

Kondisi Padang Lamun Hubungannya Dengan Jenis Substrat di Desa Maitara Selatan dan Induk Kota Tidore Kepulauan

Ariyanto M. Ali¹, Ainuddin*², Nuraini Adung Damsiki³

1,2,3Universitas Nuku

*Email: ainuddin71@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 29 Oktober 2021

Direvisi: 18 November 2021

Dipublikasikan: Desember 2021

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.5746209

Abstract:

Seagrass bed is a true flowering, fruiting, leafy and rooted plant that grows on a muddy, sandy to rocky substrate that lives submerged in shallow and clear sea water, with good water circulation. This study aims to determine the diversity of seagrass species, seagrass uniformity, dominance index, seagrass density, and percentage of seagrass cover, as well as the effect of substrate types on seagrass conditions in the waters of Maitara utara village and Maitara induk village. This research is divided into two observation stations based on the distribution of seagrass, namely station I in Maitara selatan village and station II in Maitara induk village. At each station it is divided into three lines and three quadrants, the distance of 60 meters where on each line the transect line from the coastline to the sea is 60 meters long, while the distance of each quadrant I, II, III with a distance of 20 meters. Measurement of oceanographic factors includes traffic, turbidity, current velocity, temperature water pH and sediment. Furthermore, it was tested by simple linear regression using excel version 2010 to determine the relationship between seagrass and the types of sediment grains. The results of this study indicate that the conditions of seagrass density at stations I and II belong to the scale of dense conditions (125-175) and very dense (> 175). The Diversity Index at both stations is classified as moderate diversity. The seagrass uniformity index at stations I and II is classified as a high level of uniformity, and the dominance index obtained at stations I and II is classified as a low level of dominance. The correlation between substrate grain diameter and seagrass at stations I and II does not have a strong linear relationship, the r (correlation) value is obtained at station I of 0.037 and at station II of -0.145 which means that the seagrass density has a negative correlation with the type of substrate grain.

Keywords: *Seagrass species, Seagrass density, Substrate, South Maitara and Parent Village*

PENDAHULUAN

Padang lamun (*seagrass bed*) merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*), berbuah, berdaun dan berakar yang tumbuh pada substrat berlumpur, berpasir sampai berbatu yang hidup terendam di dalam air laut dangkal dan jernih, dengan sirkulasi air yang baik

(den Hartog, 1970). Lamun dapat ditemukan di seluruh dunia, kecuali di daerah kutub. Lebih dari 52 jenis lamun yang telah ditemukan. Di Indonesia hanya terdapat dua suku yaitu *Hydrocaritaceae* dan *Petamogetonaceae*, yang terdiri dari 7 marga dan 15 jenis (Bengen, 2004).

Jenis lamun dapat dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh dari lamun tersebut, faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi jenis dan pertumbuhan lamun diantaranya kedalaman, tipe substrat, kecerahan, dan arus. Substrat adalah media yang mempengaruhi pertumbuhan lamun, lamun dapat tumbuh pada substrat berlumpur, berpasir dan berbatu. Namun tidak semua lamun dapat tumbuh di setiap substrat yang ada. Kondisi padang lamun dinyatakan dalam berbagai parameter ekologis, antara lain presentase tutupan, keragaman, keanekaragaman, indeks dominasi dan kerapatan lamun.

. Pulau Maitara merupakan salah satu pulau yang terletak di bagian Utara Kota Tidore Kepulauan. Pulau Maitara terdiri dari empat desa yaitu desa Maitara Selatan, Maitara Tengah, Maitara Utara, dan Maitara Induk. Desa Maitara Selatan dan Induk memiliki potensi sumber daya alam, salah satunya yaitu ekosistem padang lamun yang cukup luas penyebarannya namun sejauh ini masyarakat masih minim mendapatkan informasi mengenai jenis-jenis lamun yang terdapat di perairan pulau Maitara serta jenis substrat yang dapat ditumbuhi lamun. Beranjak dari latar belakang ini, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul: Kondisi padang lamun, hubungannya dengan jenis substrat di Desa Maitara Selatan dan Induk.

Tujuan dari penelitian ini yaitu:
 a. Mengetahui keanekaragaman jenis lamun, keseragaman lamun, indeks dominasi, kerapatan lamun, dan presentase tutupan lamun di perairan Desa Maitara Selatan dan Desa Maitara Induk.
 b. Menentukan dan menganalisis hubungan kerapatan lamun dengan kondisi substrat di perairan Desa Maitara Selatan dan Desa Maitara Induk.

KAJIAN PUSTAKA

Lamun adalah tumbuhan berbunga yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri untuk hidup terbenam di dalam laut.

Tumbuhan ini terdiri dari rhizoma, daun dan akar. Rhizoma merupakan batang yang terbenam dan merayap secara mendatar serta berbuku-buku. Pada buku-buku tersebut tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, berdaun dan berbunga serta tumbuh pula akar. Dengan rhizoma dan akar inilah tumbuhan tersebut dapat menancapkan diri dengan kokoh di dasar laut. Sebagian besar lamun berumah dua artinya dalam satu tumbuhan hanya ada jantan dan betina saja. Sistem pembiakan bersifat khas karena mampu melakukan penyerbukan di dalam air serta buahnya terendam dalam air (Nontji, 2005).

Kondisi padang lamun dapat di jelaskan dalam berbagai parameter ekologis yaitu dengan menggunakan data kerapatan lamun. Kriteria yang di gunakan untuk menentukan data kerapatan lamun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala kondisi kerapatan lamun berdasarkan Braun-Blanquet (1965) dalam Haris dan Gosari (2012)

Klas (ind/m ²)	Kerapatan kondisi
5 sangat rapat	> 175
4 rapat	125-175
3 agak rapat	75-125
2 jarang	25-75
1 sangat jarang	< 25

a. Hubungan Lamun dan karakteristik Substrat

Secara umum semua tipe dasar laut dapat ditumbuhi lamun, namun padang lamun yang luas hanya dijumpai pada dasar laut berlumpur berpasir lunak dan tebal. Padang lamun sering terdapat di perairan laut antara hutan rawa mangrove dan terumbu karang (Bengen, 2004).

Padang lamun dapat tumbuh diberbagai macam tipe sedimen, mulai dari

lumpur sampai sedimen dasar yang terdiri dari 40% endapan lumpur. Kebutuhan substrat yang paling utama bagi pengembangan padang lamun adalah kedalaman sedimen yang cukup. Peranan kedalaman substrat dalam stabilitas sedimen terdiri dari dua hal, yaitu; (1) pelindung tanaman dari arus laut, (2) sebagai tempat pengelolaan dan pemasok nutrient dari dalam tanah (Dahuri dkk., 2001).

Tumbuhan lamun dapat ditemukan diberbagai substrat, di Indonesia padang lamun dikelompokkan kedalam enam elemen berdasarkan karakteristik tipe substratnya, yaitu lamun yang hidup di substrat lumpur, lumpur berpasir, pasir, pasir berlumpur, puing karang dan batu karang. Hampir semua jenis lamun dapat tumbuh pada berbagai substrat, kecuali *Thalassodendron ciliatum* yang hanya dapat hidup pada substrat karang batu (Kiswara, 1992). Terdapat perbedaan antara komunitas lamun dalam lingkungan sedimen karbonat dan sedimen terrigen dalam hal struktur, kerapatan, morfologi dan biomassa lamun (Hemminga dan Duarte, 2000).

b. Parameter Lingkungan Ekosistem

1) Suhu

Suhu sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kondisi padang lamun. Kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan lamun dan epifit adalah 15-30°C. Apabila suhu perairan berada di luar kisaran optimal tersebut, maka kemampuan lamun dalam proses fotosintesis akan menurun dengan drastis pula (Dahuri dkk., 2001).

2) Salinitas

Salinitas adalah total konsentrasi ion-ion terlarut yang terdapat diperairan. Salinitas dinyatakan dalam satuan ppt (‰). Nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,5‰, perairan payau antara 0,5‰-30‰, dan perairan laut 30‰-40‰. Pada perairan pesisir, nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh masuknya air tawar dari sungai (Effendi,

2003). Hutomo (1999), menjelaskan bahwa lamun memiliki kemampuan toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas, namun sebagian besar memiliki kisaran yang lebar yaitu 10-40‰. Nilai salinitas yang optimum untuk lamun adalah 35‰. Walaupun spesies lamun memiliki toleransi terhadap salinitas yang berbeda-beda, namun sebagian besar memiliki kisaran yang besar terhadap salinitas yaitu antara 10-30‰. Penurunan salinitas akan menurunkan kemampuan fotosintesis (Dahuri, dkk., 2001).

3) Kecepatan Arus

Kecepatan arus merupakan faktor yang memiliki pengaruh nyata terhadap tingkat pertumbuhan lamun di suatu perairan. Padang lamun mempunyai kemampuan maksimum menghasilkan "standing crop" pada saat kecepatan arus 0,5 m/dtk. Arus merupakan pergerakan massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, atau perbedaan dalam densitas air laut dan dapat pula disebabkan oleh gerakan gelombang yang panjang. Arus yang disebabkan oleh pasang surut biasanya lebih banyak diamati diperairan pantai terutama pada selat yang sempit dengan kisaran pasang surut yang tinggi (Hutabarat dan Evans, 1985).

4) Kecerahan

Intensitas cahaya yang tinggi dapat mempengaruhi lamun untuk melakukan proses fotosintesis. Lamun membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi, sehingga distribusi padang lamun hanya terbatas pada daerah yang tidak terlalu dalam dimana cahaya masih tersedia. Namun demikian, pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa sebaran komunitas lamun di dunia masih ditemukan hingga kedalaman 90 meter, asalkan pada kedalaman ini masih dapat ditembus cahaya matahari (Dahuri, 2003).

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 10 bulan (bulan September 2019 – Juli 2020), mulai dari pengambilan data di lapangan, mengolah data primer, analisis substrat di Laboratorium Hidro Oseanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unkhair Ternate. Dan menyusun hasil penelitian sampai ujian skripsi. Lokasi penelitian di perairan Desa Maitara Selatan dan Maitara Induk Kecamatan Tidore Utara Kota Tidore Kepulauan.



Peta Lokasi Penelitian (sumber peta: Google Earth)

a. Prosedur Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi langkah persiapan, penentuan lokasi penelitian, pengambilan data lamun, pengambilan data parameter oseanografi dan pengolahan data.

1. Persiapan

Tahap awal dalam kegiatan ini yaitu konsultasi dengan pembimbing, mencari kajian literatur, menyiapkan alat dan bahan sebagai sarana dalam penelitian ini.

2. Penentuan Lokasi Penelitian

Desa Maitara Selatan dan Induk Kecamatan Tidore Utara Kota Tidore Kepulauan sebagai lokasi penelitian, tahapan dalam

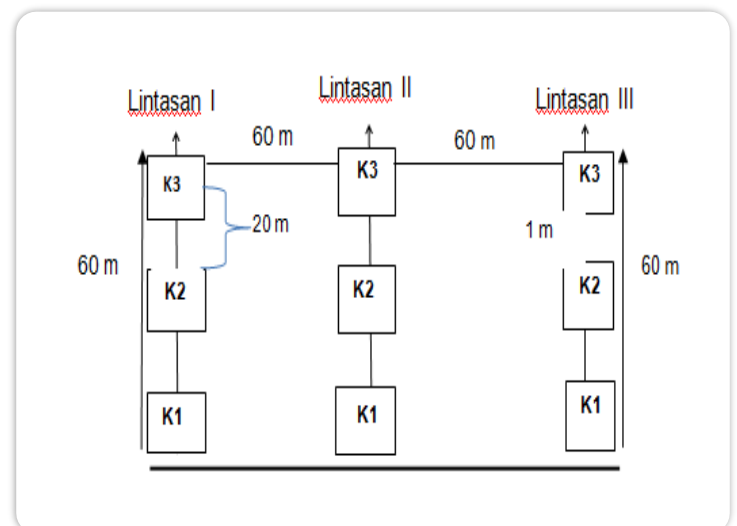
menentukan lokasi penelitian ini dilihat berdasarkan belum adanya informasi atau data tentang hubungan substrat dengan kondisi padang lamun di Desa Maitara Selatan dan Induk.

3. Penentuan Stasiun Penelitian

Stasiun penelitian ini ditentukan dari hasil observasi awal dan melihat keterwakilan luas sebaran lamun secara keseluruhan di Desa Maitara Selatan dan Desa Maitara Induk, Kota Tidore Kepulauan. Penentuan stasiun dilakukan secara proporsive (bertujuan). Penentuan titik stasiun penelitian dibagi ke dalam 2 stasiun dan masing-masing stasiun dibagi menjadi 3 lintasan, stasiun 1 di Desa Maitara Selatan dan stasiun 2 di Desa Maitara Induk.

4. Pengambilan Data Lamun

Pengambilan data lamun yang mencakup keanekaragaman, keragaman, indeks dominasi, presentase penutupan dan kerapatan lamun . dilakukan saat air laut dalam kondisi surut dengan kedalaman air 5-50 cm. Stasiun 1 dan 2 nakan metode transek kuadran yang ditempatkan secara proporsive (bertujuan) berdasarkan perbedaan kerapatan dan penutupan secara visual.



Gambar 2. Sketsa pengambilan sampel lamun

Keterangan :

K1-K3 = Kuadran
1 sampai kuadran 3

5. Pengambilan sampel substrat di lapangan

Sampel substrat diambil dengan cara membenamkan pipa paralon sedalam ± 20 cm dengan diameter 5 inc. Sampel substrat diambil ± 90 -100gr kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah di beri tanda.

6. Proses pengolahan sampel substrat di Laboratorium

Analisis butiran substrat dilakukan dengan cara ASDM (*American society for testing end materials*) yaitu menggunakan sieve shaker (ayakan kering).

7. Pengukuran Kondisi Lingkungan

- 1) Pengukuran Suhu

Suhu diukur dengan cara mencelupkan thermometer di dalam air laut kemudian membaca skala yang tertera dan mencatat hasilnya. Dengan waktu pengukuran tiga kali dalam sehari yaitu pagi, siang dan sore.

- 2) Pengukuran Salinitas

Salinitas diukur menggunakan alat handrefractometer dengan cara mengambil air pada kolom air laut kemudian diteteskan ke alat handrefractometer, setelah itu membaca skala yang tertera dengan menghadap ke arah yang terdapat cahaya dan mencatat hasilnya. Salinitas diukur sebanyak tiga kali dalam sehari yaitu pagi, siang dan sore.

- 3) Pengukuran Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus perairan dilakukan menggunakan drift float (layang-layang arus) dengan tali berskala 5 meter, Layang-layang arus yang telah di

siapkan kemudian di lepas ke perairan dan di ikuti dengan pengaktifan stopwatch secara bersamaan. Jika tali pada layang-layang arus telah kaku, serta mencatat waktu yang tertera pada stopwatch. Arus diukur dalam waktu tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan sore.

Penentuan arah arus menggunakan kompas geologi dengan tujuan untuk menentukan pola dan arah kecepatan arus pada masing-masing lokasi penelitian. Perhitungan kecepatan arus menggunakan persamaan Kreyzing (1993) dalam Rasyid (2000).

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan: V : Kecepatan arus (meter/detik)

S : Jarak atau panjang tali (meter)

t : Waktu tempuh (detik)

- 4) Pengukuran Kecerahan

Kecerahan air diukur menggunakan sechidisk yang diikat dengan tali sepanjang 5 meter dengan cara membenamkan sampai pada dasar air dan kemudian mengamati kondisi kecerahan air. Pengukuran kecerahan air dilakukan tiga kali dalam sehari, yaitu pagi, siang dan sore.

8. Pengolahan Data

- 1) Kerapatan Lamun (Brower et al, 1990).

Kerapatan lamun (D_i), yaitu jumlah total individu jenis dalam suatu unit area yang diukur. Kerapatan jenis lamun dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D_i = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan :

Di : Jumlah individu $-i$ (tegakan) per satuan luas

Ni : Jumlah individu $-i$ (tegakan) dalam transek kuadran

A : Luas kuadran 1 m^2 .

2) Tutupan Lamun

Presentase tutupan lamun menggunakan rumus :

$$C = \frac{\sum(Mi \times fi)}{\sum f}$$

Keterangan :

C : Presentase penutupan jenis lamun i

Mi : Presentase titik tengah dari kelas kehadiran jenis lamun i

fi : banyaknya sub petak kelas kehadiran jenis lamun i

Kriteria kondisi dan kelas tutupan lamun menurut Kepmen LH No.200 tahun 2004 berdasarkan persen penutupan yang di gunakan adalah :

$\geq 60\%$ = Kaya/sehat

30-59,9% = Kurang

kaya/kurang sehat

$\leq 29,9\%$ = Miskin

Tabel 2. Kelas presentase tutupan lamun

Kelas	Luas area Penutupan	% Penutupan area	% Titik Tengah (M)
5	1/2-penuh	50 – 100	75
4	1/4 - 1/2	25 – 50	37,5
3	1/8 - 1/4	12,5 – 25	18,75
2	1/16 - 1/8	6,25 - 12,5	9,38
1	<1/16	<6,25	3,13
0	Tidak ada	0	0

Sumber: Kepmen LH No.200 tahun 2004.

3) Indeks Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis lamun dihitung menggunakan indeks keanekaragaman Ludwig dan Reynolds (1988) :

$$H' = -\sum \left(\frac{ni}{N}\right) \ln \left(\frac{ni}{N}\right)$$

keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weaner

ni = Jumlah individu jenis lamun ke i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Indeks keanekaragaman ditentukan dengan kriteria (Bower, Zar and von Ende, 1997 dalam Bahtiar dkk., 2009) :

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

4) Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman lamun dapat dihitung dengan rumus (Krebs, 1972) :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman

$\ln S$ = jumlah spesies
Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1, dengan kategori,

$E < 0.4$ = Keseragaman kecil

$0.4 < E < 0.6$ = keseragaman sedang

$E > 0.6$ = Keseragaman besar

5) Indeks Dominasi

Indeks dominasi dihitung dengan rumus (Ludwing dan Reynolds 1988):

$$C = \sum (ni/N)^2$$

Keterangan :

C = Indeks dominasi

ni = Jumlah individu

spesies ke-i

N = Jumlah individu

seluruh spesies

Kategori indeks dominasi lamun dibagi atas tiga, yaitu :

rendah $0.00 < C \leq 0.50 =$

sedang $0.50 < C \leq 0.75 =$

tinggi $0.75 < C \leq 1,00 =$

6) Substrat

Untuk menghitung % berat sedimen pada metode ayakan dapat digunakan rumus:

$$\% \text{ Berat} = \frac{\text{berat hasil ayakan (gr)}}{\text{berat awal (gr)}} \times 100\%$$

Skala Wenworth digunakan untuk mengklasifikasikan sedimen menurut ukuran butirnya.

Tabel 3. skala Wenworth untuk mengklasifikasikan partikel-partikel sedimen.

Diameter Butir (mm)	Kelas ukuran butir
>256	Bouldres (Kerikil besar)
2-256	Gravel (kerikil kecil)
1>2	Very coarse sand (Pasir kasar)
0,5-1	Medium sand (Pasir sedang)
0,25- 0,5	Fine sand (Pasir halus)
0,625- 0,125	Very fine sand (Pasir sangat halus)
0,002- 0,00625	Slit (Debu/lanau)
0,0005- 0,002	Clay (Lempung)
<0,0005	Dissolved material (Material terlarut)

Sumber: Hutabarat dan Evans,

1985

Analisis Data

Komposisi jenis lamun penyusun, kerapatan, pada stasiun pengamatan dan menganalisis karakteristik substrat secara regresi linear untuk melihat hubungan

antara jumlah tegakan lamun dengan kondisi substrat dengan menggunakan program microsoft excel 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pulau Maitara merupakan salah satu pulau yang secara administratif terletak dalam Wilayah Kecamatan Tidore Utara Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara. Desa Maitara Selatan sebagai stasiun 1 lokasi penelitian yang secara geografis terletak pada posisi $0^{\circ} 43'56,003''$ LU dan $127^{\circ} 22'16,00''$ BT, dengan luas wilayah $0,5 \text{ Km}^2$. Desa Maitara Selatan berbatasan dengan Desa Maitara tengah sebelah timur, Kelurahan Rum sebelah tenggara. Sementara Desa Maitara Induk sebagai stasiun 2 lokasi penelitian, secara geografis terletak pada posisi $0^{\circ}44'31'31,41''$ N dan $127^{\circ} 22'3,29''$ E Desa Maitara Induk terletak di ujung timur pulau Maitara yang berbatasan dengan desa Maitara Utara sebelah timur, dan kota Ternate sebelah barat.

a. Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan meliputi Kecepatan Arus, Salinitas, Suhu, pH, dan kecerahan air yang diukur dan diamati di setiap lintasan stasiun. Hasil pengukuran parameter lingkungan di perlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Data pengukuran parameter lingkungan

Stasiun	Parameter	Waktu		
		Pagi	Siang	Sore
1	Kecepatan arus	0,02 m/detik	0,04 m/detik	0,04 m/detik
	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$
	Salinitas (‰)	31‰	31‰	32‰
	Kecerahan air	70 cm	74 cm	93 cm
2	Kecepatan arus	0,03 m/detik	0,05 m/detik	0,05 m/detik
	Suhu ()	24 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$	30 $^{\circ}\text{C}$
	Salinitas (‰)	28‰	28‰	32‰
	Kecerahan	30 cm	56 cm	100 cm

1. Kecepatan Arus

Hasil pengukuran kecepatan arus di stasiun I pada waktu pagi 0,02 m/detik sementara di siang dan sore hari dengan kecepatan arus 0,04 m/detik, kisaran kecepatan arus di stasiun I antara 0,02-0,04 m/detik. Di stasiun II kecepatan arus yang diukur pada pagi hari yaitu 0,03 m/detik, sementara di siang dan sore hari lebih cepat mencapai 0,05 m/detik, kisaran kecepatan arus pada stasiun II antara 0,03-0,05 m/detik. Kecepatan arus pada waktu siang dan sore hari di stasiun II lebih cepat dari pada stasiun I di sebabkan perairan yang terbuka. Kisaran kecepatan arus di stasiun I dan II dapat mendukung pertumbuhan lamun yang ada di pulau maitara, sebagaimana diungkapkan oleh (Hutabarat dan Evans, 1985) bahwa padang lamun mempunyai kemampuan maksimum menghasilkan "standing crop" pada saat kecepatan arus 0,5 m/dtk.

2. Suhu

Suhu sangat berperan penting dalam mempengaruhi distribusi lamun pada suatu perairan. Kondisi suhu perairan saat pengukuran pada stasiun I adalah antara 27-30°C, sedangkan pada stasiun II adalah antara 24-30°C. Kisaran suhu pada kedua stasiun ini masih termasuk kisaran yang baik bagi pertumbuhan lamun. Sebagaimana yang dinyatakan oleh (Dahuri dkk., 2001) bahwa kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan lamun adalah 15-30°C. Apabila suhu perairan berada di luar kisaran optimal tersebut, maka kemampuan lamun dalam proses fotosintesis akan menurun dengan drastis pula.

3. Salinitas

Salinitas di lokasi penelitian berdasarkan hasil pengukuran pada stasiun I berkisar antara 31-32‰, sementara di stasiun II berkisar antara 28-32‰. sedangkan kisaran salinitas di kedua stasiun berkisar antara 28-32‰, hal ini

masih termasuk dalam kisaran salinitas optimum bagi pertumbuhan lamun. sebagaimana yang diungkapkan oleh Hutomo (1999), bahwa lamun memiliki kemampuan toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas, namun sebagian besar memiliki kisaran yang lebar yaitu 10-40‰ dan nilai salinitas yang optimum untuk lamun adalah 35‰.

4. Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan perairan pada saat kondisi air surut pada kedua stasiun pengamatan yaitu pada stasiun I 70-93 cm, sedangkan pada stasiun II 30-100 cm. Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan air di kedua stasiun ini intensitas cahaya matahari masih bisa tembus ke dasar perairan. Menurut Dahuri (2003), lamun membutuhkan intensitas cahaya matahari yang tinggi untuk melakukan proses fotosintesis, hal ini terlihat dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa distribusi padang lamun hanya terbatas pada perairan yang tidak terlalu dalam. Namun demikian, sebaran komunitas lamun masih ditemukan hingga kedalaman 90 meter, asalkan pada kedalaman ini masih bisa di tembus oleh cahaya matahari.

b. Jenis-Jenis Lamun di Perairan Pulau Maitara

Lamun yang ditemukan di perairan Desa Maitara Selatan (Stasiun I) terdiri dari empat spesies lamun yaitu *Enhalus acroides*, *Cymodocea rotundata*, *Halophilla ovalis* dan *Syringodium isofoetifilium*, sedangkan pada stasiun II (Desa Maitara Induk) terdiri dari lima spesies lamun yaitu, *Syringodium isofoetifilium*, *Enhalus acroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serulleta*, *Halophilla minor*. Lamun yang terdapat di kedua stasiun merupakan vegetasi lamun campuran, menurut Asriyana dan Yuliana (2012), vegetasi campuran adalah vegetasi yang terdiri dari 2-12 jenis lamun yang tumbuh bersama-sama dalam satu substrat.

c. Kondisi Padang Lamun

Kondisi padang lamun dapat dilihat dari hasil analisis nilai indeks dominasi, keseragaman, keanekaragaman, danutupan lamun di setiap stasiun.

1. Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun yang di dapatkan nilainya pada stasiun I dan II dapat mengacu pada kritreria kerapatan lamun berdasarkan Braun-Blanquet (1965) dalam Haris dan Gosari (2012). kerapatan lamun dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 5. Kondisi kerapatan lamun Stasiun I		
No	Jenis	Jumlah tegakan
1	<i>Enhalus acroides</i>	338
2	<i>Halophilla ovalis</i>	5
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	740
4	<i>Syringodium isoetifolium</i>	444
Total		1527

Tabel 5. Kondisi kerapatan lamun Stasiun II		
No	Jenis	Jumlah tegakan
1	<i>Enhalus acroides</i>	105
2	<i>Cymodocea rotundata</i>	1068
3	<i>Cymodocea serulleta</i>	889
4	<i>Syringodium isoetifolium</i>	1714
5	<i>Halophilla minor</i>	9
Total		3785

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa kerapatan lamun tertinggi yang diperoleh pada stasiun 1 adalah lamun dari jenis *Cymodocea rotundata* dengan nilai 82,22 dan lamun dengan jumlah kerapatan terkecil ialah *Halophilla ovalis* dengan nilai 0,56. Sementara total kerapatan lamun pada stasiun 1 diperoleh nilai 169,67 ind/m², Dalam skala kondisi kerapatan lamun berdasarkan Braun-Blanquet (1965) dalam Haris dan Gosari (2012) nilai ini masuk dalam kelas 4 (125-175 ind/m²) atau kondisi lamun rapat. Sedangkan pada stasiun 2 jenis kerapatan lamun tertinggi ialah *Syringodium isoetifolium* dengan

nilai 190,4, dan kerapatan jenis lamun terkecil adalah *Halophilla minor* dengan nilai 1. Sementara total kerapatan lamun pada stasiun 2 di peroleh nilai kerapatan 420,56 ind/m², dalam skala kondisi kerapatan lamun berdasarkan Braun Blanquet (1965) dalam Haris dan Gosari (2012) nilai ini termasuk dalam kelas 5 (>175) atau kondisi lamun sangat rapat.

2. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominasi Jenis Lamun

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, Keseragaman, serta Dominasi lamun di perairan Desa Maitara Selatan dan Desa Maitara Induk dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 6. Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi lamun pada stasiun I dan II			
Stasiun 1		Stasiun 2	
No	Indeks	Nilai	Kondisi
1	Keanekaragaman jenis	1,06	Sedang
2	Keseragaman	0.767	Besar
3	Dominasi	0.37	Rendah
Stasiun 2			
1	Keanekaragaman jenis	1,170	Sedang
2	Keseragaman	0.727	Besar
3	Dominasi	0.34	Rendah

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2019

Berdasarkan hasil perhitungan, di dapatkan nilai indeks Keanekaragaman jenis lamun di perairan Desa Maitara Selatan (stasiun 1) yaitu 1,06 dan di Desa Maitara Induk (stasiun 2) dengan nilai 1,170. Dilihat dari nilai indeks keanekaragaman dari kedua stasiun ini dapat tergolong dalam keanekaragaman sedang yaitu $1 < H' < 3$ (Bower, Zar and von Ende, 1997 dalam Bahtiar dkk., 2009). keanekaragaman mempunyai nilai tertinggi jika semua individu berasal dari spesies yang berbeda-beda; sebaliknya

nilai terkecil diperoleh jika individu berasal dari spesies yang sama (Odum 1996).

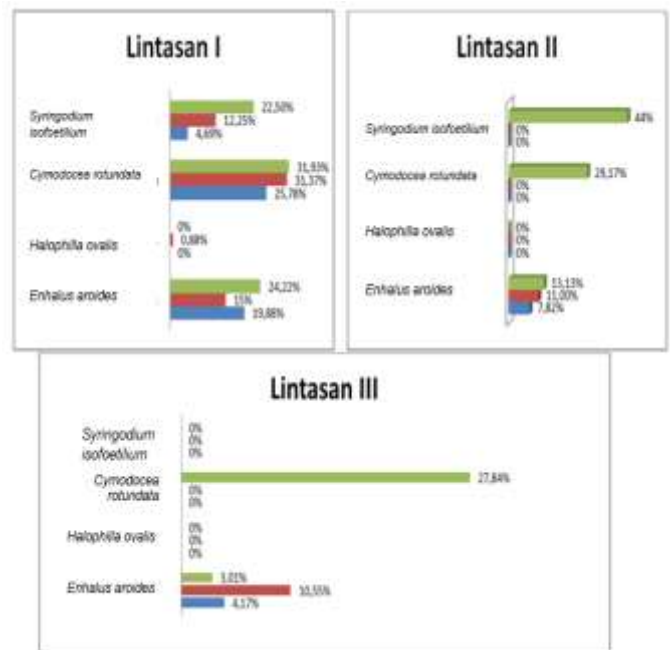
Hasil perhitungan nilai indeks keseragaman lamun pada stasiun I diperoleh nilai keseragaman lamun yaitu 0.767 Sedangkan di stasiun II nilai keseragaman yang diperoleh yaitu 0.727. Dilihat dari nilai indeks keseragaman dari kedua stasiun ini dapat tergolong dalam *keseragaman besar* yaitu $E > 0,6$ (Krebs, 1972). Menurut Ruswahyuni (2008) dalam Suryanti dkk., (2014), apabila semakin kecil indeks keseragaman maka semakin besar perbedaan jumlah antara spesies (adanya dominasi) dan semakin besar indeks keseragaman maka semakin kecil perbedaan jumlah antara spesies sehingga kecenderungan dominasi oleh jenis tertentu tidak ada.

Hasil perhitungan indeks dominasi lamun diperoleh nilai indeks dominasi pada stasiun I yaitu 0,37 sedangkan pada stasiun II memiliki nilai indeks dominasi yaitu 0,34. Dari kedua stasiun dapat dilihat nilai indeks dominasinya tergolong dalam dominasi rendah yaitu $0,00 < C \leq 0,50$ (Ludwing dan Reynolds, 1988). Indeks dominasi dapat digunakan untuk melihat seberapa besar suatu spesies lamun menguasai atau mendominasi habitatnya. Rendahnya indeks dominasi lamun di stasiun I (Desa Maitara Selatan) dan stasiun II (Desa Maitara Induk) di sebabkan oleh semakin kecil perbedaan jumlah antara spesies sehingga kecenderungan dominasi oleh jenis tertentu tidak ada. Semakin kecil perbedaan jumlah antara spesies sehingga kecenderungan dominasi oleh jenis tertentu tidak ada.

Presentase Penutupan Jenis Lamun

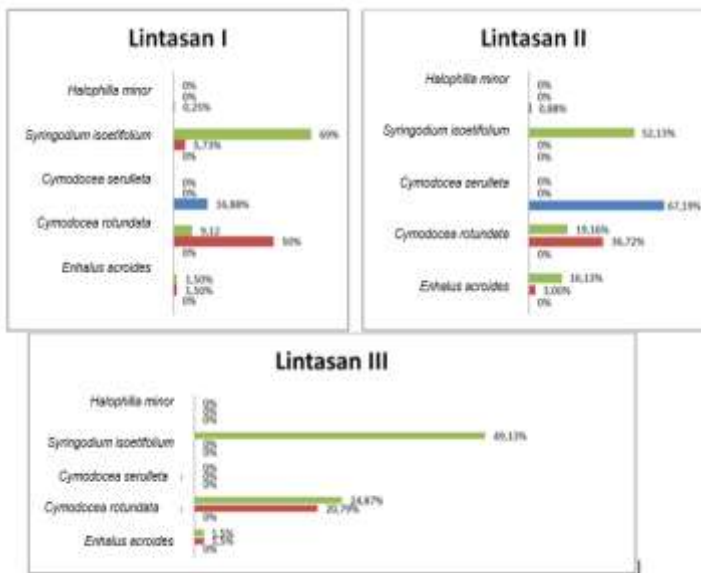
Penutupan lamun menggambarkan seberapa luas lamun menutupi suatu area dan biasanya dinyatakan dalam persen. Setiap persen penutupan lamun yang ditemukan pada setiap stasiun pengamatan dapat mengacu berdasarkan skala kondisi tutupan lamun (Kepmen LH No 200 tahun 2004). Persen penutupan lamun pada

stasiun I dan II dapat di jelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3. Persen penutupan lamun di stasiun I

Berdasarkan gambar diatas, pada stasiun I persen penutupan jenis lamun menunjukkan perbedaan luas area tutupan yang nyata antara semua jenis lamun yang di temukan di stasiun I pada setiap lintasan dan plot area/kuadran di Desa Maitara Selatan. Dapat di jelaskan bahwa persen penutupan jenis lamun tertinggi adalah *Syngodium isoetifolium* dengan kisaran nilai 4,69%, 12,25%, dan 44%, kemudian diikuti oleh jenis lamun *Cymodocea rotundata* dengan kisaran nilai 25,78%, 29,17% dan 31,93%, *Enhalus acroides* dengan kisaran nilai 3,01%, 11%, dan 24,22%, sedangkan jenis lamun yang memiliki nilai persen tutupan terendah adalah *Halophilla ovalis* yaitu dengan nilai 0,88%. Berdasarkan kriteria kondisi tutupan lamun (Kepmen LH No 200 tahun 2004) maka dapat dinyatakan bahwa semua nilai persen tutupan jenis lamun yang di temukan pada stasiun I tergolong dalam kriteria $\leq 29,9$ dan $30 - 59,9$ yang berarti (miskin - kurang kaya).



Gambar 4. Persen penutupan lamun di stasiun II

Berdasarkan gambar diatas, persen penutupan jenis lamun menunjukkan perbedaan yang nyata di setiap lintasan dan kuadran. Dapat di jelaskan bahwa persen penutupan jenis lamun yang tertinggi adalah *Syringodium isoetifolium* yaitu dengan kisaran 49,13%, 52,13% dan 69%, kemudian di ikuti oleh jenis lamun *Cymodocea serullata* dengan nilai 16,88% dan 67,19%, *Cymodocea rotundata* dengan nilai 24,87%, 36,72% dan 50%, *Enhalus acroides* dengan nilai persen penutupan 1,50% dan 16,13%, sedangkan jenis lamun yang memiliki persen penutupan terendah adalah *Halophilla minor* yaitu dengan nilai 0,25%, jenis lamun *Halophilla minor* hanya di temukan pada lintasan I kuadran I.

Dari hasil analisis nilai persen penutupan jenis lamun di stasiun II, jenis lamun *Syringodium isoetifolium* tergolong dalam skala kondisi $\leq 29,9$ (miskin) pada lintasan I,II dan ≥ 60 (kaya/sehat) pada lintasan I, *Cymodocea serullata* tergolong dalam skala kondisi (miskin) di lintasan II,III dengan kriteria $\leq 29,9$, dan (kaya/sehat) pada lintasan II

dengan kriteria ≥ 60 , sementara jenis *Enhalus acroides* dan *Halophilla minor* tergolong dalam skala kondisi $\leq 29,9$ dan 30 – 59,9 yang berarti (miskin-kurang kaya).

d. Substrat

- **Jenis Substrat**

Sedimen pantai umumnya di susun oleh material dari berbagai ukuran yang memungkinkan untuk diendapkan di sepanjang pantai. analisis tekstur sedimen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis sedimen sebagai habitat padang lamun dengan mengaitkannya dengan kondisi lamun tersebut. Dari hasil pengambilan sampel yang kemudian diolah untuk memperoleh hasil masing-masing jenis ukuran sedimen, maka dapat dilihat hasil masing-masing jenis ukuran sedimen yang mendominasi di setiap stasiun pengamatan. Hasil sedimen yang diolah dapat dilihat pada tabel 4.4. setiap stasiun pengamatan berdasarkan skala Wenworth.

Tabel 7. Pengelompokan substrat berdasarkan skala Wenworth.

Stasiun	Lintasan	Kuadran	Diameter butir sedimen (mm)	Skala	Jenis sedimen
I	I	I	2,00	2-256	(kerikil kecil)
		II	2,00	2-256	(kerikil kecil)
		III	1,18	1>2	(Pasir kasar)
	II	I	0,60	0,5-1	(Pasir sedang)
		II	0,60	0,5-1	(Pasir sedang)
		III	0,25	0,25-0,5	(Pasir halus)
III	I	1,18	1>2	(Pasir kasar)	
	II	1,18	1>2	(Pasir kasar)	
	III	1,18	1>2	(Pasir kasar)	
II	I	I	0,60	0,5-1	(Pasir sedang)

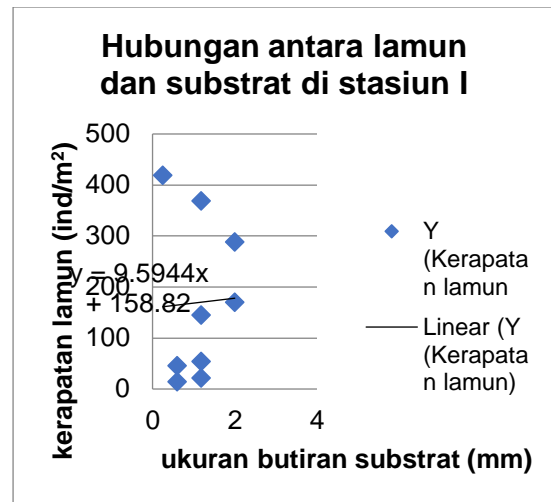
	II	0,60	0,5-1	(Pasir sedang)
	III	0,60	0,5-1	(Pasir sedang)
II	I	0,15	0,25-0,5	(Pasir halus)
	II	0,08	0,25-0,5	(Pasir halus)
	III	0,15	0,25-0,5	(Pasir halus)
III	I	0,15	0,25-0,5	(Pasir halus)
	II	0,15	0,25-0,5	(Pasir halus)
	III	0,15	0,25-0,5	(Pasir halus)

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2019

Tabel diatas dapat dilihat pengelompokan substrat berdasarkan skala Wenworth dimana pada stasiun I terdapat jenis substrat pasir kasar, pasir halus, dan kerikil kecil, namun substrat yang mendominasi di stasiun I adalah substrat jenis pasir kasar. Sedangkan pada stasiun II didominasi oleh jenis substrat pasir halus dan pasir sedang. Lamun dapat ditemukan pada berbagai karakteristik substrat, menurut Kiswara (1992) menyatakan bahwa di Indonesia padang lamun dikelompokkan kedalam enam kategori berdasarkan karakteristik tipe substratnya, yaitu lamun yang hidup di substrat berlumpur, lumpur berpasir, pasir, pasir berlumpur, puing karang dan batu karang.

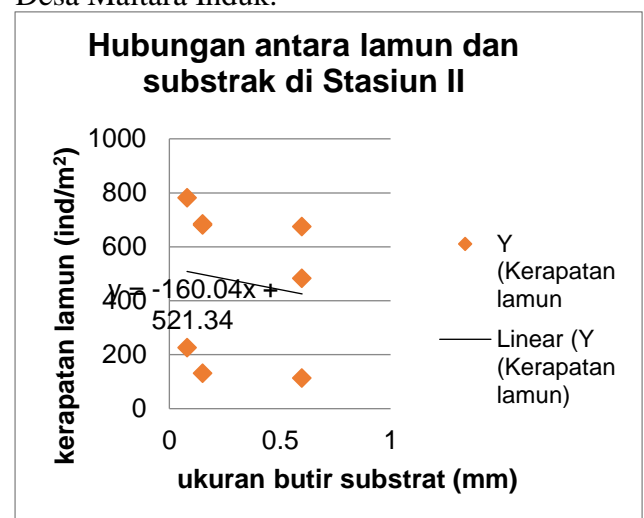
Keterkaitan antara Lamun Dengan Substrat

Keterkaitan antara lamun dengan substrat dapat dianalisa antara ukuran butir sedimen dengan tegakan lamun di setiap kuadran pada masing-masing stasiun pengamatan. Analisis regresi linear digunakan untuk melihat hubungan linear yang berpengaruh antara jenis substrat dengan kerapatan lamun, ukuran butir sedimen sebagai variabel independent sedangkan kerapatan lamun sebagai variabel dependent.



Gambar 5. Analisis regresi linear stasiun I

Hasil analisis regresi linear sederhana pada stasiun I dapat dilihat pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa jenis substrat di stasiun I tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap kerapatan lamun di Desa Maitara Selatan maupun Desa Maitara Induk. Uji regresi menunjukkan bahwa jenis substrat dan kerapatan lamun di peroleh nilai r (korelasi) sebesar 0,037 yang berarti kerapatan lamun tidak memiliki hubungan dengan jenis substrat yang signifikan di perairan Desa Maitara Selatan maupun Desa Maitara Induk.



Gambar 6. Analisis Regresi Linear di Stasiun II

Berdasarkan hasil analisis regresi linear di stasiun II pada gambar diatas dapat di jelaskan bahwa jenis substrat tidak memiliki hubungan dengan kerapatan

lamun di stasiun II Desa Maitara Induk. Hasil uji regresi menunjukkan bahwa jenis substrat dan kerapatan lamun di peroleh nilai r (korelasi) sebesar -0,145 yang berarti kerapatan lamun berkorelasi negatif dengan hubungan jenis substrat yang ada di perairan Desa Maitara Induk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi Kerapatan lamun di stasiun I dan II tergolong dalam skala kondisi 125-175 (rapat) dan >175 (sangat rapat). Indeks Keanekaragaman di kedua stasiun tergolong dalam keanekaragaman sedang. Indeks keseragaman lamun pada stasiun I dan II tergolong dalam tingkat keseragaman tinggi, dan indeks dominasi yang diperoleh pada stasiun I dan II tergolong dalam tingkat dominasi yang rendah.
2. Keterkaitan antara diameter butir substrat dengan lamun pada stasiun I dan II tidak memiliki hubungan linear yang kuat, di peroleh nilai r (korelasi) di stasiun I sebesar 0,037 dan di stasiun II sebesar -0,145 yang berarti kerapatan lamun berkorelasi negatif dengan jenis butiran substrat.

Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai kerapatan lamun dengan menambahkan parameter lain yang belum memiliki hubungan dengan jenis substrat di perairan Pulau maitara, Kecamatan Tidore Utara.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, 2001. Ekosistem Padang Lamun. Buku Ajar. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Asriyana dan Yuliana. 2012. Produktifitas Perairan Bumi Aksara. Jakarta.

Bahtiar, A. Sembiring, A.Damar, S. Hariyadi, C. Kusmana, F. Yulianda, Sulistiono, I. Setyobudiandi. 2009. Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan. IPB. FPIK Bogor

Brower, J.E., J.H. Zar, and C.N. von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology. 3rded. Wm. C. Brown Publ., Dubuque.

Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Dahuri, R., R. Jacub ., P.G Sapt., dan M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Terpadu. PT Pradnya Paramita, Jakarta.

Ginsburg, R. and H. A., Lowestan 1958. The influence of marine bottom communities On the depositional environments of sediment. *J.Geol.* 66 (3):310-318.

Haris, A., dan J.A. Gosari. 2012. Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde. Torani. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* Vol. 22 (3) ISSN: 0853-4489 : Hal 256-162

Hutabarat, S dan S.M. Evans., 1985. Pengantar Oseanografi. Penerbit Universitas Indonesia. UI-Press. Jakarta

Hutomo, M., 1999. Proses Peningkatan Nutrient Mempengaruhi Kelangsungan Hidup Lamun. LIPI. Jakarta

Kawaroe, M., 2009. Perspektif Lamun Sebagai Blue Carbon Sink di Laut. Lokakarya Nasional I Pengelolaan Ekosistem Lamun. Jakarta.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200., Tahun 2004. Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Jakarta.

- Kiswara W., 1992. Community Structure and Biomass Distribution of *Seagrass* at Banten Bay, West Java. Indonesia.
- Krebs, C.J., 1972. *Echological The Experimenthal Analisis of Distributiun and Abudance Hape and Rowl Publ.* New York.
- Ludwing, J.A dan Reynolds., 1988. *Numerical Ecology.* Jhon Willey and Sons Inc. Toronto
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara.* Penerbit Djambatan. Jakarta
- Odum P.E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi.* Gajah mada University press. Yogyakarta
- Rasyid, C., 2000. *Studi Fisika Kimia Oseanografi untuk Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut di Perairan Tanjung Ketapang dan Tanjung Labellang Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.* Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Unhas. Makassar.
- Suryanti., C. Ain, dan C.N. Tishmawati. 2014. Hubungan Kerapatan Lamun(*Seagrass*) dengan kelimpahan *Synghatidae* di Pulau Panggang Kepulauan Seribu. *Dipoegoro Journal of Maquares.* Vol 3 (4): Hal 147-153
- Susetiono, 2004. *Fauna Padang Lamun Tanjung Merah Selat Lembeh.* Jakarta, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Thorhaug, A. and C.B, Austin., 1976. Restoration of seagrass with economic analysis. *Enviroment.Conservasi.*3 (4) : 259-257.pp.
- Tuwo, A. 2011. *Pengelolaan Ekowisata pesisir dan Laut.* Brilian Internasional. Surabaya.
- Waycott, M., McMahon K, J. Mellors, A. Calladine, and D. Kleine. 2004. *A Guide to Tropical Seagrasses of the Indo-West Pacific.* James Cook University, Townsville-Queensland-Australia.