



KOMPOSISI JENIS LAMUN (SEAGRASS) DAN KARAKTERISTIK BIOFISIK PERAIRAN DI KAWASAN PELABUHAN DESA CELUKANBAWANG KECAMATAN GEROKGAK KABUPATEN BULELENG BALI

Oleh

¹Wahyu Hidayat, ²W. Sukra Warpala, ³Ni P. Sri. Ratna Dewi

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e- mail : 1hidayatwahyy09@gmail.com, 2wayan.sukra@undiksha.ac.id , 3dewi.ratna@undiksha.ac.id,

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2018. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui komposisi jenis lamun dan karakteristik biofisik perairan yang meliputi kondisi tutupan, kerapatan lamun, serta parameter lingkungan Kawasan Pelabuhan, Desa Celukanbawang. (1) Hasil penelitian menunjukkan komposisi jenis yang terdiri dari 10 spesies yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule finifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, *Halophila decipiens*, *Halophila minor*, dan *Syringodium isoetifolium*. (2) Karakteristik biofisik perairan di kawasan Pelabuhan Celukanbawang yang ditinjau dari suhu, salinitas, kekeruhan, oksigen terlarut (DO) dan Substrat tergolong memiliki kisaran yang normal untuk pertumbuhan dan perkembangan lamun. (3) *Cymodocea rotundata* adalah spesies yang mendominasi dan memiliki frekuensi kemunculan yang paling tinggi 89,9%, untuk spesies yang memiliki frekuensi kemunculan yang rendah 18,9 % yaitu spesies *Halophila decipiens*. (4) Nilai penutupan lamun pada masing-masing stasiun di kawasan Pelabuhan, Desa Celukanbawang tergolong kurang kaya/kurang sehat dimana Pada stasiun 1 memiliki rata-rata persentase penutupan (58,15%), pada stasiun 2 sebesar (55,36%) dan pada stasiun 3 sebesar (59,38%).

Kata Kunci : Komposisi Jenis, Kondisi Biofisik, Perairan Pelabuhan Celukanbawang, Lamun.

Abstract

This This research was carried out in June - July 2018. The research objective was to determine the composition of species and biophysical conditions including the conditions of cover, seagrass density, and environmental parameters of the port area, Celukanbawang village. (1) The results showed that the species consisted of 10 species namely *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule finifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, *Halophila decipiens*, *Halophila minor*, and *Syringodium isoetifolium*. (2) Biophysical characteristics in the Celukanbawang Port area in terms of temperature, salinity, turbidity, dissolved oxygen (DO) and Substrate. Still classified as having a normal range for seagrass growth and development. (3) *Cymodocea rotundata* is the opposite species and the highest is 89.9%, for species that have a low frequency of 18.9%, the species *Halophila decipiens*. (4) The closing value of each station in the Port area,

Celukanbawang Village is classified as less rich / less healthy where at station 1 the average percentage of closure (58.15%), at station 2 was (55.36%) and at Station 3 is (59.38%).

Keywords: Composition Type, BiofisiK Condition, Waters of Celukanbawang Port, Seagrass

PENDAHULUAN

Provinsi Bali secara geografis terletak pada sisi 80° 03' 40" – 80° 50' 48" LS dan 115° 24' 45" - 115° 53' 16" BT dan ditetapkan sebagai sebuah provinsi berdasarkan Undang-Undang No. 64 Tahun 1958. Luas Provinsi Bali meliputi area daratan sekitar 5.632,86 km² termasuk pulau-pulau kecil di sekitarnya dengan panjang garis pantai 570 km. Provinsi Bali memiliki sumberdaya pesisir dan laut yang sangat potensial untuk dikelola dengan baik, Potensi pesisir dan laut yang dimiliki diantaranya: keberadaan aset alam mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang; perikanan tangkap, perikanan budidaya, pariwisata dan perhubungan laut (Lazuardi 2015).

Salah satu dari sumberdaya pesisir yang penting untuk dikaji adalah lamun. Lamun umumnya tumbuh di perairan dangkal yang agak berpasir. Sering pula dijumpai di daerah terumbu karang. Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidup dan berkembang biak pada lingkungan perairan laut dangkal (Wood *et al.*, 1969). Semua lamun merupakan tumbuhan berbiji satu (*monokotil*) yang mempunyai akar rimpang (*rhizoma*), daun, bunga, dan buah. Hamparan lamun di perairan pesisir yang tersusun atas satu atau lebih jenis dikenal sebagai padang lamun. Sebagai hasil dari proses adaptasi terhadap faktor lingkungan, ekosistem lamun memiliki kondisi ekologi yang sangat khusus dan berbeda dengan ekosistem lainnya yang ada di wilayah pesisir. Beberapa ciri khusus dari ekosistem lamun antara lain: terdapat di daerah perairan pantai yang landai, terutama di dataran berpasir/berlumpur; dapat tumbuh dengan baik hingga batas terendah dari daerah pasang surut yang berada dekat hutan bakau atau di daerah rata-rata terumbu karang; dapat bertahan hidup hingga kedalaman 70 meter di daerah perairan yang tenang dan terlindung; sangat tergantung pada cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan; mampu melakukan proses metabolisme secara optimal jika

keseluruhan tubuhnya terbenam ke dalam air (termasuk daur generatif); dapat hidup di dalam media air bersalinitas tinggi; dan memiliki sistem perakaran yang berkembang baik (Wood *et al.*, 1969).

Ada sekitar 50 jenis lamun yang ditemukan di dunia yang tumbuh pada perairan laut dangkal yang berdasar lumpur atau pasir. Lamun ini terdiri dari 2 suku (famili) yaitu suku *Potamogetonaceae* (9 marga, 35 jenis) dan suku *Hydrochoraticeae* (3 marga, 15 jenis) (Den Hartog 1970; Philips & Menez 1988). Dari 50 jenis lamun tersebut, ada 12 jenis yang telah ditemukan di Indonesia yaitu *Syringodium isoetifolium*, *Halophila ovalis*, *Halophila spinulosa*, *Halophila minor*, *Halophila decipiens*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*. Diantar ke duabelas jenis lamun tersebut. *Thalassodendron ciliatum* mempunyai sebaran yang terbatas, sedangkan *Halophila spinulosa* tercatat di daerah Riau, Anyer, Baluran, Irian Jaya, Belitung dan Lombok. Begitu pula *Halophila decipiens* baru ditemukan di Teluk Jakarta, Teluk Moti-moti dan Kepulauan Aru. (Hartog, 1970).

Menurut Badan Lingkungan Hidup (2010) sebaran ekosistem padang lamun di wilayah pesisir Kabupaten Buleleng terdapat di teluk terima, desa sumber Kelampok, Desa Pejarakan, perbatasan desa Celukanbawang dan Desa Pengulon (kawasan pelabuhan), Teluk Lumpur, dan Kawasan Lovina. Dimana kondisi padang lamun di kawasan Buleleng masih tergolong baik namun keberadaannya belum terdata. Sehingga, perlu diadakan penelitian guna memberikan informasi lebih lanjut mengenai keberadaan lamun di kawasan Kabupaten Buleleng.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui komposisi jenis lamun, dan karakteristik biofisik perairan di Kawasan Pelabuhan Desa Celukanbawang. penelitian yang

digunakan adalah penelitian deskriptif eksploratif.

Metode

Tempat penelitian yaitu di perairan kawasan Pelabuhan desa Celukanawang, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Waktu penelitian ini yaitu bulan Juni 2018 sampai bulan Juli 2018. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, menurut Muhadjir (1996) pendekatan kualitatif merupakan pendekatan mengutamakan masalah, proses, makna ataupun persepsi. Jenis penelitian ini tergolong penelitian deskriptif eksploratif yang bertujuan mengetahui jenis lamun dan karakteristik biofisik perairan di kawasan Pelabuhan Celukanawang. Dikatakan deskriptif eksploratif karena peneliti bersifat memaparkan jenis-jenis lamun dan karakteristik biofisik perairan di kawasan pelabuhan Celukanawang (Azkab, 1999).

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian survei lapangan (*field study*). Dimana pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *line transek* dengan pembuatan jalur pengamatan membagi lokasi penelitian menjadi 3 stasiun. Metode pengumpulan data dilakukan melalui dua tahapan yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan penelitian. Tahap persiapan yang pertama dilakukan yaitu melaksanakan survei lokasi tempat penelitian Hal selanjutnya yang perlu disiapkan adalah alat yang digunakan dalam penelitian, seperti tali rafia, kamera, patok, kantong plastik. Dan melakukan peminjaman alat untuk mengukur parameter lingkungan di laboratorium serta belajar untuk mengoperasikan alat tersebut. Individu yang berhasil ditangkap diidentifikasi dengan menggunakan buku yang berjudul *Global seagrass research methods* oleh Frederick T. Short dan

Robert G. Coles tahun 2001 dan jurnal pedoman inventarisasi lamun. Setelah melakukan pengamatan dan mendapat data spesies lamun, data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yaitu sebagai berikut :

Komposisi jenis lamun merupakan komposisi banyaknya tegakan pada setiap jenis lamun yang ditemukan dalam satu unit area pengamatan (transek kuadran). Komposisi jenis dapat ditentukan dengan membandingkan hasil temuan jenis di kawasan pelabuhan Celukanawang dengan keberadaaan 12 jenis lamun yang ditemukan di Indonesia. Untuk mengetahui persentase penutupan lamun dalam satu kuadrat adalah menjumlah nilai penutupan lamun pada setiap kotak kecil dalam kuadrat dan membaginya dengan jumlah kotak kecil yaitu 4. Rumus menghitung persentase tutupan lamun dalam kotak kecil penyusun kuadrat adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah nilai penutupan lamun (4 kotak)} \\ \text{Penutupan lamun (\%)} = \frac{\text{---}}{4}$$

Tabel 3.5 Penilaian persentase penutupan Lamun dalam Kuadrat menurut Nontji (2014).

Kategori	Nilai penutupan lamun (%)
Penuh	100
¾ kotak kecil	75
½ kotak kecil	50
¼ kotak kecil	25
Kosong	0

Untuk mengetahui kerapatan masing-masing jenis pada setiap plot dihitung dengan menggunakan rumus Odum (1971) dalam Nur (2011) sebagai berikut :

$$Di = ni / A$$

Keterangan:

Di =Kerapatan jenis (tegakan/1 m²)

Ni =Jumlah individu ke-i pada kuadrat

A =Luas transek kuadrat (1 m²)

Frekuensi jenis adalah peluang suatu jenis ditemukan dalam titik contoh

yang diamati. Frekuensi jenis dihitung dengan rumus Odum (1971) dalam Nur (2011) sebagai berikut:

$$F = \frac{P_i}{\sum P}$$

Keterangan

Fi =Frekuensi Jenis

Pi =Jumlah petak ditemukan species i

Σp =Jumlah total petak contoh

Untuk mengetahui frekuensi relatif adalah perbandingan antara frekuensi species (Fi) dengan jumlah frekuensi semua jenis (ΣFi) dengan rumus Odum (1971) dalam Nur (2011) sebagai berikut :

$$RFi = \frac{Fi}{\sum F} \times 100$$

Keterangan :

RFi = Frekuensi Relatif

Fi = Frekuensi species i

ΣF = Jumlah frekuensi semua jenis

Hasil dan Pembahasan

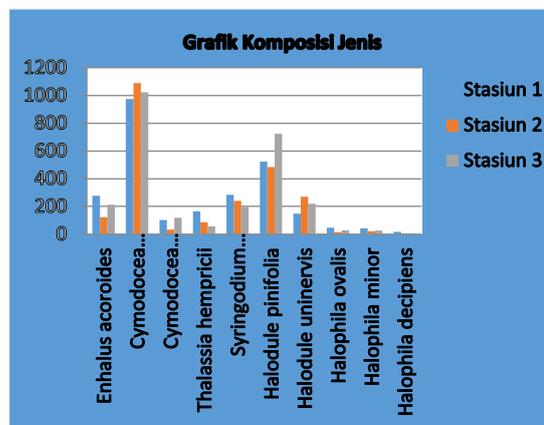
Tabel 1 Komposisi Jenis Lamun

No	Spesies	Jumlah
1	<i>Enhalus acoroides</i>	612
2	<i>Cymodocea rotundata</i>	3086
3	<i>Cymodocea serrulata</i>	255
4	<i>Thalassia hempricii</i>	307
5	<i>Syringodium iseutifolium</i>	721
6	<i>Halodule pinifolia</i>	1731
7	<i>Halodule uninervis</i>	636
8	<i>Halophila ovalis</i>	92
9	<i>Halophila minor</i>	91
10	<i>Halophila decipiens</i>	28
Jumlah		7.559

Komposisi lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang adalah ditemukan 10 spesies lamun yang berasal dari 2 Ordo. Yaitu, *Enhalus*

acoroides (*Hidrocharitales*), *Cymodocea rotundata* (*Potamogetonaceae*), *Cymodocea serrulata* (*Potamogetonaceae*), *Thalassia hempricii* (*Hydrocharitaceae*), *Halophila ovalis* (*Hydrocaritaceae*), *Halophila minor* (*Hydrocaritaceae*), *Halophila decipiens* (*Hydrocaritaceae*), *Halodule uninervis* (*Potamogetonaceae*), *Halodule pinifolia* (*Potamogetonaceae*), *Syringodium iseutifolium* (*Potamogetonaceae*). Komposisi jenis lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang adalah lamun campuran, dimana ditemukan sebanyak 7.559 individu jenis. Dari 10 jenis lamun yang paling banyak ditemukan yaitu *Cymodocea rotundata* dengan jumlah 3.086 individu. Dari ketiga stasiun yang dijadikan sampel pengambilan data ditemukan jenis Lamun dengan jumlah berbeda di setiap stasiun. Stasiun 1 ditemukan 2.577 individu, stasiun 2 sebanyak 2.369 individu, dan stasiun 3 sebanyak 2.613 individu

Gambar 1 Grafik Komposisi Spesies Lamun.



Berdasarkan Pada Gambar 1 pada stasiun 1 ditemukan *Enhalus acoroides* sebanyak 277 individu, *Cymodocea rotundata* ditemukan sebanyak 974 individu, *Cymodocea serrulata* ditemukan sebanyak 102 individu, *Thalassia hempricii* ditemukan sebanyak 165 individu, *Syringodium iseutifolium* ditemukan sebanyak 284 individu, *Halodule pinifolia* sebanyak 522 individu, *Halodule uninervis* sebanyak 148 individu, *Halophila ovalis* sebanyak 46 individu, *Halophila minor* sebanyak 42 individu, dan *Halophila decipiens*

sebanyak 17 individu. Pada stasiun 2 ditemukan *Enhalus acoroides* sebanyak 122 individu, *Cymodocea rotundata* ditemukan sebanyak 1.089 individu, *Cymodocea serrulata* ditemukan sebanyak 34 individu, *Thalassia hempricii* ditemukan sebanyak 85 individu, *Syringodium isetifolium* ditemukan sebanyak 240 individu, *Halodule pinifolia* sebanyak 485 individu, *Halodule uninervis* sebanyak 269 individu, *Halophila ovalis* sebanyak 18 individu, *Halophila minor* sebanyak 22 individu, dan *Halophila decipiens* sebanyak 5 individu. Terakhir pada stasiun 3 ditemukan *Enhalus acoroides* sebanyak 213 individu, *Cymodocea rotundata* ditemukan sebanyak 1.023 individu, *Cymodocea serrulata* ditemukan sebanyak 119 individu, *Thalassia hempricii* ditemukan sebanyak 57 individu, *Syringodium isetifolium* ditemukan sebanyak 197 individu, *Halodule pinifolia* sebanyak 724 individu, *Halodule uninervis* sebanyak 219 individu, *Halophila ovalis* sebanyak 28 individu, *Halophila minor* sebanyak 27 individu, dan *Halophila decipiens* sebanyak 6 individu.

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dicermati bahwa bahwa suhu pada 3 stasiun berbeda, pada stasiun 1 (31 °C), stasiun 2 dan stasiun 3 (30 °C) dengan kisaran pH air laut yaitu 7,9 - 8,4. Salinitas pada seluruh stasiun memiliki nilai yang sama yaitu 23 %. Sedangkan oksigen terlarut (DO) pada stasiun 1 sebesar 4,04, oksigen terlarut pada stasiun 2 dan 3 yaitu sebesar 4,05. Konduktivitasnya pada setiap stasiun memiliki kisaran yang sama yaitu 45.

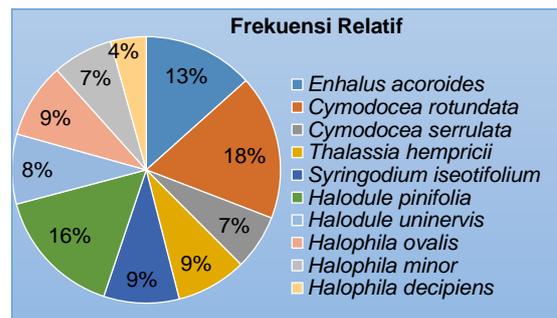
Tabel 2 Total Kemunculan Jenis Lamun dan Frekuensi Kemunculan Jenis Lamun.

Spesies	Total Kemunculan	Frekuensi
<i>Enhalus acoroides</i>	22	66,7
<i>Talassia hempricii</i>	14	42,5
<i>Syringodium isoetifolium</i>	15	45,5

<i>Halodule uninervis</i>	14	42,5
<i>Halodule pinifolia</i>	26	78,8
<i>Cymodocea rotundata</i>	29	87,9
<i>Cymodocea serrulata</i>	11	33,4
<i>Halophila minor</i>	12	36,4
<i>Halophila ovalis</i>	15	45,5
<i>Halophila decipiens</i>	6	18,9

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada kawasan Pelabuhan Celukanbawang ditemukan kemunculan spesies *Enhalus acoroides* sebanyak 22 kali, *Thalassia hempricii* sebanyak 14 kali, *Syringodium isetifolium* sebanyak 15, *Halodule uninervis* sebanyak 14, *Halodule pinifolia* sebanyak 26 kali, *Cymodocea rotundata* sebanyak 29 kali, *Cymodocea serrulata* sebanyak 11 kali, *Halophila minor* sebanyak 12 kali, *Halophila ovalis* sebanyak 15 kali dan *Halophila decipiens* sebanyak 6 kali. Tingginya kemunculan *Cymodocea rotundata* menunjukkan bahwa kelangsungan hidup dari lamun tersebut sesuai dengan karakteristik habitatnya sehingga kemunculannya terlihat yang paling tinggi. Sebaliknya spesies *Halophila decipiens* ditemukan sebanyak 6 kali yang merupakan kemunculan terendah kemunculan spesies *Halophila decipiens* yang rendah tersebut menunjukkan bahwa kelangsungan hidup dari lamun tersebut tidak mampu hidup pada substrat berlumpur sehingga tidak ditemukan pada plot-plot awal akan tetapi ditemukan pada plot 45 m dan 50 m yang memiliki karakteristik substrat berpasir.

Gambar 2 Diagram Frekuensi Relatif pada Masing-masing Spesies.



Gambar 2 diatas menunjukkan bahwa frekuensi kemunculan lamun pada masing-masing spesies di kawasan Pelabuhan, Desa Celukanbawang, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali yang secara keseluruhan ditemukan 10 spesies. Pada diagram frekuensi relatif yang paling banyak ditemukan yaitu *Cymodocea rotundata* yaitu sebanyak 18 %, kemunculan tertinggi kedua yaitu spesies *Halodule pinifolia* dengan frekuensi relatif sebanyak 16 %, selanjutnya disusul oleh *Enhalus acoroides* dengan frekuensi relatif 13 %, untuk spesies dengan frekuensi relatif 9 % yaitu spesies *Thalassia hemprichii*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Halophila ovalis*, untuk spesies dengan frekuensi relati 8 % ditempati oleh spesies *Halodule uninervis*, untuk spesies dengan frekuensi relatif sebesar 7 % yaitu spesies *Cymodocea serrulata* dan *Halophila minor* dan untuk frekuensi kemunculan terendah yaitu spesies *Halophila decipiens* yaitu sebesar 4 %

Tabel 3 Persentase Penutupan Lamun

No	Stasiun	Presentase Penutupan (%)
1	KPRLM01	58,15
2	KPRLM02	55,36
3	KPRLM03	59,38

Pada Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil pengamatan, pengambilan dan pengolahan data lamun di Kawasan Pelabuhan diperoleh rata-rata penutupan lamun pada stasiun 1 yaitu 58,15 %, pada stasiun 2 diperoleh 55,36% dan pada stasiun 3 diperoleh 59,38%. Presentase penutupan lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang relatif kurang kaya/kurang sehat.

PEMBAHASAN

Komposisi Lamun di Kawasan Pelabuhan Celukanbawang

Keanekaragaman dapat dilihat dari komposisi jenis Lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang, Kecamatan

Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Dari hasil identifikasi yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.1 terdapat 10 spesies Lamun yang ditemukan di kawasan Pelabuhan Celukanbawang, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali diantaranya yang berasal dari 2 Order. Yaitu, *Enhalus acoroides* (*Hydrocharitales*) sebanyak 1.149 individu, *Cymodocea rotundata* (*Potamogetonaceae*) sebanyak 1.560 individu, *Cymodocea serrulata* (*Potamogetonaceae*) sebanyak 857 individu, *Thalassia hemprichii* (*Hydrocharitaceae*) sebanyak 684 individu, *Halophila ovalis* (*Hydrocaritaceae*) sebanyak 189 individu, *Halophila minor* (*Hydrocaritaceae*) sebanyak 148 individu, *Halophila decipiens* (*Hydrocaritaceae*) sebanyak 102 individu, *Halodule uninervis* (*Potamogetonaceae*) sebanyak 697 individu, *Halodule pinifolia* (*Potamogetonaceae*) sebanyak 1.214 individu, dan *Syringodium isoetifolium* (*Potamogetonaceae*) sebanyak 998 individu, dengan total individu sebanyak 7.598.

Keanekaragaman Lamun dapat dilihat dengan menganalisis kerapatan lamun, frekuensi kemunculan lamun, penutupan lamun dan kondisi dari penutupan lamun, berdasarkan *Cymodocea rotundata* merupakan jenis lamun utama pada kawasan pelabuhan Celukanbawang, dengan 29 kali kemunculan dan frekuensi kemunculan 89,9%. Sedangkan *Halophila decipiens* merupakan jenis lamun dengan frekuensi kemunculan terendah yaitu 18,9% karena hanya ditemukan di stasiun 1 plot 40 m dan masing-masing stasiun pada plot 45 dan 50.

Tingginya frekuensi kemunculan jenis *Cymodocea rotundata* pada seluruh stasiun pengamatan menunjukkan jenis ini dapat menyesuaikan diri dengan karakteristik habitat kawasan Pelabuhan Celukanbawang seperti yang dinyatakan oleh Hartog (1977) dalam Kiswara (1985) bahwa jenis lamun *Magnozosterid* (lamun dengan bentuk daun yang panjang dan menyerupai pita dengan daun yang tidak

terlalu lebar) dapat dijumpai pada berbagai habitat, jenis lamun ini sering ditemukan di daerah dangkal hingga daerah yang terekspos ketika air laut surut. *Cymodocea rotundata* merupakan jenis yang masuk dalam *magnozosterid*. Menurut Brouns dan Heijs (1986) jenis *Cymodocea rotundata* menyukai perairan yang terpapar sinar matahari, jenis lamun tersebut merupakan lamun yang kosmopolit, yaitu dapat tumbuh hampir di semua kategori habitat.

Frekuensi kemunculan jenis lamun *Halophila decipiens* yang hanya ditemukan di dua lokasi pengamatan yaitu pada plot 45 dan plot 50 kemungkinan disebabkan rendahnya surut muka air laut di kawasan Pelabuhan yang mengakibatkan dasar perairan senantiasa terekspos. Sehingga beberapa jenis lamun seperti *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis*, dan *Halophila minor* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang pada kondisi dasar perairan yang terekspos. Pendapat ini diperkuat oleh Kiswara (1997) yang melaporkan bahwa jenis lamun *Halophila decipiens* dapat tumbuh subur pada perairan yang selalu tergenang oleh air, dan sulit tumbuh di daerah dangkal.

Kepadatan lamun *Cymodocea rotundata* yang ditemukan di tiga stasiun (stasiun I, II dan III) menunjukkan tingkat kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lamun lainnya. Hal ini disebabkan kondisi stasiun perairan yang dangkal dan bahkan terekspose ketika surutnya air laut, sehingga jenis lamun *Cymodocea rotundata* lebih mudah untuk tumbuh dan berkembang dibanding dengan jenis lainnya. Menurut Brouns (1986), jenis lamun *Cymodocea rotundata* menyukai perairan yang terpapar sinar matahari, dimana jenis ini merupakan jenis lamun kosmopolit, yaitu dapat tumbuh hampir di semua kategori habitat.

Kepadatan jenis *Cymodocea rotundata* yang jauh berbeda jika dibandingkan dengan jenis *Halophila decipiens*, dikarenakan jenis lamun *Halophila decipiens* memiliki daun yang

tumbuh melebar dan sangat rentan terhadap pengaruh distribusi sedimen khususnya pada daerah dangkal seperti halnya di kondisi kawasan Pelabuhan Celukanbawang. Hal inilah yang mempengaruhi kemampuan hidup dan berkembang lamun *Halophila decipiens* lebih rendah di bandingkan dengan lamun *Cymodocea rotundata* di Pelabuhan Celukanbawang.

Jenis lamun lain yang memiliki tingkat kepadatan rendah di kawasan Pelabuhan Celukanbawang yaitu jenis *Cymodocea serrulata*. Jenis lamun ini menunjukkan kondisi kerapatan terendah dibandingkan dengan jenis lainnya dan hanya di temukan pada plot 15 stasiun 3, plot 35 pada stasiun 1 dan 3, plot 45 pada stasiun 1, 2, 3 dan plot 50 pada stasiun 2. Kondisi ini dipengaruhi oleh perairan yang terekspose ketika surutnya air laut, dimana dalam kondisi ini jenis lamun *Cymodocea serrulata* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang. Selain kondisi perairan yang sering terekspos, jenis substrat dasar perairan juga mempengaruhi keberadaan jenis lamun ini. Menurut Kiswara (1997) jenis lamun *Cymodocea serrulata* dapat tumbuh subur pada perairan yang selalu tergenang oleh air, dan sulit tumbuh di daerah yang dangkal.

Kepadatan total rata-rata semua jenis lamun yang ditemukan di tiap transek kuadran pada tiga stasiun pengamatan menunjukkan bahwa 3 stasiun (stasiun I, II, dan III) pada plot-plot awal memiliki kepadatan lamun yang lebih dari 400 tegakan/m². Semakin kedalam maka kepadatan lamun juga semakin rendah dikarenakan perbedaan substrat. Hal ini disebabkan jenis substrat dasar perairan yang sangat menentukan untuk lamun dapat tumbuh dan berkembang. Tekstur substrat di kawasan Pelabuhan Celukanbawang yang bertekstur lumpur pada plot-plot awal dan semakin kedalam dijumpai tekstur berpasir, dimana jenis substrat ini memengaruhi habitat lamun untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Brouns (1986) kepadatan lamun tertinggi

pada tekstur sedimen halus dan terendah pada tekstur sedimen kasar.

Kondisi Biofisik Perairan di kawasan Pelabuhan Celukanbawang

Karakteristik Biofisik mempengaruhi penyebaran, pertumbuhan, dan perkembangan jenis lamun di suatu perairan laut. Karakteristik biofisik tersebut dapat berupa faktor fisika perairan (suhu), kimia perairan (salinitas dan kekeruhan), maupun kondisi substrat dasar perairan. Kondisi biofisik lamun merupakan kondisi yang dapat ditinjau dari keadaan lamun itu sendiri seperti penutupan, kerapatan maupun frekuensi, selain itu dapat pula dikaitkan antara parameter lingkungan terhadap keberadaan atau kondisi dari lamun tersebut.

Data persentase penutupan lamun yang diperoleh tidak hanya berhubungan dengan data jumlah tegakan lamun. Hal ini dikarenakan data persen cover penutupan merupakan estimasi persentase tutupan lamun dalam satu transek kuadran, dan dipengaruhi keadaan morfometrik dari jenis lamun.

Dari hasil pengambilan dan pengolahan data lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang, diperoleh rata-rata penutupan lamun yang menunjukkan kondisi hampir serupa pada ketiga stasiunnya. Rata-rata penutupan lamun yang diperoleh di tiga stasiun tidak berbanding lurus dengan jumlah tegakan dan jumlah jenis lamun yang ditemukan. Pada stasiun 1 memiliki persentase penutupan (58,15%), pada stasiun 2 sebesar (55,36%) dan pada stasiun 3 sebesar (59,38%). Persentase penutupan lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang tergolong relatif kurang kaya/kurang sehat. Menurut Kasim (2013), persentase penutupan lamun menggambarkan luas lamun yang menutupi suatu perairan, dimana tinggi penutupan tidak selamanya linear dengan tingginya kerapatan jenis. Hal ini dipengaruhi pengamatan penutupan yang diamati adalah helaian daun, sedangkan kerapatan yang dilihat adalah jumlah tegakan lamun. Makin lebar ukuran panjang dan lebar daun lamun maka

semakin besar menutupi substrat dasar perairan.

Berdasarkan persentase tutupan lamun yang ditemukan di 3 stasiun menunjukkan kondisi lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang dalam kondisi kurang kaya/kurang sehat. Dimana kondisi lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang dari 3 stasiun pengamatan ditemukan beberapa plot yang kerapatannya tergolong agak rapat utamanya plot-plot awal hingga pertengahan dan bahkan ada beberapa plot tergolong jarang yaitu pada plot-plot akhir yang pada umumnya berkisar antara 25 tegakan - 424 tegakan, dengan demikian dapat dinyatakan plot awal yang ditumbuhi lamun dengan substrat yang lebih halus dijumpai lamun dengan kondisi rapat dan agak rapat dan pada plot-plot akhir kondisinya terlihat jarang hingga sangat jarang yaitu nilai <25, lihat skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan pada (Tabel 2).

Kondisi kurang kaya/kurang sehat padang lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang diakibatkan kondisi perairan pada bagian yang ditumbuhi lamun yang menjadi lokasi pengamatan, merupakan daerah landai dengan kondisi dasar perairan yang terekspose ketika surutnya air laut. Dimana pada stasiun pengamatan ditemukan beberapa stasiun memiliki kedalaman air yang sangat rendah, seperti yang ditemukan pada stasiun pengamatan selain itu aktivitas para nelayan yang sering berlalu lintas di atas padang lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang juga sering melakukan tangkapan di malam hari dengan memasang jaring dan berburu dengan tombak, selain itu pemburu Bivalvia yang bernilai ekonomis dan terkadang dijadikan sumber olahan makanan pada saat surut juga tidak menghiraukan keberadaan padang lamun tersebut, sehingga padang lamun banyak yang terinjak atau bahkan tercabuti oleh para pemburu bivalvia, selain itu kawasan Pelabuhan Celukanbawang merupakan pelabuhan bongkar muat barang semen dan terdapat pula industri aspal milik Pelindo III yang sangat dekat dengan lokasi penelitian sehingga apabila diamati permukaan daun pada sebagian besar

lamun tertutupi oleh debu semen hasil bongkar muat barang.

Banyak kegiatan atau proses, baik alami maupun oleh aktivitas manusia yang mengancam kelangsungan ekosistem lamun. Ekosistem lamun sudah banyak terancam termasuk di Indonesia baik secara alami maupun oleh aktifitas manusia. Besarnya pengaruh terhadap integritas sumber daya, meskipun secara garis besar tidak diketahui, namun dapat dipandang di luar batas kesinambungan biologi. Perikanan laut yang menyediakan lebih dari 60 % protein hewani yang dibutuhkan dalam menu makanan masyarakat pantai, sebagian tergantung pada ekosistem lamun untuk produktifitas dan pemeliharannya. Selain itu kerusakan padang lamun oleh manusia akibat pemarkiran perahu yang tidak terkontrol (Sangaji, 1994).

Ancaman-ancaman alami terhadap ekosistem lamun berupa angin topan, siklon (terutama di Philipina), gelombang pasang, kegiatan gunung berapi bawah laut, interaksi populasi dan komunitas (pemangsa dan persaingan), pergerakan sedimen dan kemungkinan hama dan penyakit, vertebrata pemangsa lamun seperti sapi laut. Diantara hewan invertebrata, bulu babi adalah pemakan lamun yang utama. Meskipun dampak dari pemakan ini hanya setempat, tetapi jika terjadi ledakan populasi pemakan tersebut akan terjadi kerusakan berat. Gerakan pasir juga mempengaruhi sebaran lamun. Bila air menjadi keruh karena sedimen, lamun akan bergeser dan memungkinkan untuk dapat bertahan hidup (Sangaji, 1994).

Limbah pertanian, industri, dan rumah tangga yang dibuang ke laut, pengerukan lumpur, lalu lintas perahu yang padat, dan lain-lain kegiatan manusia dapat mempunyai pengaruh yang merusak lamun. Di tempat hilangnya padang lamun, perubahan yang dapat diperkirakan menurut Fortes (1989) Banyak kegiatan atau proses dari alam maupun aktivitas manusia yang mengancam kelangsungan hidup ekosistem lamun.

Hasil pengukuran suhu di kawasan Pelabuhan Celukanbawang berada pada

kisaran masih dalam kisaran yang optimum untuk pertumbuhan lamun. Menurut Hutomo (1985) suhu normal untuk pertumbuhan lamun di perairan tropis berkisar antara 24 °C hingga 35 °C.

Nilai salinitas yang ditemukan berdasarkan hasil pengukuran di tujuh stasiun pengamatan yaitu 29% - 30‰. Adanya perbedaan salinitas pada satu stasiun dipengaruhi adanya sirkulasi air laut dalam proses pasang surut air laut dan pengaruh penguapan di kawasan Pelabuhan Celukanbawang. Menurut Nyabakken (1992) sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Perairan dengan tingkat curah hujan tinggi dan dipengaruhi oleh aliran sungai memiliki salinitas yang rendah sedangkan perairan yang memiliki penguapan yang tinggi, salinitas perairannya tinggi.

Kisaran nilai kekeruhan air laut di kawasan Pelabuhan Celukanbawang, berdasarkan hasil pengukuran berkisar antara 0,73 NTU hingga 0,80 NTU. Perbedaan tingkat kekeruhan air laut diakibatkan adanya pengaruh pengadukan massa air laut oleh arus, gelombang juga pengaruh pasang surut perairan. Selain itu, variasi nilai kekeruhan pada tiap stasiunnya disebabkan jumlah kandungan partikel oleh adanya pengaruh bahan organik dan anorganik yang tersuspensi dan terlarut, maupun bahan anorganik dan organik yang berupa plankton dan mikroorganisme lain (Davis dan Conwell, 1991).

Kekeruhan secara tidak langsung dapat mempengaruhi kehidupan lamun karena dapat menghalangi penetrasi cahaya ke dalam air yang dibutuhkan untuk berfotosintesis bagi lamun. Menurut Hutomo (1985), pada perairan yang keruh, maka cahaya menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan dan produksi lamun.

Berdasarkan hasil pengukuran, pada daerah kerapatan lamun sedang memiliki kadar oksigen terlarut (DO) berkisar 4,04 - 4,05 mg/l l. Oksigen

terlarut di lokasi penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang hampir serupa akan tetapi, oksigen terlarut masih dalam keadaan normal untuk pertumbuhan dan perkembangan dari lamun. Menurut Hutabarat (2000), oksigen terlarut yang optimum untuk padang lamun adalah berada pada kisaran 3,5 – 4,0 mg/l.

Tekstur substrat dasar kawasan Pelabuhan Celukanbawang berdasarkan hasil pengukuran di semua stasiun pengamatan bertipe lumpur pada plot-plot awal dan pasir pada plot pertengahan hingga plot akhir. Kondisi ini memungkinkan untuk lamun dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, karena jenis substrat berlumpur dan berpasir akan memudahkan lamun untuk menancapkan akar ke dalam substrat. Dengan kondisi akar lamun yang menancap dengan baik pada substrat akan memungkinkan lamun untuk mampu menyerap unsur-unsur hara yang ada di substrat sedimen sebagai sumber makanan bagi lamun.

Lamun *Cymodocea* spp mampu tumbuh pada berbagai substrat mulai dari kisaran liat berlumpur hingga pecahan karang yang kasar, pada lingkungan tenang dan substrat berpasir lamun ini membentuk padang monospesifik yang luas dan padat. *Halodule* spp umumnya ditemukan pada substrat lumpur atau pasir kalkareuse berukuran halus. Lamun *Thalassia hemprichi* ditemukan melimpah pada substrat pasir hingga pecahan-pecahan karang (Arifin, 2001).

Spesies *Halophila decipiens* yang berdaun kecil-kecil juga memiliki penyebaran yang sama dengan *Enhalus accoroides*, namun tetapi keberadaannya hanya terbatas pada bagian pinggir pantai yang paling dangkal, sehingga bila ada proses kekeruhan, sebagian penetrasi cahaya masih dapat mencapai dasar perairan yang tetap memberikan kesempatan bagi lamun jenis ini untuk tumbuh dan berfotosintesis. Dua jenis lamun ini termasuk dalam famili yang sama yaitu *Hydrocharitaceae*. Sangaji (1994) menyatakan bahwa *Enhalus*

acoroides dominan hidup pada substrat dasar berpasir dan pasir sedikit bercampur lumpur dan kadang-kadang terdapat dasar yang terdiri dari campuran pecahan karang yang telah mati. Kemudian Bengen (2001) juga menyatakan bahwa *Enhalus accoroides* merupakan lamun yang tumbuh pada substrat berlumpur dari perairan keruh dan dapat membentuk jenis tunggal, atau mendominasi komunitas padang lamun.

Lamun hidup diberbagai tipe substrat sedimen, mulai dari lumpur lunak, sedimen dasar yang terdiri endapan lumpur dan *fine mud*, hingga substrat batu-batuan. Lamun yang paling luas dan melimpah ditemukan pada substrat yang lunak. (Dahuri *et al.*, 2001).

Kemelimpahan spesies tinggi karena kemampuan Anura tersebut dalam menyesuaikan diri dan berkembangbiak pada kondisi lingkungan dihabitatnya secara baik. Jika keadaan lingkungan baik dan keadaan pakan melimpah maka Anura akan berkembang biak dengan baik dan akan melimpah keberadaannya, sebaliknya jika lingkungan buruk dan keadaan pakan sedikit, maka akan terjadi persaingan yang menyebabkan kematian serta menyebabkan kemelimpahan menurun. Faktor lingkungan abiotik yang diperoleh di Persawahan Desa Pengastulan yaitu suhu udara berkisar 26°C sampai 30°C dan suhu air berkisar 24°C sampai 27°C dan kisaran pH air 7 serta memiliki kelembaban kisaran 60% -71%.

Simpulan

1. Komposisi jenis lamun di kawasan Pelabuhan Celukanbawang adalah *Enhalus acoroides* (*Hydrocharitales*), *Cymodocea rotundata* (*Potamogetonaceae*), *Cymodocea serrulata* (*Potamogetonaceae*), *Thalassia hemprichii* (*Hydrocharitaceae*), *Halophila ovalis* (*Hydrocharitaceae*), *Halophila minor* (*Hydrocharitaceae*), *Halophila decipiens* (*Hydrocharitaceae*), *Halodule uninervis* (*Potamogetonaceae*), *Halodule pinifolia* (*Potamogetonaceae*),

Syringodium isoetifolium
(Potamogetonaceae).

2. Karakteristik biofisik perairan di kawasan Pelabuhan Celukanbawang yang ditinjau dari suhu, salinitas, kekeruhan, oksigen terlarut (DO) dan Substrat. Masih tergolong memiliki kisaran yang normal untuk pertumbuhan dan perkembangan lamun. *Cymodocea rotundata* adalah spesies yang mendominasi dan memiliki frekuensi kemunculan yang paling tinggi 89,9%, untuk spesies yang memiliki frekuensi kemunculan yang rendah 18,9 % yaitu spesies *Halophila decipiens*. Nilai penutupan lamun pada masing-masing stasiun di kawasan Pelabuhan, Desa Celukanbawang tergolong kurang kaya/kurang sehat dimana Pada stasiun 1 memiliki persentase penutupan (58,15%), pada stasiun 2 sebesar (55,36%) dan pada stasiun 3 sebesar (59,38%).

Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut.

1. Kepada Kepada peneliti lain diharapkan agar dapat mengembangkan penelitian lanjutan baik itu pada kawasan Pelabuhan Celukanbawang maupun kawasan pantai lainnya yang belum pernah diteliti utamanya di areal Kabupaten Buleleng.
2. Kepada masyarakat diharapkan data mengenai komposisi jenis lamun dapat digunakan sebagai upaya pelestarian Ekosistem lamun dan habitat alaminya.

DAFTAR RUJUKAN

Arifin.2001. *Kondisi dan Potensi Serta Studi Konservasi Ekosistem Padang Lamun di Sulawesi Selatan, Studi Kasus di Kabupaten Takalar dan Sinjai*. Sulawesi Selatan: BALITBANGDA.

Azkab, M. H. 1999. *Pedoman Inventarisasi Lamun*. Jakarta: LIPI

Azwar, S. 2003. *Metode Penelitian Cetakan Ke-enam*.Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Bengen, D.G., 2001. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir*.Bogor: Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.

Brouns, J.J.W.M., Heijs, H.M.L., 1986. *Production and Biomass of the Seagrasses in Queensland water*. Australia: Current State Of Knowledge. CRC Reef Research Centre.

Dahuri, R., Jacob R., Sapta. P.G., dan Sitepu. M.J. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Terpadu*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Davis,M.L., Cornwell, D.A., 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. New York: McGraw-Hill, Inc.

Hartog, D.C. 1967. *The Structural Aspects in The Ecology of Sea-grass Communities*. Helgolander Wiss. Meeresunters.

Hartog, D.C. 1970. *The seagasses of the world*.North-olland. Amsterdam. PP.275.

Fortes, M.D.1989. *Field Guide To The Identification Of East Asian*. Manila: Philipines.

Hutabarat, S. 2000. *Peran Kondisi Oseanografis Terhadap Perubahan Iklim, Produktivitas, dan Distribusi Biota Laut*. Semarang: Universitas Diponegoro Press.

- Hutomo, M. 1985. *Telaah Ekologik Komunitas Ikan Padang Lamun (Seagrass Anthophyta) di Perairan Teluk Banten*. Bogor: IPB.
- Kasim, M.A.2013. *Struktur Komunitas Padang Lamun pada Kedalaman yang Berbeda di Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan*. Riau: Universitas Raja Ali Haji.
- Kiswara W. 1995. *Struktur Komunitas Padang Lamun Perairan Indonesia Inventaris dan Evaluasi Potensi Laut-Pesisir II*, Jakarta (ID): P30 LIPI. 54 61.
- Lazuardi, M.E., Welly, M., Sanjaya, W., Prasetya, D., & Hendrawan, G. 2016. *Kondisi biofisik dan sosial ekonomi Pesisir Bali-2015*. Denpasar: Pemerintah Provinsi Bali dan The Nature Conservancy.
- Muhadjir, N. 1996. *Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Rake Sarasin.
- Nontji, Anugerah. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta. Nontji, A., Hutomo, M. 2014. *Panduan Monitoring Padang Lamun*. LIPI: COREMAP-CTI.
- Nur, C. 2011. *Invetarisasi Jenis Lamun dan Gastropoda yang Berasosiasi di Perairan Pulau Karampuang Mamuju Sulawesi Barat*. Makasar: Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Nyabakken, J. W., 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Odum, W.E., Wood, E.J.F., Zieman, J.C. 1969. *Influence of the seagrasses on the productivity of coastal lagoons, laguna Costeras*. Un Simposio Mem.Simp.Intern. U.N.A.M. - UNESCO, Mexico,D.F., Nov., 1967. Pp.
- Badan Lingkungan Hidup. 2010. *Laporan Status Lingkunga Hidup Daerah Kabupaten Buleleng Tahun 2010*. Singaraja: PemKab PemKab.
- Sangaji, F. 1994. *Sedimen Dasar Terhadap Penyebaran, Kepadatan , Keanekaragaman dan Pertumbuhan Padang Lamun di Laut Sekitar Pulau Barang Lompo*. Ujung Pandang: Universitas Hasanuddin.
- Short, Frederick T. and Robert G. Coles (eds.). 2001. *Global Seagrass Research Methods*. Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- 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.
- Zulkarnain, A.R., Putri, A.N., Sobari.I. 2013. *Studi Komunitas Lamun di Perairan Teluk Gilimanuk dan Labuan Lalang*. TNBB.