, nasehat, bimbingan, arahan, motivasi dan doa yang selalu mengiringi penulis selama masa studi hingga akhir penelitian. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih dengan segala ketulusan dan kerendahan hati kepada :

1. Ibunda tercinta **Helena Juli. M** dan Ayahanda tercinta **Joni Patiri. T, S.Sos** yang telah tulus dan ikhlas membesarkan dengan penuh kasih sayang, memberikan perhatian, mendukung dan mendoakan penulis selama ini,
2. Ibu **Dr. Ir. Rohani AR., M.Si** selaku pembimbing pertama dan Ibu **Dr. Inayah Yasir, M.Sc** selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, memberi saran, nasehat serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini,
3. Bapak **Syafiuddin, M.Si, Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc.Stud** dan **Dr. Muh. Banda Selamat, S.Pi, MT** selaku penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya selama seminar proposal, seminar hasil dan ujian meja yang sangat membantu dalam penyempurnaan penulisan laporan akhir ini,

4. Bapak **Dr. Mahatma, ST, M.Sc** dan Bapak **Benny A.J. Gosari, S.Kel, M.Si** selaku penasehat akademik yang selama ini telah memberi motivasi, perhatian dan masukan kepada penulis,
5. Bapak **Dr. Ir. Amir Hamzah Muhiddin, M.Si** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan yang telah memberikan saran,
6. **Seluruh Dosen Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin** yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman serta motivasi kepada penulis
7. Adik-adikku tercinta **Lowry Patiri** dan **Indra Patiri** atas kasih sayang, semangat, dukungan dan motivasi kepada penulis
8. Saudara-saudaraku tercinta **Kakak Anda, Kakak Geby, Kakak Penny, Anette, Sylva, Ijher, Oscar, Henrik, Mei** dan **Valent** atas nasehat, semangat, motivasi dan doa yang selalu diberikan kepada penulis,
9. Tim lapangan pada saat penelitian **Steven, Nurhikmah, Hasanah, Nur Tri Handayani, Mochyudho Eka Prasetya, Sry Swarni, Jumniaty. S, Nurwahidah, Tarsan** dan **Eko Yunianto** atas bantuan, tenaga dan waktunya
10. Teman-temanku tersayang angkatan 09 (Koslet) : **Nurzahraeni, Musdalifah, Eka Lisdayanti, Azmi Utami Putri, Nurfadilah, Novi, Mayang** dan **teman-teman** yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu. Terima kasih atas kebersamaannya, motivasi, bantuan dan semangat selama penulis berada di Jurusan Ilmu Kelautan
11. **Kakak Senior** Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan semangat dan nasehat kepada penulis
12. **Daeng Sempo** yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penelitian di Pulau Barranglompo

13. Seluruh Staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas

Hasanuddin yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuannya dalam pengurusan administrasi penulis selama penulis menjalani studi hingga penyelesaian tugas akhir ini,

14. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penulis masih menjalani studi hingga penyelesaian laporan akhir ini.

Selama penulisan skripsi ini, penulis merasa masih banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Penulis mengharapkan semoga skripsi yang memiliki banyak kekurangan ini dapat berguna dalam memberika informasi bagi pembaca khususnya para mahasiswa Ilmu Kelautan.

Penulis

Jeszy Patiri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	3
C. Ruang Lingkup	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Umum Lamun	4
B. Faktor Pembatas dalam Pertumbuhan <i>Enhalus acoroides</i>	6
1. Suhu	6
2. Salinitas	6
3. Kecepatan Arus	7
4. Kedalaman	7
5. Substrat	7
6. Nutrien	8
C. Pertumbuhan Semaian Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	9
D. Penyimpanan Benih	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan	13
C. Prosedur Penelitian	13
1. Persiapan	13
2. Persediaan Bibit	13
3. Penanaman Semaian <i>Enhalus acoroides</i>	14
4. Pengukuran Parameter Oseanografi	15
5. Pengukuran Pertumbuhan dan Sintasan <i>Enhalus acoroides</i>	18
D. Analisis Data	19

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Laju Pertumbuhan Daun Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	20
1. Laju Pertumbuhan Lamun <i>Enhalus acoroides</i> dengan Lama Penyimpanan pada Suhu Kamar	20
2. Laju Pertumbuhan Lamun <i>Enhalus acoroides</i> yang Disimpan pada Suhu yang Berbeda dengan Lama Penyimpanan 2 Hari	21
B. Sintasan Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	22
1. Lama Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu Kamar	22
2. Suhu yang Berbeda pada Lama Penyimpanan 2 Hari	24
C. Pola Panjang Daun Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	25
1. Pola Panjang Daun dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu Kamar	26
2. Panjang Daun Lamun dengan Lama Penyimpanan yang Sama pada Suhu <i>Refrigerator</i>	28
D. Kondisi Oseanografi Perairan	30
1. Suhu	30
2. Salinitas	31
3. Kecepatan Arus	31
4. Kedalaman	32
5. Substrat	32
6. Nitrat dan Fosfat pada Kolom Perairan	33
V. SIMPULAN DAN SARAN	36
A. Simpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rerata Semaian Lamun <i>Enhalus acoroides</i> Sebelum Dibawa Ke Pulau Barranglompo	14
2. Hasil Pengukuran Parameter Oseanografi	30
3. Nilai Konsentrasi Nitrat dan Fosfat pada Kolom Perairan	34

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. <i>Enhalus acoroides</i> (Den Hartog, 1970)	5
2. Peta Lokasi Penanaman Semaian Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	12
3. Posisi Tegakan Lamun Dalam Transek	15
4. Rerata Laju Pertumbuhan Daun <i>Enhalus acoroides</i> pada Lama Penyimpanan Biji yang Berbeda	20
5. Rerata Laju Pertumbuhan Daun <i>Enhalus acoroides</i> dari Benih yang Disimpan Selama 2 Hari pada Suhu yang Berbeda	22
6. Rerata Sintasan Lamun <i>Enhalus acoroides</i> yang Berasal dari Benih yang Disimpan pada Suhu Kamar dengan lama Penyimpanan yang Berbeda	23
7. Rerata Sintasan Lamun <i>Enhalus acoroides</i> dari Benih yang Disimpan pada Suhu yang Berbeda dengan Lama Penyimpanan 2 Hari	25
8. Grafik Panjang Daun <i>Enhalus acoroides</i> pada Lama Penyimpanan yang berbeda pada Suhu Kamar	26
9. Panjang Daun <i>Enhalus acoroides</i> dengan Lama Penyimpanan 2 Hari pada Suhu <i>Refrigerator</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Rata-rata Laju Pertumbuhan <i>Enhalus acoroides</i> dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu Kamar	41
2. Rara-rata Sintasan <i>Enhalus acoroides</i> dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu Kamar	43
3. Perbandingan Rata-rata Laju Pertumbuhan dan Sintasan <i>Enhalus acoroides</i> dengan Lama Penyimpanan 2 Hari pada Suhu yang Berbeda	44
4. Pengukuran Kecepatan Arus	45
5. Analisis Substrat	45
6. Hasil uji <i>Analysis of varians</i> (ANOVA) pada Laju Pertumbuhan <i>Enhalus acoroides</i> yang Disimpan pada Lama Penyimpanan yang Berbeda.....	46
7. Hasil uji <i>Analysis of Varians</i> (ANOVA) Pada Tingkat Kelangsungan Hidup <i>Enhalus acoroides</i> yang Disimpan pada Lama Penyimpanan yang Berbeda	47
8. Hasil Uji T-Student pada Laju Pertumbuhan antara <i>Enhalus acoroides</i> yang Disimpan pada Suhu Kamar dan Suhu <i>Refrigerator</i>	48
9. Hasil Uji T-Student pada Tingkat Kelangsungan Hidup antara <i>Enhalus acoroides</i> yang Disimpan pada Suhu Kamar dan Suhu <i>Refrigerator</i>	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga yang mampu beradaptasi untuk hidup terendam di dalam air di daerah mid-intertidal pada kedalaman 60 m. Tumbuhan ini merupakan sumber utama produktivitas primer yang sangat tinggi di perairan dangkal di seluruh dunia. Daun lamun juga berfungsi sebagai pelindung bagi organisme laut dari pengaruh cahaya matahari yang kuat (Nybakken, 1992). Padang lamun merupakan hamparan tumbuhan lamun yang menutupi suatu area laut dangkal yang dapat terbentuk dari satu jenis lamun saja (*monospesifik*) atau lebih (*mixed vegetation*) dengan kerapatan yang padat atau pun jarang (Azkab, 2006).

Ekosistem padang lamun berperan penting, baik bagi organisme yang hidup di padang lamun sendiri maupun organisme yang hidup di luar padang lamun bahkan juga berperan penting bagi manusia. Ekosistem padang lamun memiliki beberapa fungsi ekologi, yaitu sebagai habitat dan tempat pemijahan bagi beberapa organisme laut, sebagai pengikat sedimen dan dapat menstabilkan substrat yang lunak dan sebagai peredam gelombang (Den Hartog, 1977).

Keberadaan ekosistem padang lamun saat ini banyak mengalami ancaman. Ancaman itu dapat berupa ancaman alami atau ancaman dari aktivitas manusia (antropogenik). Ancaman alami dapat berupa meletusnya gunung berapi yang mengakibatkan debu dan sedimen yang dapat memengaruhi kecerahan perairan, tsunami yang merusak dasar perairan dan pemangsaan oleh organisme herbivora. Kegiatan manusia yang dapat mengancam ekosistem lamun seperti keberadaan pembuatan pelabuhan, pencemaran oleh limbah industri, reklamasi pantai, pembuangan jangkar kapal dan baling-baling perahu

nelayan yang melewati padang lamun pada saat daerah surut menyebabkan terangkatnya rhizoma dan akar lamun (Tuwo, 2011).

Upaya yang dilakukan untuk mengembalikan fungsi-fungsi lamun tersebut adalah dengan kegiatan restorasi. Restorasi merupakan salah satu strategi pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan untuk membantu pemulihan kerusakan padang lamun. Kegiatan restorasi yang selama ini banyak dilakukan adalah dengan melakukan transplantasi. Kegiatan restorasi dengan menggunakan transplantasi akan membutuhkan donor lamun yang banyak sehingga akan berpengaruh pada daerah pengambilan donor. Untuk menghindari hal tersebut, beberapa negara melakukan upaya restorasi dengan menggunakan tumbuhan lamun dari semaian yang terkontrol (Phillips & Thorhaug 1974 *dalam* Azkab 1999).

Daerah pengambilan buah yang digunakan dalam proses pembibitan tidak selamanya dekat dengan lokasi pembibitan sehingga perlu dilakukan penyimpanan buah. Buah lamun yang diambil dari alam sangat rentan terhadap kerja bakteri dan jamur pada saat penyimpanan sehingga mudah terjadi pembusukan (*personal observation*). Oleh karena itu suhu diduga berperan dalam mencegah proses kerja bakteri dalam pembusukan buah /biji lamun tersebut. Hasil penelitian Nurhikmah (2013) memperlihatkan bahwa suhu dan lama penyimpanan buah *Enhalus acoroides* berpengaruh terhadap pembibitannya pada skala laboratorium, dimana penyimpanan pada suhu rendah (*refrigerator*) dan dalam jangka waktu lebih lama (maksimum 11 hari) tidak menghasilkan bibit yang dapat tumbuh menjadi semaian. Penyimpanan buah pada suhu ruangan dengan lama penyimpanan yang lama, juga memperlihatkan hasil yang kurang baik terhadap pertumbuhan bibit lamun tersebut.

Pada penelitian ini, bibit yang dihasilkan dari pembibitan di laboratorium dengan perlakuan suhu dan lama penyimpanan yang berbeda tersebut, dibawa

ke habitat alami di perairan Pulau Barranglombo untuk ditanam dan dilihat pertumbuhan dan sintasannya. Hal ini penting untuk melihat keberlanjutan dari percobaan pembibitan yang telah dilakukan di laboratorium, agar dapat diketahui potensi penggunaannya pada kegiatan restorasi di lapangan.

Adapun hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini yaitu tidak ada perbedaan pertumbuhan dan sintasan semaian *Enhalus acoroides* yang dihasilkan dari pembibitan dengan suhu dan lama penyimpanan yang berbeda pada saat ditumbuhkan di habitat alami

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lanjutan dari lama dan suhu penyimpanan bibit lamun *Enhalus acoroides* yang telah disemaikan di laboratorium selama 2 bulan, terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhannya pada saat ditanam di habitat alaminya.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber data dan informasi untuk upaya restorasi padang lamun utamanya dalam hal penyimpanan benihnya.

C. Ruang Lingkup

Penelitian ini dibatasi pada beberapa parameter, yaitu :

1. Pertumbuhan semaian lamun meliputi panjang daun
2. Tingkat kelangsungan hidup semaian lamun *Enhalus acoroides*
3. Parameter oseanografi meliputi kecepatan arus, kedalaman dan substrat
4. Parameter kualitas air meliputi nitrat, fosfat, suhu dan salinitas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Lamun

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidup di dalam air laut yang memiliki daun, akar, batang rimpang (*rhizoma*), buah dan berkembangbiak dengan biji (Den Hartog, 1977). Ekosistem padang lamun merupakan habitat penting di daerah beriklim tropis. Ekosistem padang lamun memiliki fungsi ekologi bagi masyarakat pesisir yaitu sebagai sumber utama produktivitas primer di perairan dangkal, sebagai sumber makanan bagi organisme yang hidup di padang lamun, sebagai habitat bagi sebagian organisme laut, sebagai perangkap sedimen dan menstabilkan substrat yang lunak dengan sistem perakarannya yang kuat serta sebagai pelindung, daerah asuhan dan tempat pemijahan bagi beberapa spesies ikan (Nybakken, 1992).

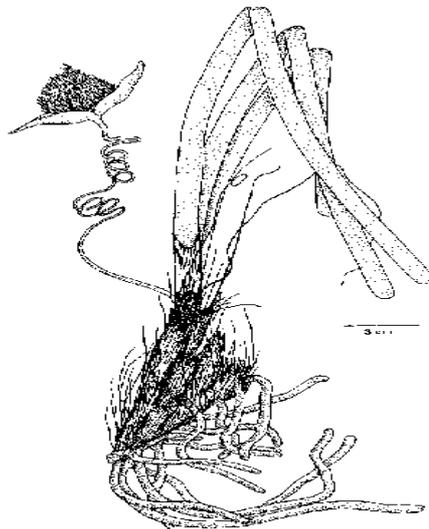
Di Indonesia ditemukan 12 jenis lamun dari 60 jenis lamun yang ada di dunia. Dua belas jenis ini berasal dari dua familia, yaitu familia Hydrocharitaceae dan familia Cymodoceaceae dapat ditemukan di Indonesia (Green dan Short, 2003 dan Tomascik *et al.*, 1997). Dari seluruh jenis lamun yang ada di Indonesia, *Enhalus acoroides* merupakan lamun yang berukuran paling besar dengan pertumbuhan yang lambat dan tersebar hampir di seluruh perairan laut Indonesia. Di perairan, lamun *Enhalus acoroides* dapat membentuk padang lamun tunggal (*monospesifik*) maupun padang lamun campuran dengan jenis lamun yang lain (Tomascik *et al.*, 1997). Lamun *Enhalus acoroides* memiliki perakaran yang kuat sehingga dapat berfungsi sebagai pengikat sedimen dan juga dapat menyerap nutrisi yang terdapat di dalam substrat (Susetiono, 2004).

Enhalus acoroides memiliki helaian daun yang lurus, kaku dan panjang lebih dari 50 cm serta lebar lebih dari 1,5 cm dan berbentuk seperti pita (Susetiono, 2004). Ujung daun membulat dan terkadang agak bergerigi.

Rhizomanya menancap dalam substrat dan berukuran besar dengan diameter dapat mencapai 1,5 cm. Bagian rhizoma ditutupi oleh serabut hitam yang rapat yang berasal dari hasil pembusukan daun tuanya (*bristle*) (Den Hartog, 1970). Daun *Enhalus* yang besar dijadikan tempat berlindung bagi organisme terutama bagi epifauna dan infauna dari kekeringan dan sengatan matahari.

Enhalus acoroides dapat bereproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual pada lamun *Enhalus acoroides* berbeda dengan reproduksi seksual pada jenis lamun lainnya,

Bunga *Enhalus acoroides* disembulkan ke permukaan air untuk melakukan penyerbukan. Proses penyerbukan ini dikontrol oleh periode pasang surut (King *et al.*, 1990). Bunga jantan bertangkai pendek lurus, bunga betina bertangkai lurus ke atas. Saat terjadi pembuahan tangkai bunga berubah berlekuk seperti spiral. Buah berukuran besar dengan permukaan luar berambut tebal. Jumlah biji dalam satu buah bervariasi antara 8-12 biji (Gambar 1).



Gambar 1. *Enhalus acoroides* (Den Hartog, 1970)

Klasifikasi *Enhalus acoroides* (Den Hartog, 1970) :

Kingdom: Plantae

Divisio: Angiospermae

Classis: Liliopsida

Ordo: Hydrocharitales

Familia: Hydrocharitaceae

Genus: *Enhalus*

Species: *Enhalus acoroides*

B. Faktor Pembatas dalam Pertumbuhan *Enhalus acoroides*

Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun, antara lain suhu, salinitas, substrat, nitrat, fosfat, kedalaman dan kecepatan arus.

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun dan kelangsungan hidup lamun. Perubahan suhu terhadap kehidupan lamun dapat mempengaruhi metabolisme, penyerapan unsur hara dan kelangsungan hidup lamun. Pada kisaran suhu 25-30°C, fotosintesis akan meningkat dengan meningkatnya suhu (Hutomo, 1999).

Dharmayanthi (1989) *dalam* Faiqoh (2006) menemukan padang lamun *Enhalus acoroides* tumbuh pada suhu antara 26-27°C di pulau Lima, Banten sedangkan Erftemeijer (1993) menemukan *Enhalus acoroides* hidup pada suhu 26,5-32,5°C dan pada bagian perairan yang dangkal, *Enhalus acoroides* dapat mentolerir suhu 38°C saat air surut pada siang hari.

2. Salinitas

Lamun memiliki kemampuan toleransi yang berbeda terhadap salinitas, namun sebagian besar memiliki kisaran salinitas yang lebar yaitu 10-40‰ (Hutomo, 1999). Nilai salinitas yang optimum untuk lamun adalah 35‰. Akibat dari penurunan salinitas akan menurunkan kemampuan fotosintesis lamun

(Dahuri, 2001). Hasil penelitian Lanuru (2011) yaitu *Enhalus acoroides* dapat hidup pada kisaran salinitas antara 28-32‰ di Pulau Lae-Lae, Makassar.

3. Kecepatan Arus

Arus mempunyai peranan dalam pendistribusian suhu dan salinitas. Pola arus yang berubah-ubah menurut musim dan tipe pasang surut di daerah estuaria mempengaruhi area penyebaran partikel yang terangkut oleh massa air sungai. Arus perairan yang kecil menyebabkan daun lamun dipadati oleh alga epifit. Lamun mempunyai kemampuan maksimal untuk menghasilkan *standing crop* pada saat kecepatan arus 0,5 m/dtk (Dahuri *et al.*, 2001 dalam Irwanto, 2010)

4. Kedalaman

Kedalaman pada perairan sangat mempengaruhi distribusi lamun secara vertikal. Lamun dapat tumbuh pada zona intertidal hingga kedalaman 30 m. Selain membatasi distribusi lamun, kedalaman juga mempengaruhi kerapatan dan pertumbuhan lamun. Brouns dan Heijs (1986) dalam Hendra (2011) mendapatkan pertumbuhan *Enhalus acoroides* tertinggi pada lokasi yang dangkal

5. Substrat

Substrat merupakan medium bagi tumbuhan dalam memperoleh nutrisi. Tumbuhan lamun dapat hidup pada hampir semua substrat, baik substrat berlumpur hingga berbatu. Namun pada umumnya tumbuhan lamun hidup pada substrat lumpur berpasir yang tebal (Tuwo, 2011). Erfteimeijer (1993) menemukan padang lamun di kepulauan Spermonde Makassar, tumbuh pada rata-rata terumbu yang didominasi oleh sedimen pecahan karang dan pasir koral halus. Menurut Dahuri (2001), *Enhalus acoroides* merupakan jenis lamun yang umum ditemukan pada sedimen halus hingga berlumpur, tetapi pada sedimen

sedang kasar *Enhalus acoroides* tetap dapat tumbuh sebab akar-akarnya panjang dan kuat hingga mampu menyerap makanan dengan baik dan dapat berdiri dengan kokoh.

6. Nutrien

Ketersediaan nutrien di perairan padang lamun merupakan faktor pembatas pada pertumbuhan lamun. Nutrien dapat ditemukan pada kolom perairan maupun dalam sedimen. Penelitian yang dilakukan oleh McRoy & Barsdate (1970) dalam Kiswara (1995) menunjukkan bahwa lamun mempunyai kemampuan mengambil nutrisi melalui daun dan akarnya. Elemen penting yang diperlukan oleh lamun adalah nitrogen (N), fosfat (P) dan C-organik. N dan P yang banyak digunakan oleh lamun adalah nitrat, ammonium dan orthofosfat (Badria, 2007). Nitrat (NO_3) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrien utama pada ekosistem padang lamun (Effendi 2003 dalam Zaldi 2010). Menurut Philips dan Menez (1988) dalam Badria (2007) pertumbuhan lamun berasal dari daur ulang nitrogen dalam sedimen dan kolom perairan. Rizoma dan akar lamun yang mati menambahkan kadar nitrat dalam sedimen.

Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Fosfor merupakan unsur esensial bagi tumbuhan sehingga unsur ini merupakan faktor pembatas bagi tumbuhan tingkat tinggi dan alga akuatik serta sangat mempengaruhi tingkat produktifitas perairan (Effendi 2003 dalam Zaldi 2010). Menurut Mcroy *et al.* (1972) dalam Kiswara (1995) fosfat dalam sedimen adalah sumber utama untuk pertumbuhan lamun. Fosfat diserap oleh akar kemudian dialirkan ke daun dan dipindahkan ke perairan sekitarnya. Penelitian yang dilakukan oleh Ohorella (2011) mendapatkan hasil bahwa laju pertumbuhan *Enhalus acoroides* lebih tinggi pada perairan dengan konsentrasi fosfat yang

lebih tinggi dibandingkan pada perairan dengan kandungan fosfat yang lebih rendah. Oleh karena itu fosfat merupakan salah satu nutrisi yang dibutuhkan oleh lamun dalam proses pertumbuhan, jadi apabila ketersediaan fosfat kurang akan menghambat pertumbuhan lamun.

C. Pertumbuhan Semaian Lamun *Enhalus acoroides*

Sebagian besar pertumbuhan lamun di mulai dari bibit dan kemudian menyebar melalui rhizoma selanjutnya muncul tunas baru sampai akhirnya membentuk padang lamun (Reusch *et al.*, 1999). Menurut Orth *et al.* (2006), biji *Enhalus acoroides* tidak mempunyai periode *dormancy* yang berarti biji yang dilepas tidak membutuhkan waktu yang lama untuk terapung di permukaan air dan kemudian tenggelam ke dasar perairan dan langsung berkecambah. Oleh karena itu, pengukuran untuk mengukur pertumbuhan semaian daun *Enhalus acoroides* dapat dilakukan setelah biji yang berkecambah mengeluarkan tunas baru.

Tingkat pertumbuhan lamun sebagian diamati hanya pada pertumbuhan daun (Zieman, 1974; Dennison, 1990), akan tetapi menurut Short dan Duarte (2001) pengukuran daun jarang mencerminkan pertumbuhan tanaman lamun secara keseluruhan sehingga perlu juga dilakukan pengukuran pertumbuhan rhizoma pada lamun. Namun pengukuran rhizoma lebih sulit dilakukan karena berada di bawah permukaan substrat. Penelitian pertumbuhan lamun relatif lebih mengacu pada pertumbuhan daun karena daun lamun berada di atas permukaan substrat sehingga lebih mudah untuk diamati (Short and Coles, 2001).

Pertumbuhan panjang daun lamun dapat berbeda berdasarkan umur daun. Menurut Erftemeijer (1993), daun baru lebih aktif melakukan pertumbuhan panjang dibandingkan dengan daun tua. Hal ini dapat berkaitan dengan beberapa faktor pertumbuhan seperti cahaya dan unsur hara yang ada pada perairan. Hasil penelitian Badria (2007) mendapatkan pertumbuhan daun

Enhalus acoroides berdasarkan umur daun yaitu daun muda 24,7 mm/hari, daun sedang 24,0 mm/hari dan daun tua 19,5 mm/hari. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Irwanto (2010) didapatkan hasil laju pertumbuhan daun muda 144 mm/hari dan daun tua 138 mm/hari.

Enhalus acoroides memiliki tipe pertumbuhan daun enhalid, dimana daun tumbuh panjang, kaku dan berbentuk seperti ikat pinggang yang kasar. Umur daun umumnya dapat diketahui dari keadaan meristemnya. Semakin tua daun maka meristem akan lebih panjang dan lebar. Distribusi lamun dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain cahaya, suhu, salinitas, arus, kandungan nutrisi dan aksi gelombang. Lamun sangat sensitif terhadap kelebihan kekeruhan akibat dari aktivitas manusia. Pertumbuhan lamun juga dipengaruhi oleh sedimentasi dan kekeruhan perairan pantai (Atienza-Mauricio *et al.*, 1993).

Short dan Coles (2001) mengatakan bahwa pertumbuhan lamun dapat diukur dengan metode penandaan (baik berupa daun, rhizoma maupun tunas). Metode penandaan pertama kali dikemukakan oleh Zieman pada tahun 1974 terhadap *Thalassia testudinum* dengan cara *stapling leaves*. Selain dengan cara *stapling leaves*, teknik lain dalam metode penandaan yaitu menandai daun dengan melubangi daun.

D. Penyimpanan Benih

Penyimpanan benih bertujuan untuk mempertahankan viabilitas benih dalam periode simpan sepanjang mungkin, sehingga benih dapat ditanam pada musim yang sama dilain tahun atau musim yang berlainan dalam tahun yang sama. Masa hidup atau masa simpan benih berbagai spesies tanaman berbeda-beda. Daya simpan benih dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik yang mempengaruhi daya simpan benih yaitu sifat benih, viabilitas awal benih dan kandungan air benih sedangkan faktor lingkungan yaitu suhu,

kelembapan, gas disekitar benih dan mikroorganisme (Sutopo 1998 *dalam* Arsyad, 2003).

Faktor-faktor yang menyebabkan kemunduran benih selama penyimpanan adalah cendawan dan serangga yang perkembangannya dipengaruhi oleh kadar air benih dan suhu penyimpanan. Kemunduran benih selama penyimpanan dapat tetap berlangsung walaupun cendawan dan serangga tidak berkembang bila lingkungan penyimpanan tidak sesuai, seperti suhu yang rendah (Arsyad, 2003).

Daya berkecambah benih menurun seiring dengan waktu penyimpanan karena terjadi proses kemunduran benih. Penelitian yang dilakukan Hartmann *et. al.* (1997) *dalam* Santoso dan Purwoko (2007) mengatakan bahwa perubahan kandungan air dalam biji dapat mengakibatkan kerusakan biji sehingga proses perkecambahan akan terhambat. Menurut Sajad (1989) *dalam* Santoso dan Purwoko (2007) bahwa semakin lama biji disimpan dalam ruangan yang tidak dikendalikan suhu dan kelembabannya, maka biji akan kehilangan viabilitasnya. Selain lama penyimpanan yang mempengaruhi daya pertumbuhan benih, suhu juga menjadi faktor yang mempengaruhi daya tumbuh suatu benih. Hasil penelitian Kusuma *et.al.* (2011) didapatkan bahwa propagul *R. stylosa* memiliki daya berkecambah yang baik pada ruangan ber-AC dibandingkan dengan ruangan kamar karena pada saat disimpan di ruangan ber-AC pertumbuhan akar *R. stylosa* terhambat sehingga viabilitas benih *R. stylosa* tetap terjaga dengan baik.