

**DISTRIBUSI MAKROZOOBENTOS PADA EKOSISTEM LAMUN  
DI PERAIRAN PANTAI PANRANGLUHU, DESA BIRA,  
KECAMATAN BONTOBAHARI, KABUPATEN BULUKUMBA**

**SKRIPSI**

**ERNA KARTIKA SARI**



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**DISTRIBUSI MAKROZOOBENTOS PADA EKOSISTEM LAMUN  
DI PERAIRAN PANTAI PANRANGLUHU, DESA BIRA,  
KECAMATAN BONTOBAHARI, KABUPATEN BULUKUMBA**

**ERNA KARTIKA SARI**

**L111 16 012**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Distribusi Makrozoobentos pada Ekosistema Lamun di Perairan Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba.

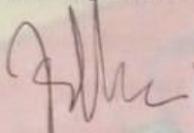
Nama Mahasiswa : Erna Kartika Sari

Nomor Pokok : L111 16 012

Program Studi : Ilmu Kelautan

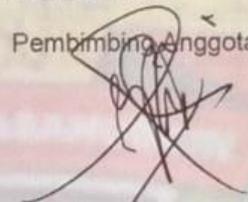
Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



Dr. Supriadi, ST, M.Si  
NIP. 19691201 199503 1 002

Pembimbing Anggota,



Ir. Marzuki Ukkas, DEA  
NIP. 19560801 198503 1 001

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



Dr. Ir. St. Alim Farhum, M.Si  
NIP. 19690605 199303 2 002

Ketua Program Studi  
Ilmu Kelautan,



Dr. Ahmad Faizal, ST, M.Si  
NIP. 19750727 200112 1 003

Tanggal Lulus : 30 November 2020

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erna Kartika Sari

Nim : L11116012

Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul : **"Distribusi makrozoobentos pada Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba"** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang – undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, November 2020



Erna Kartika Sari,  
NIM: L11116012

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :Erna Kartika Sari

Nim :L11116012

Program Studi:Ilmu Kelautan

Fakultas :Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, November 2020

Mengetahui,

Penulis

Dr. Ahmad Faizal, ST, Msi  
NIP: 19750727 200112 1 003

Erna Kartika Sari  
NIM: L11116012

## ABSTRAK

**Erna Kartika Sari.** L111 16 012. Distribusi Makrozoobentos pada Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba. Dibimbing oleh **Supriadi** sebagai Pembimbing Utama dan **Marzuki Ukkas** sebagai Pembimbing Pendamping.

---

Kondisi padang lamun sangat berpengaruh terhadap biota yang berasosiasi termasuk makrozoobentos. Salah satu lokasi yang mempunyai padang lamun adalah Pantai Panrangluhu, Kabupaten Bulukumba. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi dan kondisi padang lamun, distribusi dan kondisi makrozoobentos dan hubungan antara penutupan lamun dengan kepadatan makrozoobentos. Penelitian ini dilakukan pada bulan februari 2019. Kondisi padang lamun diamati menggunakan transek berukuran 50 cm x 50 cm pada 4 stasiun. 2 stasiun berada di area tempat wisata Pantai Panrangluhu dan 2 stasiun berada di area pelabuhan. Sampling makrozoobentos dilakukan di dalam transek lamun dengan menggunakan sekop pada plot yang berukuran 30 cm x 30 cm. Setiap stasiun dilakukan sampling makrozoobentos sebanyak 9 plot lamun yang mewakili awal ditemukannya lamun, bagian tengah dan akhir ditemukannya lamun. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis ragam One-way Anova untuk mengetahui kepadatan makrozoobentos dan regresi linear sederhana yang digunakan untuk melihat hubungan antara persen penutupan lamun dengan kepadatan dan indeks ekologi makrozoobentos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 5 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis* dan *Syringodium isoetifolium*. Jenis lamun *Enhalus acoroides* mempunyai distribusi yang paling luas (100%), dibandingkan dengan jenis lamun *Halophila ovalis* yang mempunyai distribusi paling sempit (15%). Persen penutupan lamun tertinggi ditemukan pada area pelabuhan dekat dengan pemukiman masyarakat. Ditemukan 55 Jenis makrozoobentos di daerah padang lamun yang berasal dari 2 kelas, yaitu Gastropoda dan Bivalvia. Makrozoobentos yang mendominasi berasal dari kelas Gastropoda. Distribusi makrozoobentos yang paling banyak ditemukan yaitu jenis *Tellina palatam* dan *Clathrotrebra russoi* sedangkan kepadatan tertinggi makrozoobentos terdapat pada area pelabuhan. Penutupan lamun dengan makrozoobentos mempunyai hubungan saling berkaitan dimana peningkatan tutupan lamun diikuti dengan peningkatan kepadatan makrozoobentos, jika tutupan lamun naik maka jumlah jenis dan kepadatan makrozoobentos akan meningkat. Namun hubungan antara persen penutupan lamun dengan indeks keanekaragaman dan keseragaman menunjukkan asosiasi yang negatif dimana semakin tinggi persen penutupan lamun maka kedua indeks tersebut menurun. Sementara pada indeks dominansi didapatkan hubungan positif dimana semakin tinggi persen penutupan lamun maka indeks dominansi juga semakin tinggi.

Kata kunci : *Makrozoobentos*, Padang Lamun , Panrangluhu Bulukumba.

## ABSTRACT

**Erna Kartika Sari.** L11116012. Distribution of Macrozoobentos in Seagrass Ecosystem in Panrangluhu Beach Waters, Bira Village, Bontobahari District, Bulukumba Regency. Supervised by **Supriadi** as the principal supervisor and **Marzuki Ukkas** as the co-supervisor.

Seagrass bed conditions are very related with biota associated including macrozoobentos. One of seagrass bed ecosystem located in Panrangluhu Beach, Bulukumba Regency. This research was conducted to determine the distribution and condition of seagrass bed, distribution and conditions of macrozoobenthos and the relation between seagrass coverage and macrozoobentos density. This research was conducted in February 2019. Seagrass conditions were observed using transect size 50 cm x 50 cm at 4 stations ; 2 stations are located in the tourist area of Panrangluhu Beach and 2 other stasions are in the port area. Sampling of macrozoobentos is carried out inside seagrass transects using a shovel on a plot size 30 cm x 30 cm. Each station was sampled 9 repetitions using plots to represent the beginning, middle and the end of seagrass appeared. Data analysis used One-way ANOVA to determine the density of macrozoobentos with simple linear regression to see the relation between the percent of seagrass coverage with the density and ecological index of macrozoobentos. The results found 5 species of seagrass; *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis* and *Syringodium isoetifolium*. Species *Enhalus acoroides* have the widest distribution (100%) compared with species *Halophila ovalis* which has the narrowest distribution (15%) The highest seagrass percent coverage were found in port areas nearby coastal residents. There are 55 species of macrozoobentos found in seagrass field areas from into 2 classes ; Gastropods and Bivalves. The most dominated macrozoobentos from the Gastropod class with distributions of *Tellina palatam* and *Clathroterebra russoi* and the highest density is found in the port area. Seagrass coverage have a positive interconnected with macrozoobentos where the enhancement of seagrass coverage is followed by the enhancemenet density of macrozoobentos. The relation between the seagrass coverage percent, the diversity and uniformity index indicates a negative association. The dominant index result a parallel relation with seagrass coverage percent.

Keywords : Macrozoobentos, seagrass bed, Panrangluhu Bulukumba

## RIWAYAT HIDUP



Erna Kartika Sari dilahirkan di Timor –Timur pada tanggal 17 Januari 1998. Penulis merupakan anak ke 4 dari 4 bersaudara, Putri dari pasangan Ayahanda Alm. Purn. TNI Pelda Paulus Sesa dan Ibunda Esther Pasappa'. Pada tahun 2010 lulus SDN 144 Inpres Salubarani, tahun 2013 lulus di SMP Negeri 2 Mengkendek, tahun 2016 lulus di SMA Negeri 2 Mengkendek, dan pada tahun yang sama pula diterima di Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menempuh pendidikan, Penulis aktif di bidang keorganisasiaan UKM Pramuka dan Permakris Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Penulis pernah menjadi Pengurus selama 2 kali periode kepengurusan di bidang Dana dan Usaha dan pernah menjadi bendahara MUBES XIV pada tahun 2018 serta aktif di bidang kepanitiaan Paskah dan Natal Permakris Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Penulis pernah tergabung dalam kepanitiaan Musyawarah Nasional Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan Indonesia (HIMITEKINDO), dan pernah menjadi Bendahara Orientasi Mahasiswa Baru Kelautan (OMBAK) 2018 serta Penulis juga tercatat sebagai penerima beasiswa Bidikmisi pada tahun 2016 – 2020.

Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Penulis melakukan kegiatan Pengabdian masyarakat Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Gelombang 102 di Atambua (Perbatasan RI – Timor Leste) di Desa Kenebibi, Kecamatan Kakuluk Mesak, Kabupaten Belu, NTT pada tahun 2019.

Akhirnya, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, Penulis melakukan penelitian yang berjudul “ **Distribusi Makrozoobentos pada Ekosistem Padang Lamun di Perairan Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba** “ pada tahun 2020.

## UCAPAN TERIMAKASIH

*Shalom, salam sejahtera bagi kita semua*

Segala puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas limpah kasihNya sehingga skripsi yang menjadi salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar sarjana pada program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang berjudul “ **Distribusi Makrozoobentos pada Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba** “ dapat terselesaikan.

Selama penyusunan rencana penelitian, proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir skripsi, berbagai pihak yang membantu Penulis baik berupa dorongan kasih sayang dan semangat yang diberikan oleh berbagai pihak yang luar biasa, arahan, bimbingan, bantuan dalam bentuk apapun itu, kepadanya Penulis , mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada:

1. Kedua Orang tua tercinta, Ayahanda Alm. Purn. TNI Pelda Paulus Sesa dan Ibunda Esther Pasappa’ atas segala dukungan, doa, dan motivasi yang tak henti – hentinya yang selalu diberikan kepada Penulis selama masa studi.
2. Kakak penulis, Sartin Sesa, Erlin Sesa Pasappa’, Elvin Natalia Sesa Pasappa, Devi Pata’dungan dan Pendeta Hendrik Tangaguling S.Th yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat serta dengan sabar memberikan arahan kepada Penulis.
3. Bapak Dr. Supriadi, ST, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Bapak Ir. Marzuki Ukkas, DEA selaku Pembimbing Pendamping yang sangat luar biasa memberikan arahan, dukungan, dan memberikan ilmu yang baru bagi Penulis sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si selaku Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan informasi, dukungan, pelajaran yang baru bagi Penulis mulai dari awal memasuki perkuliahan sampai penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si dan Bapak Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc.Stud selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan saran, perbaikan, dan kritikan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, beserta seluruh staf yang telah membantu.
7. Bapak Dr. Ahmad Faizal, ST. M.Si selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin.

8. Alm. Ibu Yusti, Pak Sapril, Kak Iqbal dan Pak Odin selaku staf Administasi Program Studi Ilmu Kelautan serta Staf kasubag Pendidikan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah memberi bantuan demi kelancaran pengurusan berkas selama menempuh pendidikan.
9. Saudara sepelayananan TGB'16, Ardin Pratama Patimang, Ardianto, Triyono Rosevel Jimmy, Gurka Parlindungan Gurning, David Rantetana, Meggy Yolanda Matasik, Leonny Mustika Rahayu, Reski Pagau, Priska Bungaran Patandianan, Meifani, Rusti dan Suriani yang selalu memberikan bantuan Semangat dan Motivasi kepada Penulis..
10. Teman turun lapangan Naufal Miftahul, Agung Putra Perdana, Gurka Parlindungan Gurning, Ardianto, Meggy Yolanda Matasik, Reski Pagau, Hasnah dan Giandre Hepzhy Ruru yang senantiasa membantu dalam pengambilan data lapangan di Pantai Panrangluhu, Penulis sangat berterima kasih kepadanya.
11. Sahabat Ayulia Sriningsih, Yiska Bonang S.M, Destyani Pasappa' S.pd, Yelsi Birana S.Si dan Maya Sari Kalani S.M yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi kepada Penulis selama masa studi.
12. Teman Septian Fakhrolwahid Masykur, Gurka Parlindunga Gurning, Muh. Farhan S.Kel dan Kakak Rezki Idhil Kharisma yang senantiasa sabar membantu Penulis dalam pengolahan data yang diperoleh selama penelitian.
13. Nurhayati dan Hasnah yang selalu memberikan bantuan, semangat, motivasi, kritikan, dan arahan kepada penulis selama masa studi.
14. Sepupu dan keluarga besar saya Perum. Firda Mas tanpa terkecuali yang senantiasa menemani Penulis selama masa studi, memberikan semangat, motivasi, nasehat dan kasih sayang. Penulis sangat bersyukur dan berterima kasih.
15. Keseluruhan anggota PERMAKRIS IK – UH dan teman seangkatan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, doa kepada Penulis.
16. Teman, saudara seperjuangan ATHENA' 16 ( Anak Kelautan 2016), tanpa terkecuali Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK) yang selalu mendampingi Penulis, memberikan ilmu, nasehat, motivasi dan dukungan kepada Penulis.
17. Teman – teman KKN Tematik Atambua (perbatasan RI – Timor Leste) Gelombang 102 yang senantiasa memberi semangat kepada Penulis.
18. Serta semua pihak tanpa terkecuali yang telah membantu Penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, maka dari itu Penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang membangun guna menjadi bahan penyempurnaan ini. Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat memberikan

manfaat dan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalasa semua bentuk kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan oleh semua pihak.

Terima Kasih,

*Shalom*

***Jalasveva Jayamahe***

Erna kartika Sari

## KATA PENGANTAR

*Shalom, salam sejahtera untuk kita semua*

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yesus Kristus, atas kasih dan penyertaan-Nya yang selalu dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Distribusi Makrozoobentos pada Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba**”. Skripsi ini disusun dari data yang diperoleh selama proses penelitian yang akan digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan manfaat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, banyak kekurangan yang harus dibenahi. Oleh karena itu, Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dalam memperbaiki tulisan ini. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, untuk itu diucapkan terimakasih, semoga Tuhan memberkati.

*Shalom*

Makassar, 2020

Erna Kartika Sari

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN AUTHORSHIP</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
A. Makrozoobentos .....	3
B. Distribusi Makrozoobentos dan Kondisi Habitat .....	5
C. Indeks Ekologi Makrozoobentos .....	5
1. Indeks Dispersi Morisita .....	5
2. Indeks Keanekaragaman .....	6
3. Indeks Keseragaman .....	6
4. Indeks Dominansi .....	7
D. Ekosistem Lamun .....	7
E. Distribusi Padang Lamun dan Kondisi Habitat .....	10
F. Faktor – faktor yang mempengaruhi keberadaan makrozoobentos dalam perairan.....	10
1. Suhu.....	11
2. Salinitas.....	11
3. Kecepatan Arus .....	11
4. Derajat Keasaman (pH).....	12
5. Kekeruhan.....	12
6. Bahan Organik Total (BOT) Sedimen .....	12

7. Tekstur dan ukuran partikel sedimen .....	13
F. Hubungan Ekosistem Lamun dengan Makrozoobentos. ....	14
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Waktu dan Tempat.....	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Prosedur Penelitian.....	16
1. Tahap Persiapan .....	16
2. Penentuan Stasiun di Lokasi Penelitian.....	16
3. Metode Pengambilan Sampel .....	17
D. Pengukuran Parameter Lingkungan.....	22
1. Suhu.....	22
2. Salinitas .....	22
3. Kecepatan Arus .....	22
4. Derajat Keasaman (pH).....	23
5. Kekeruhan (Nephelometrik Turbidity Unit, NTU) .....	23
6. Bahan Organik Total (BOT) Sedimen .....	23
7. Tekstur dan Ukuran Partikel Sedimen. ....	24
<b>IV. HASIL .....</b>	<b>27</b>
A. Gambaran umum Lokasi .....	27
B. Distribusi dan Kondisi Makrozoobentos .....	27
1. Indeks Dispersi Morisita Makrozoobentos .....	27
2. Komposisi Jenis Makrozoobentos.....	28
3. Kepadatan Makrozoobentos .....	30
C. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Keseragaman (E) dan Dominansi (C) Makrozoobentos. .	30
D. Distribusi dan Kondisi Padang Lamun .....	31
1. Komposisi Jenis Lamun.....	31
2. Kerapatan Jenis Lamun.....	32
3. Persen Penutupan Lamun.....	32
E. Parameter Lingkungan .....	33
1. Suhu.....	33
2. Suhu.....	34
3. Salinitas .....	34
4. Kecepatan Arus .....	34
5. Derajat Keasaman (pH).....	34
6. Kekeruhan (Nephelometrik Turbidity Unit, NTU) .....	34

7. Bahan Organik Total (BOT) Sedimen .....	34
8. Tekstur dan Ukuran Partikel Sedimen .....	35
F. Hubungan kepadatan makrozoobentos dengan persen penutupan lamun .....	37
G. Hubungan persen penutupan lamun (%) dengan indeks ekologi Makrozoobentos.....	37
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
A. Distribusi dan Kondisi Makrozoobentos .....	39
1. Indeks Dispersi Morisita Kepadatan Makrozoobentos .....	39
2. Komposisi Jenis Makrozoobentos .....	39
3. Kepadatan Makrozoobentos .....	40
B. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E) dan Dominansi (C) Makrozoobentos. .	41
C. Distribusi dan Kondisi Padang Lamun .....	43
1. Komposisi Jenis Lamun.....	43
2. Kerapatan Jenis Lamun.....	44
3. Persen Penutupan Lamun.....	45
D. Parameter Lingkungan .....	46
1. Suhu.....	46
2. Salinitas .....	46
3. Kecepatan Arus .....	47
4. Derajat Keasaman (pH).....	47
5. Kekeruhan (Nephelometrik Turbidity Unit, NTU) .....	48
6. Bahan Organik Total (BOT) Sedimen .....	48
7. Tekstur dan Ukuran Partikel Sedimen .....	49
E. Hubungan kepadatan makrozoobentos dengan persen penutupan lamun. ....	49
F. Hubungan persen penutupan lamun (%) dengan indeks ekologi makrozoobentos.....	50
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
Lampiran .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta lokasi penelitian distribusi <i>Makrozoobentos</i> .....	15
2. Sketsa penempatan transek garis dan plot .....	19
3. Standar penutupan lamun <i>Seagrass Watch</i> . .....	21
4. Nilai indeks morista setiap stasiun.....	28
5. Komposisi Jenis Lamun yang ditemukan di Lokasi Penelitian.....	32
6. Nilai regresi hubungan persen penutupan lamun dengan kepadatan makrozoobentos...37	
7. Korelasi hubungan persen penutupan dengan indeks ekologi makrozoobentos.....	38

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kategori Indeks Dispersi Morista .....	6
2. Kategori Indeks keanekaragaman .....	6
3. Kategori Indeks Keseragaman .....	7
4. Kategori Indeks Dominansi .....	7
5. Kriteria kesuburan perairan berdasarkan nilai pH .....	12
6. Karakteristik masing – masing stasiun .....	17
7. Skala <i>Wentworth</i> untuk mengklasifikasi partikel-partikel sedimen .....	25
8. Komposisi Jenis Makrozoobentos .....	28
9. Kepadatan Makrozoobentos pada Lokasi penelitian. ....	30
10. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Keseragaman (E), dan Dominansi (C).....	31
11. Distribusi jenis lamun dan frekuensi kemunculan jenis yang ditemukan.....	31
12. Kerapatan Jenis Lamun (tegakan/m <sup>2</sup> ) yang ditemukan di Lokasi Penelitian. ....	32
13. Persen Penutupan Lamun (%) di Lokasi Penelitian .....	33
14. Beberapa Parameter di Lokasi Penelitian. ....	33
15. Hasil analisis ukuran median dan jenis sedimen .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Jenis – Jenis lamun yang ditemukan di lokasi penelitian .....	57
2. Hasil dokumentasi penelitian di Laboratorium .....	58
3. Hasil dokumentasi penelitian di Lapangan .....	59
4. Jenis – Jenis Makrozoobentos yang di temukan.....	61
5. Hasil perhitungan data makrozoobentos .....	66
6. Hasil perhitungan indeks Morisita makrozoobentos.....	70
7. Perhitungan data BOT dan Sedimen.....	73
8. Hasil Pengolahan Data Lamun .....	76
9. Hasil Uji Annova Kepadatan Makrozoobentos.....	78

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kawasan pesisir dan laut di Indonesia memegang peranan penting karena kawasan ini memiliki nilai strategis berupa potensi sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan. Sebagai wilayah tropis perairan laut pesisir Indonesia mempunyai keanekaragaman hayati yang cukup tinggi seperti hutan mangrove, padang lamun, terumbu karang, ikan, mamalia, reptilia dan berbagai jenis moluska.

Salah satu permasalahan dalam pengelolaan sumberdaya pesisir di Indonesia saat ini yaitu kurangnya informasi dasar tentang kondisi ekologis suatu wilayah sehingga pada wilayah – wilayah tertentu perlu adanya peningkatan serta upaya dalam pemanfaatan dan perlindungan ekosistem. Salah satu ekosistem wilayah pesisir yang mempunyai fungsi ekologis, ekonomis dan fisik adalah padang lamun (*seagrass*). Walaupun ekosistem ini keberadaannya seringkali diabaikan dalam pengelolaan sumberdaya pesisir, dikarenakan penyebarannya hanya meluas di beberapa wilayah tertentu padahal nilai manfaat ekosistem ini secara langsung maupun tidak langsung sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan pengelolaan suatu wilayah pesisir.

Padang lamun merupakan suatu hamparan vegetasi yang isinya kumpulan tumbuhan lamun. Tumbuhan lamun dapat menjadi rumah untuk hewan-hewan hidup maupun berkembang biak. Sehingga terdapat suatu komunitas di padang lamun. Kelompok fauna yang ditemukan berasosiasi dengan lamun umumnya bermacam-macam seperti crustacea, molusca, cacing dan ikan. Disamping itu adapula kelompok fauna yang hidup menetap di dasar perairan (Nontji, 1993).

Hewan yang biasanya hidup banyak menetap di dasar perairan adalah makrozoobentos yang merupakan salah satu kelompok terpenting dalam ekosistem perairan sehubungan dengan peranannya sebagai organisme kunci dalam jaring makanan. Selain itu tingkat keanekaragaman yang terdapat di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran. Dengan adanya kelompok bentos yang hidup menetap (*sesile*) dan daya adaptasi bervariasi terhadap kondisi lingkungan, membuat hewan bentos seringkali digunakan sebagai petunjuk bagi penilaian kualitas air (Pratiwi *et al*, 2004).

Salah satu daerah di Sulawesi Selatan yang mempunyai ekosistem padang lamun sekaligus menjadi tempat hidup organisme makrozoobentos adalah Pantai Panrangluhu. Pantai Panrangluhu berada di Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba. Pantai ini berjarak 190 km sebelah tenggara dari Kota Makassar dan 37 km dari Kota Bulukumba.

Pantai Panrangluhu merupakan bagian dari Kampung Ara yang berada satu wilayah dengan Bontobahari terkait dengan peranan padang lamun sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) bagi banyak biota laut termasuk diantaranya adalah makrozoobentos, sebagaimana di Pantai Panrangluhu ini merupakan salah satu destinasi tempat wisata, pusat pembuatan kapal phinisi, serta aktivitas masyarakat sebagai nelayan.

Kehidupan organisme benthik khususnya organisme makrozoobentos erat sekali hubungannya dengan kondisi perairan dimana organisme ini ditemukan. Mengingat pentingnya peranan makrozoobentos pada perairan maka perlu diadakan suatu penelitian untuk mengetahui distribusi jenis dan keanekaragaman makrozoobentos yang menghuni ekosistem padang lamun.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

1. Distribusi dan kondisi makrozoobentos serta ekosistem padang lamun
2. Hubungan antara kepadatan makrozoobentos dengan persen penutupan lamun dan indeks ekologi makrozoobentos.

Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai kondisi makrozoobentos di Pantai Panrangluhu, Desa Bira, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba sebagai bioindikator kondisi lingkungan sehingga menjadi salah satu bahan pertimbangan untuk kepentingan pengelolaan kawasan pesisir di wilayah tersebut oleh berbagai pemangku kepentingan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Makrozoobentos

Makrozoobentos adalah organisme dasar perairan, baik berupa hewan maupun tumbuhan, baik yang hidup di permukaan dasar ataupun di dasar perairan (Putro, 2014). Organisme makrozoobentos sering digunakan sebagai indikator pencemaran dan berperan juga dalam biomonitoring dari suatu perairan karena hidupnya yang cenderung menetap pada sedimen dasar perairan baik substrat lunak maupun substrat keras bahkan memiliki sifat kepekaan terhadap beberapa bahan pencemar karena mempunyai mobilitas yang rendah sehingga mudah ditangkap dan memiliki kelangsungan hidup yang panjang (Lumingas *et al.*, 2011). Makrozoobentos sering juga digunakan dalam menilai kualitas lingkungan perairan (Vyas *et al.*, 2013).

Kehidupan makrozoobentos dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti tipe sedimen, salinitas, dan kedalaman di bawah permukaan sehingga tercipta keanekaragaman jenis Bentos yang menghuni perairan. Makrozoobentos berkontribusi sangat besar terhadap fungsi ekosistem perairan karena memegang peranan penting seperti proses mineralisasi dalam sedimen dan siklus material organik serta berperan dalam transfer energi melalui bentuk rantai makanan, sehingga hewan ini berfungsi sebagai penyeimbang nutrisi dalam lingkungan perairan. Demikian pentingnya peranan makrozoobentos dalam ekosistem perairan sehingga jika komunitas makrozoobentos terganggu, pasti akan menyebabkan terganggunya ekosistem (Irmawan *et al.*, 2010).

Makrozoobentos dibedakan menjadi 3 jenis berdasarkan ukurannya yaitu *makrobentos*, *mesobentos*, dan *mikrobentos*. *Makrozoobentos* adalah organisme yang hidup di dasar perairan dan tersaring oleh saringan yang berukuran mata saring 1,0 x 1,0 mm yang mempunyai pertumbuhan dewasa 3 – 5 mm. *Mesobentos* merupakan organisme yang mempunyai ukuran antara 0,1 – 1,0 mm misalnya golongan *protozoa* yang berukuran besar (Cnidaria), cacing yang berukuran kecil dan *crustacean* yang memiliki ukuran sangat kecil sedangkan *mikrobentos* adalah organisme yang mempunyai ukuran  $\leq 0,1$  mm (Putro, 2014).

Berdasarkan ukurannya maka organisme bentos dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu *makrozoobentos* dan *mikrozoobentos*. Makrozoobentos adalah organisme yang tersaring oleh saringan bertingkat dengan ukuran 0,5 mm (Putro, 2014) sedangkan Hutabarat & Evans (2000) juga mengklasifikasikan zoobentos kedalam 3 kelompok berdasarkan ukurannya, yaitu:

- a. Mikrofauna adalah hewan – hewan dengan ukuran lebih kecil dari 0,1 mm yang di golongan kedalam protozoa dan bakteri.
- b. Meiofauna adalah hewan – hewan dengan ukuran 0,1 hingga 1,0 mm Digolongkan kedalam beberapa kelas protozoa berukuran besar dan krustasea yang sangat kecil serta cacing dan larva invertebrate.
- c. Makrofauna adalah hewan – hewan yang dengan ukuran lebih besar dari 1,0 mm. Digolongkan kedalam hewan moluska, Echinodermata, Krustasea dan beberapa filum annellida.

Berdasarkan tempat hidupnya, makrozobentos dibagi atas dua kelompok, yaitu;(a) *epifauna* yaitu organisme benthik yang hidup dan berasosiasi dengan permukaan Substrat, (b) *Infauna* yaitu organisme benthik yang hidup di dalam sedimen (substrat) dengan cara menggali lubang (Hutabarat & Evans, 1985).

Menurut Odum (1993) Mengklasifikasikan zoobentos berdasarkan kebiasaannya makannya kedalam dua kelompok yaitu : (a) *filter –feeder* yaitu hewan yang menyaring partikel – partikel detritus yang melayang - layang dalam perairan misalnya *Balanus* (Crustacea), *Chaetopterus* (Polyhaeta) dan *Crepudia* (Gastropoda), (b) *deposit – feeder* yaitu hewan bentos yang memakan partikel-partikel detritus yang telah mengendap di dasar perairan misalnya *Terebella* dan *Amphitrile* ( Polychaeta), *Tellina* dan *Arba* (Bivalvia).

Faktor biologi perairan yang mempengaruhi komunitas hewan bentos adalah kompetisi (persaingan ruang hidup dan makanan), predator (pemangsa) dan tingkat produktivitas primer. Masing – masing faktor biologi tersebut dapat berdiri sendiri sehingga faktor tersebut saling berinteraksi dan bersama – sama mempengaruhi komunitas pada suatu perairan (Ihlas, 2001).

Pengaruh fluktuasi faktor – faktor dan adaptasi yang memiliki secara evolusioner ditentukan lebih lanjut oleh substrat dari pantai tersebut. Beberapa organisme memiliki organ pemegang untuk mempertahankan posisi mereka dari hempasan gelombang di sepanjang pantai berbatu. Di sepanjang pantai berpasir, organisme mempunyai kemampuan lebih untuk menggali lubang atau membenamkan dirinya dalam pasir. Organisme yang menyesuaikan diri pada pantai – pantai berbatu harus mampu melawan benturan fisis sedangkan organisme yang beradaptasi pada pantai berpasir harus mempertahankan kehidupannya dalam kelompok matriks fisis (kondisi lingkungan). Distribusi organisme di kedua habitat tersebut seringkali menunjukkan suatu pengelompokan tertentu, yang menggambarkan sebagian dari kemampuan mereka untuk melawan lingkungan fisik yang ekstrim (Ihlas, 2001).

## **B. Distribusi Makrozoobentos dan Kondisi Habitat**

Kondisi Zona subtidal merupakan daerah yang terletak antara batas air surut terendah di pantai dengan ujung paparan benua (continental, shelf), dengan kedalaman sekitar 200 meter. Zona ini selalu mendapat cahaya dan pada umumnya dihuni oleh bermacam jenis biota laut yang melimpah dari berbagai komunitas, termasuk padang lamun dan terumbu karang. Daerah subtidal meliputi daerah di bawah rata-rata level pasang surut yang rendah dan biasanya di genangi air secara terus menerus (Saleh, 2001).

Substrat mempunyai pengaruh yang sangat kuat terhadap komposisi dan distribusi makrozoobentos karena merupakan salah satu faktor pembatas penyebaran organisme makrozoobentos. Jenis substrat mempunyai hubungan dengan kandungan oksigen dan ketersediaan nutrient dalam sedimen. Pada substrat pasir, kandungan oksigen relatif besar dibandingkan dengan jenis substrat yang lebih halus, hal ini dikarenakan pada jenis substrat pasir terdapat pori-pori udara yang memungkinkan terjadinya pencampuran yang lebih intensif dengan air di atasnya. Namun demikian nutrient tidak banyak terdapat dalam substrat berpasir karena arus yang kuat tidak hanya menghayutkan partikel sedimen yang berukuran kecil saja tapi juga menghayutkan nutrient. Untuk Pantai yang berpasir tidak menyediakan substrat yang tetap untuk melekat bagi organisme. Dua kelompok ukuran organisme yang mampu beradaptasi pada kondisi substrat berpasir yaitu organisme infauna makro (berukuran 1-10 cm) yang mampu menggali liang di dalam pasir dan organisme meiofauna mikro (berukuran 0,1 – 1 mm) yang hidup diantara butiran pasir dalam ruang interstitial. Sebaliknya pada substrat yang halus oksigen tidak begitu banyak, tapi biasanya nutrient tersedia dalam jumlah yang sangat besar. Dengan demikian jenis substrat yang diperkirakan oleh Bentos adalah kombinasi dari ketiga jenis substrat (pasir, lumpur dan liat) (Bengen & Haryadi, 1995).

## **C. Indeks Ekologi Makrozoobentos**

### **1. Indeks Dispersi Morisita**

Indeks Dispersi Morisita menggambarkan suatu komunitas individu bergantung pada cara dimana organisme tumbuh dan berkembang secara terpencair didalamnya. Pola penyebaran bergantung pada sifat lingkungan maupun keistimewaan biologis organisme itu sendiri. Keragaman tak terbatas dari pola penyebaran demikian yang terjadi dalam alam secara kasar dapat dibedakan menjadi 3 kategori yaitu (Krebs, 1989).

1. Penyebaran teratur atau seragam, dimana individu-individu terdapat pada tempat tertentu dalam komunitas. Penyebaran ini terjadi bila ada persaingan

yang keras sehingga timbul kompetisi yang mendorong pembagian ruang hidup yang sama.

2. Penyebaran secara acak (random), dimana individu-individu menyebar dalam beberapa tempat dan mengelompok dalam tempat lainnya. Penyebaran ini jarang terjadi, hal ini terjadi jika lingkungan homogen.
3. Penyebaran berkelompok/berumpun, dimana individu-individu selalu ada dalam kelompok-kelompok dan sangat jarang terlihat sendiri secara terpisah. Pola ini umumnya dijumpai di alam, karena adanya kebutuhan akan faktor lingkungan yang sama.

**Tabel 1.** Kategori Indeks Dispersi Morista (Krebs, 1989).

Indeks Dispersi Morista	Kategori
$id < 1$	Seragam
$id = 1$	Acak
$id > 1$	Mengelompok

## 2. Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman jenis ( $H'$ ) menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis untuk mempermudah dalam menganalisa informasi – informasi jumlah individu masing – masing jenis dalam suatu komunitas. Keanekaragaman jenis disebut juga Keheterogenan jenis, merupakan ciri yang unik untuk menggambarkan struktur komunitas di dalam organisme kehidupan. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keragaman jenis. Jika kelimpahan masing- masing jenis tinggi dan sebaliknya keragaman jenis rendah jika hanya terdapat beberapa jenis yang melimpah (Ardi, 2002).

Keanekaragaman ( $H'$ ) mempunyai nilai terbesar jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda- beda, sedangkan nilai terkecil didapat jika semua individu berasal dari 1 genus atau 1 spesies saja (Odum, 1993).

**Tabel 2.** Kategori Indeks keanekaragaman (Odum , 1993)

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )	Kategori
$H' < 2,0$	Rendah
$2,0 < H' < 3,0$	Sedang
$H' > 3,0$	Tinggi

## 3. Indeks Keseragaman (E)

Indeks Keseragaman (E) digunakan untuk menggambarkan keadaan jumlah spesies atau genus yang mendominasi atau bervariasi. Nilai indeks keseragaman

berkisar antara 0-1. Semakin besar nilai E maka populasi menunjang keseragaman , artinya jumlah individu setiap genus atau spesies sama atau hampir sama. Artinya penyebaran individu setiap spesies tidak sama serta ada kecenderungan suatu spesies untuk mendominasi populasi tersebut (Odum , 1993).

Nilai Indeks keseragaman (E)  $0.75 < E < 1,00$  Menandakan kondisi komunitas yang stabil, komunitas stabil menandakan ekosistem tersebut mempunyai keanekaragaman yang tinggi, tidak ada jenis yang dominan serta pembagian jumlah individu (Tabel 3)

**Tabel 3.** Kategori Indeks Keseragaman (Odum, 1993)

Indeks Keseragaman (E )	Kategori
$0,0 < E \leq 0,50$	Tertekan
$0,50 < E \leq 0,75$	Tidak Stabil
$0,75 < E \leq 0,1,00$	Stabil

#### 4. Indeks Dominansi

Indeks dominansi makrozoobentos digunakan untuk menghitung adanya spesies tertentu yang mendominasi suatu komunitas makrozoobentos. Perhitungan mengenai Indeks dominansi tertentu dalam suatu komunitas makrozoobentos, digunakan indeks Simpson (Odum, 1993) Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 -1 Semakin mendekati 1, berarti semakin tinggi pula tingkat dominansi oleh spesies tertentu, sebaliknya jika nilai mendekati 0 (nol) berarti didominasi oleh spesies tertentu, sebaliknya jika nilai mendekati 0 (nol) berarti tidak ada jenis tertentu yang mendominasi (Tabel 4).

**Tabel 4.** Kategori Indeks Dominansi (Odum, 1993)

Indeks Dominansi (D)	Kategori
$0, < D \leq 0, 50$	Rendah
$0, 50 < D \leq 0, 75$	Sedang
$0,75 < D \leq 1,00$	Tinggi

#### D. Ekosistem Lamun

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem laut dangkal yang mempunyai peranan penting bagi kehidupan di laut serta merupakan salah satu ekosistem yang paling produktif. Asriyana & Yuliana (2012) bahkan menyebutkan bahwa padang lamun memiliki nilai produktifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang.

Keberadaan ekosistem lamun di wilayah pesisir secara ekologis memberikan kontribusi yang cukup besar terutama berperan penting sebagai penyumbang nutrisi bagi

kesuburan lingkungan perairan pesisir dan laut. Ekosistem lamun di daerah pesisir mempunyai produktivitas biologis yang tinggi, memiliki fungsi sebagai produsen primer, pendaur zat hara, stabilisator dasar perairan, perangkap sedimen, serta penahan erosi (Arifin & Jompa, 2005).

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan laut dangkal. Semua jenis lamun adalah tumbuhan berbiji satu (monokotil) yang mempunyai akar rimpang (rhizome), daun, bunga, dan buah, seperti halnya dengan tumbuhan yang berpembuluh yang tumbuh di darat (Bengen, 2004). Lamun mempunyai banyak fungsi, baik fungsi ekologis maupun ekonomis. Salah satu fungsi ekologis lamun adalah menyerap karbon, di mana karbon digunakannya dalam proses fotosintesis yang kemudian disimpan dan dialirkan dalam bentuk biomassa. Jumlah karbon organik pada lamun bervariasi, hal ini mencerminkan komposisi jenis lamun dan simpanan karbon per unit pada lamun mirip dengan simpanan karbon di hutan (Siagian *et al.* 2017).

Lamun menunjukkan adanya bentuk keseragaman yang tinggi pada reproduksi vegetatifnya. Hampir semua marga lamun memperlihatkan perkembangan yang baik dari rimpang (rhizome) dan bentuk daun yang pipih dan memanjang, kecuali pada marga *Halophila*. Jadi umumnya lamun akan menjadi kelompok homogen dengan tipe pertumbuhan "enhalid". Menurut Azkab (2000) karakteristik pertumbuhan lamun dapat di bagi enam kategori yaitu;

- a. Parvozosterids, dengan daun memanjang dan sempit: *Halodule*, *Zostera* sub-marga *Zosterella*.
- b. Magnozosterids, dengan daun memanjang dan agak lebar: *Zostera* sub marga *Zostera*, *Cymodocea* dan *Thalassia*.
- c. Syringodiids, dengan daun bulat seperti lidi dengan ujung runcing: *Syringodium*.
- d. Enhalids, dengan daun panjang dan kaku seperti kulit atau berbentuk ikat pinggang yang kasar *Enhalus*, *Posidonia*, *Phyllospadix*.
- e. Halophilids; dengan daun bulat telur, elips, berbentuk tombak atau panjang, rapuh dan tanpa saluran udara: *Halophila*
- f. Amphibolids, daun tumbuh teratur pada kiri dan kanan: *Amphibolis*, *Thalassodendron*, dan *Heterozostera*.

Tumbuhan lamun memiliki banyak fungsi yang dianggap sangat penting bagi kestabilan perairan dangkal dan secara ekologi padang lamun mempunyai beberapa fungsi penting bagi daerah pesisir. Lamun merupakan sumber utama produktifitas primer

di perairan dangkal yaitu sebagai sumber makanan yang sangat penting bagi organisme yang hidup disekitar padang lamun bahkan sebagai tempat berlindung sekaligus tempat untuk memijah. Lamun hidup di perairan dangkal yang agak berpasir, dan kadang dijumpai pada pulau – pulau di daerah terumbu karang. Kadang membentuk komunitas yang lebat yang cukup luas. Padang lamun ini merupakan ekosistem dengan produktifitas organiknya yang tinggi, dengan berbagai macam-macam biota laut bernilai tinggi seperti crustacean, mollusca, cacing, ikan, dan sebagainya (Arifin & Jompa, 2005).

Menurut (Sjafrie *et al.*, 2018) fungsi lamun secara umum ada lima :

1. Sebagai Produsen Primer

Sebagai tumbuhan autotrofik, lamun mengikat karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan mengubahnya menjadi energi yang sebagian besar memasuki rantai makanan, baik melalui pemangsa langsung oleh herbivora.

2. Sebagai Habitat Biota.

Lamun memberikan tempat perlindungan dan tempat menempel berbagai macam organisme.

3. Sebagai Penangkap Sedimen serta Penahan Arus dan Gelombang

Daun lamun yang lebat akan memperlambat aliran air yang disebabkan oleh arus dan ombak, sehingga perairan di sekitarnya menjadi tenang

4. Sebagai Pendaaur Zat Hara

Lamun memegang fungsi yang utama dalam daur berbagai zat hara dan elemen-elemen langka (mikro nutrien) di lingkungan laut.

5. Sebagai Penyerap Karbon

Padang lamun juga berperan seperti hutan di daratan dalam mengurangi karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

Sedangkan menurut Bengen, (2004) secara ekologi padang lamun mempunyai fungsi penting bagi wilayah pesisir dan laut, yaitu:

- Produsen zat hara
- Mengikat sedimen, dengan system perakaran yang padat dan saling menyilang.
- Melindungi penghuni padang lamun dari sengatan matahari.

Padang lamun menjadi tempat bagi organisme laut, bayaknya epifit yang menempel pada daun lamun, sangat berkontribusi dalam meningkatkan produktifitas primer di habitat tersebut. Adanya jaring – jaring makanan yang lebih kompleks dan lebih panjang akan menjadikan padang lamun sebagai habitat utama yang sangat berperan penting bagi organisme laut untuk mencari makan, kawin, memijah, berlindung dan berkembang. Selain itu lamun juga memberikan jasa perlindungan (mitigasi) dari

ancaman abrasi pantai, jasa pendukung kehidupan dan kenyamanan bagi manusia serta jasa penyedia sumberdaya alam (Hafidz *et al.*, 2014).

Asosiasi biota laut dengan ekosistem lamun akan membentuk suatu ekologi dan bila ekosistem lamun mengalami penurunan maka akan terjadi gangguan terhadap sumberdaya lamun tersebut sehingga keseimbangan sistem ekologisnya dapat terganggu pula dan pada akhirnya akan menurunkan fungsi ekologis dari sumberdaya tersebut. Jika gangguan ini dapat mempengaruhi kehidupan biota yang berasosiasi dengan lamun baik dalam jumlah maupun keanekaragamannya (Winusbudi & Wahyuningsih, 2012).

#### **E. Distribusi Padang Lamun dan Kondisi Habitat**

Padang lamun ditemukan hidup pada perairan yang dangkal dan jernih yang agak berpasir (antara 2 meter – 12 meter), perairan pantai ber substrat lunak dan terlindung pada daerah estuaria, sering pula dijumpai di terumbu karang (Nontji, 2007). Pertumbuhan padang lamun memerlukan sirkulasi air yang baik. Air yang mengalir inilah yang mengantarkan zat – zat nutrient dan oksigen serta mengangkut hasil metabolisme lamun seperti karbondioksida keluar daerah padang lamun (Dahuri, 2003).

Lamun tersebar pada sebagian besar perairan pantai di dunia, hanya pada beberapa wilayah saja tumbuhan ini tidak ditemukan. Di Indonesia sendiri hanya terdapat 12 spesies dan 7 genera. Meskipun jenisnya tidak banyak namun peranan ekologis padang lamun sangat besar (Tomascik *et al.*, 1997). Menurut Lefaan (2008), distribusi lamun dipengaruhi oleh iklim, salinitas, cahaya dan kekeruhan.

Zonasi sebaran dan karakteristik habitat lamun di perairan pesisir Indonesia menurut Lefaan (2008) dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Kecerahan air tempat tumbuhnya (air yang jernih, keruh, dan sangat keruh).
2. Komposisi jenis pertumbuhan padang lamun dapat dikelompokkan atas vegetasi campuran.
3. Karakteristik tipe substrat padang lamun yang tumbuh di perairan Indonesia dapat dikelompokkan menjadi enam kategori, yaitu: lumpur, lumpur – berpasir, pasir- berlumpur, puing karang, dan batu karang.
4. Asosiasi dengan ekosistem lain (terumbu karang, mangrove, dan muara sungai).

#### **F. Faktor – faktor yang mempengaruhi keberadaan makrozoobentos dalam perairan**

Makrozoobentos dipengaruhi berbagai faktor lingkungan. Adapun faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu:

### **1. Suhu**

Suhu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas serta memacu atau menghambat perkembangbiakan organisme perairan. Pada umumnya peningkatan suhu air sampai skala tertentu akan mempercepat perkembangbiakan organisme perairan (Hamuna *et al.* 2018). Peningkatan suhu yang ekstrim dapat mempengaruhi organisme makrozoobentos. Nybakken (1992) mengatakan bahwa suhu juga berpengaruh tidak langsung terhadap organisme laut dimana organisme laut bisa mati karena kehabisan air.

### **2. Salinitas**

Perubahan salinitas akan mempengaruhi keseimbangan di dalam tubuh organisme melalui perubahan jenis air dan perubahan tekanan osmosis. Semakin tinggi salinitas maka semakin besar tekanan osmosis sehingga organisme harus memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan salinitas sampai batas tertentu melalui mekanisme osmoregulasi (Hamuna *et al.* 2018). Salinitas perairan Indonesia berkisar antara 32 – 34 ‰. Penurunan salinitas dapat disebabkan akibat adanya aliran air tawar yang berasal dari hujan deras dan kenaikan salinitas disebabkan Karena adanya penguapan yang sangat tinggi pada siang hari sehingga salinitas sangat berpengaruh terhadap perkembangan makrozoobentos sejak larva sampai dewasa (Nybakken, 1992).

### **3. Kecepatan Arus**

Kecepatan arus merupakan gerakan mengalir massa air yang disebabkan oleh tiupan angin, atau karena perbedaan dalam densitas air laut atau dapat pula disebabkan oleh gerakan panjang gelombang (Nontji, 1993).

Kecepatan arus dapat berpengaruh terhadap tipe sedimen suatu perairan, sehingga dapat mempengaruhi aktivitas makrozoobentos. Perairan yang mempunyai arus yang sangat kuat akan menyebabkan organisme khususnya makrozoobentos tidak mampu beradaptasi dengan baik dikarenakan tidak mampu bertahan dan terbawa oleh arus. Arus yang kuat menunjukkan sedimen batu atau kerikil dan pasir, sedangkan arus yang lemah menunjukkan dasar lumpur atau tanah organik bahkan kecepatan arus dapat mempengaruhi fotosintesis dan penyerapan nutrient di sekitar padang lamun. Menurut Nybakken (1992) Berdasarkan kecepatan arusnya, perairan dikelompokkan berarus sangat cepat (>100 cm/dtk), cepat (50 – 100 cm/dtk), sedang (25 – 50 cm/dtk), lambat (10 – 25 cm/dtk) dan sangat lambat (<10 cm/dtk).

#### 4. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasahan suatu perairan. Pada umumnya kematian organisme lebih banyak disebabkan oleh pH yang lebih rendah dari pada pH yang lebih tinggi (Ardi, 2002)

Ratih *et al*, (2015) mengatakan bahwa kisaran pH 5,0 – 9,0 kemungkinan sedikit sekali pengaruhnya terhadap hewan bentos. Dalam kisaran ini organisme yang berlainan mempunyai kisaran yang berbeda pula, dimana sebagian besar cacing di Inggris terdapat dalam kisaran tersebut. Gastropoda terdapat pada perairan dengan pH lebih besar dari 7,0 serta bivalvia memiliki kisaran pH 5,6 – 8,3.

Di perairan laut pH biasanya berkisar antara 7,5 – 8,4 (Nybakken, 1992), setiap organisme memiliki kisaran pH optimum bagi kehidupannya.

Kriteria kesuburan perairan berdasarkan nilai pH menurut Effendi, 2003 (Tabel 5).

**Tabel 5.** Kriteria kesuburan perairan berdasarkan nilai pH

Nilai pH	Kriteria Kesuburan
5,5 – 6,5 dan > 8,5	Tidak produktif
6,5 – 7,5	produktivitas
7,5 – 8,5	Sangat produktifitas

#### 5. Kekeruhan

Kekeruhan disebabkan karena adanya partikel – partikel tersuspensi di dalam air . partikel – partikel yang besar akan mengendap bila perairan tenang. Sebaiknya partikel yang berukuran kecil dan ringan menimbulkan kekeruhan yang permanen (Nybakken, 1992). Secara langsung Kekeruhan yang tinggi menyebabkan penetrasi cahaya dan aktivitas fotosintesis rendah dan menghasilkan suatu perairan dengan produktivitas rendah serta dapat mengganggu proses respirasi organisme makrozoobentos dan organisme laut lainnya seperti menutupi insang dan mengurangi penetrasi cahaya masuk kedalam perairan (Ratih *et al*, 2015).

#### 6. Bahan Organik Total (BOT) Sedimen

Bahan organik total (BOT) adalah kandungan bahan organik suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi, dan koloid. Bahan organik total merupakan hasil pecahan batuan dan potongan – potongan kulit (*shell*) serta sisa rangka dari organisme laut ataupun dari detritus organik daratan yang telah tertransportasi oleh berbagai media alam serta penimbunan yang berasal dari sisa hewan atau tumbuhan yang membusuk lalu tenggelam ke dasar perairan dan bercampur dengan lumpur. Bahan

organik yang mengendap didasar perairan merupakan sumber makanan bagi organisme makrozoobentos. Jumlah dan laju penambahan bahan organik dalam sedimen mempunyai pengaruh yang besar terhadap populasi organisme dasar. Sedimen yang kaya akan bahan organik sering didukung oleh melimpahnya organisme benthik (Sari *et al*, 2014).

## 7. Tekstur dan ukuran partikel sedimen

Tekstur sedimen merupakan segala kenampakan atau ciri fisik yang menyangkut butir sedimen seperti besar butir dan kebundaran butir sedimen. Tekstur batuan sedimen mempunyai arti penting karena mencerminkan proses yang telah dialami batuan tersebut terutama pada proses transportasi dan pengendapannya dan juga dapat digunakan untuk menginterpretasikan lingkungan pengendapan batuan.

Karakter dasar suatu perairan sangat menentukan keberadaan organisme di suatu perairan. Substrat perairan berlumpur, pasir, tanah liat berpasir, kerikil dan batu, merupakan faktor penting dalam menyusun komunitas makrozoobentos. Materi organik sebagai sumber makanan utama untuk hewan invertebrata laut juga berperan penting dalam menentukan struktur komunitas makrozoobentos (Putro, 2014).

Substrat daerah pesisir terdiri dari bermacam – macam tipe, antara lain:

- a. Substrat berlumpur. Pada daerah pesisir dengan kecepatan arus dan gelombang yang lemah , substrat cenderung berlumpur. Sedangkan pada daerah berpasir yang mempunyai arus dan gelombang yang kuat disertai dengan pantai yang curam , substrat cenderung berpasir sampai berbatu. Benthos yang dominan hidup di daerah substrat tergolong dalam “*suspended feeder*”. Diantara yang umum ditemukan adalah kelompok polychaeta, Bivalvia, crustacean, dan Echinodermata. Disamping itu juga ditemukan Gastropoda dengan indeks keanekaragaman yang rendah.
- b. Lumpur berpasir. umumnya miskin akan organisme, tidak dihuni oleh kehidupan makroskopik. Kebanyakan Benthos pada pantai berpasir mengubur diri dalam substrat.
- c. Pasir , produksi primer pantai berpasir umumnya rendah . pantai berpasir tidak menyediakan substrat yang tetap untuk melekat bagi organisme, karena aksi gelombang secara terus menerus menggerakkan partikel substrat.
- d. Berbatu , merupakan daerah yang paling padat makroorganisme dan mempunyai keragaman terbesar baik untuk spesies hewan maupun tumbuhan. Organisme benthos yang dominan adalah kelompok epifauna, seperti Gastropoda, Crustacea, Bivalvia, dan Echinodermata.

## **F. Hubungan Ekosistem Lamun dengan Makrozoobentos.**

Ekosistem lamun menjadi habitat yang sangat mendukung kelangsungan hidup dari makrozoobentos. Makrozoobentos dapat memanfaatkan lamun sebagai tempat berlindung, memijah, daerah asuhan, dan mencari makan. Menurut Indrawan *et al.* (2013) kerapatan lamun yang tinggi meningkatkan total bahan organik sehingga dapat menambah kelimpahan makrozoobentos yang berasosiasi di dalamnya. Sedangkan Irawan (2003) menyatakan bahwa kepadatan tutupan lamun berperan terhadap peningkatan keanekaragaman makrozoobentos. Lamun yang mempunyai daun yang panjang dapat menjadi jalan bermigrasi bagi makrozoobentos dari sedimen ke daun lamun.

Beberapa kelas makrozoobentos dapat memanfaatkan detritus yang berasal dari tumbuhan lamun yang mati, plankton, bakteri, dan bahan organik lain yang terendap pada butiran pasir dan lumpur sebagai bahan makanannya. Produktivitas lamun memberikan kontribusi yang bervariasi di perairan hal ini disebabkan adanya perbedaan biomassa, pertumbuhan, dan kepadatan dari masing-masing jenis lamun (Indrawan *et al.* 2013)

Padang lamun merupakan ekosistem yang tinggi produktifitas organiknya, dengan keanekaragaman biota yang cukup tinggi. Pada ekosistem ini hidup beranekaragam biota laut seperti ikan, crustacea, molusca (*Pinna* sp, *Lambis* sp, *Strombus* sp), echinodermata (*Holothuria* sp, *Synapta* sp, *Diadema* sp, *Linckia* sp) dan cacing (*Polychaeta*).

Makrozoobentos yang menetap di padang lamun kebanyakan hidup pada daerah berpasir sampai berlumpur. Makrozoobentos di padang lamun hidup pada substrat dengan cara menggali dalam lumpur, berada dipermukaan substrat, ataupun menempel pada rhizoma, akar dan daun lamun. Pada saat air surut organisme makrozoobentos mulai mencari makan. Beberapa makrozoobentos yang umum di ditemui di padang lamun Indonesia adalah makrozoobentos dari kelas Gastropoda, crustacea, Pelecypoda dan Polychaeta. Kehidupan makrozoobentos ini sangat menunjang keberadaan unsur hara, karena selain mereka mengkonsumsi zat hara yang berupa detritus, mereka juga berfungsi sebagai dekomposer awal (Hutabarat & Evans, 1985).