

STRUKTUR KOMUNITAS EKOSISTEM PADANG LAMUN DI PERAIRAN DESA BORG0 KECAMATAN BELANG KABUPATEN MINAHASA TENGGARA

(Community Structure of Ecosystem Seagrass Beds in Water of Borgo Village,
Belang District, Southeast Minahasa Regency)

Agung J. Losung¹, Carolus P. Paruntu¹, Billy Th. Wagey^{1*}, Kakaskasen A.
Roeroe¹, Fitje Losung¹, Hariyani Sambali²

1. Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado
2. Program Studi Budidaya Perairan, FPIK, UNSRAT Manado

*Penulis korespondensi: Billy Th. Wagey; billywagey@unsrat.ac.id

ABSTRACT

This research was conducted in the coastal waters of Borgo Village, Belang District, Southeast Minahasa Regency using the line transect method adopted by the Seagrass Watch method. This study aims to determine the community structure and physical-chemical environmental factors of seagrass beds in the waters of Borgo Village, Belang District, Southeast Minahasa Regency. The results of this study obtained 3 types of seagrass identified in the waters of Borgo Village, namely: *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, and *Syringodium isoetifolium*, with an average value of species density belonging to scale 2 with a density level of 25-75 ind/m² which is included in sparse density conditions (11.99 individuals/m²); the average value of relative concealment is classified as less rich/less healthy (33.34%); the species index is included in the low category, namely $H' < 1$ (0.68); the uniformity index is included in the large/high category (0.33) the dominance index is included in the medium category (0.75). The parameter value of pH 8.00 is in the range of quality standard values while the temperature of 32.00° C, brightness of 0.29 m, and salinity of 29.98 ‰ are not in the range of quality standard values.

Keywords: Seagrass Community Structure, Species Composition, Borgo Village Waters

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir perairan Desa Borgo, Kecamatan Belang, Kabupaten Minahasa Tenggara dengan menggunakan metode metode *line transect* yang diadopsi dengan metode *SeagrassWatch*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas dan faktor lingkungan fisika-kimia padang lamun di perairan Desa Borgo, Kecamatan Belang, Kabupaten Minahasa Tenggara. Hasil penelitian ini memperoleh 3 jenis lamun yang teridentifikasi di perairan Desa Borgo yaitu: *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii* dan *Syringodium isoetifolium*, dengan nilai rata-rata kerapatan jenis tergolong dalam skala 2 dengan tingkat kerapatan 25-75 ind/m² yang termasuk dalam kondisi kerapatan jarang (11,99 individu/m²); nilai rata-rata penutupan relatif jenis tergolong kurang kaya/kurang sehat (33,34%); indeks keanekaragaman jenis termasuk dalam kategori rendah yaitu $H' < 1$ (0,68); indeks keseragaman termasuk dalam kategori besar/tinggi (0,33) indeks dominansi termasuk dalam kategori sedang (0,75). Nilai parameter pH 8,00 berada pada kisaran nilai baku mutu sedangkan suhu 32,00° C, kecerahan 0,29 m dan salinitas 29,98 ‰ tidak berada pada kisaran nilai baku mutu.

Kata kunci: Struktur Komunitas Lamun, Komposisi Jenis, Perairan Desa Borgo

PENDAHULUAN

Ekosistem wilayah pesisir pada umumnya terbentuk oleh tiga komponen yaitu ekosistem mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang.

Salah satu sumber daya alam yang berperan sebagai produsen primer yaitu keberadaan ekosistem lamun. Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang memiliki

kemampuan beradaptasi secara penuh di perairan yang bersalinitas tinggi, hidup terbenam di dalam air, memiliki rhizoma, daun dan akar sejati (Sakey *dkk.*, 2015). Lamun berkembang biak dengan cara generatif (biji) dan vegetatif (tunas) (Harviarini *dkk.*, 2019). Lamun sangat beragam dan ada sekitar 60 spesies lamun yang dikenal di dunia. Keanekaragaman lamun yang tinggi, maka ada minat yang besar bagi para peneliti untuk mengevaluasi berbagai parameter struktural dan dinamis mengenai morfometrik padang lamun (Wagey, 2011).

Pada umumnya lamun dapat tumbuh subur di daerah pesisir atau pada daerah pasang surut dan perairan pantai yang memiliki dasar perairan berlumpur, berpasir, kerikil dan patahan karang mati (Wagey & Sake. 2013). Tingginya produktivitas primer di daerah padang lamun dan kemampuannya dalam meredam kekuatan arus dan gelombang membuat kawasan ini sangat menarik dan nyaman bagi kehidupan organisme perairan, baik sebagai tempat untuk mencari makan (*feeding ground*), tempat bertelur serta tumbuh dan berkembangnya ikan (*spawning ground*) ataupun tempat untuk pembesaran anak/larva/juvenil (*nursery ground*) (Danovaro *dkk.*, 2002). Fungsi dan peranan lamun, bergantung pada jumlah helaian daun, panjang daun, lebar daun, serta biomassa total, kesemua itu sangat ditentukan oleh kondisi setempat. Hal ini merupakan salah satu

parameter yang sangat penting untuk diketahui dalam usaha pengelolaan lamun di suatu daerah (Wangkanusa *dkk.*, 2017). Ekosistem padang lamun dapat menunjang kehidupan beragam jenis makhluk hidup karena sebagai ekosistem penting di wilayah pesisir, namun demikian ekosistem ini rentan terhadap ancaman kerusakan baik akibat manusia maupun faktor alam (Hernawan *dkk.*, 2017).

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui nilai struktur komunitas lamun berupa kerapatan jenis, kerapatan relatif, frekuensi jenis, frekuensi relatif, penutupan jenis, penutupan relatif, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi dan faktor-faktor lingkungan ekosistem padang lamun di wilayah pesisir perairan Desa Borgo, Kecamatan Belang, Kabupaten Minahasa Tenggara.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir perairan Desa Borgo, Kecamatan Belang, Kabupaten Minahasa Tenggara di 3 (tiga) stasiun pada titik koordinat 0°56'07"N dan 124°47'14"E (Lihat Gambar 1). Waktu penelitian ini berlangsung selama 6 bulan, dimulai bulan Juni sampai bulan Desember 2022.



Gambar 1. Peta lokasi Penelitian (Google Earth 2022)

Metode Penelitian dan Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian sampling yaitu mengambil sebagian anggota populasi lamun yang dijadikan anggota sampel untuk mewakili populasi lamun yang ada di lokasi penelitian dengan menggunakan metode *line transect* yang diadopsi dari metode *SeagrassWatch*.

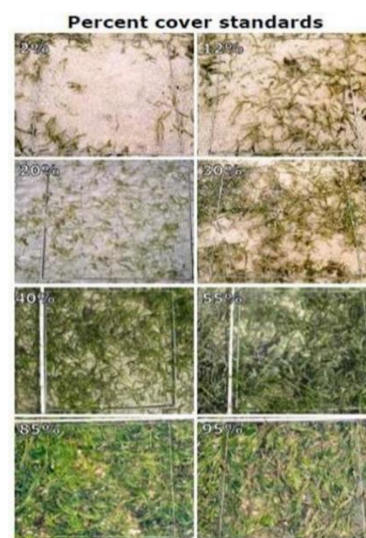
a. Struktur komunitas

Pengambilan data struktur komunitas lamun untuk mengetahui bioekologi atau kondisi ekosistem lamun di lokasi penelitian dengan menggunakan metode *line transect* yang diadopsi dengan metode *SeagrassWatch*. *Line transect* ditarik tegak lurus ke arah laut menjauhi pantai sejauh 100 meter, kemudian dilakukan pengamatan menggunakan kuadrat 1 m x 1 m yang sudah diletakkan pada titik awal 0meter sampai seterusnya di sepanjang garis transek dengan jarak antar kuadrat 10 meter.

b. Parameter lingkungan fisika dan kimia perairan

Pengukuran parameter fisika dan kimia yaitu dengan menggunakan alat *Water Quality Monitor* (Horiba). Turunkan alat Horiba perlahan-lahan pada titik stasiun penelitian biarkan beberapa saat (± 2 menit). Kemudian sesudah sampai pada kedalaman yang telah ditentukan, lihat monitor Horiba tersebut berapa angka yang muncul. Selanjutnya mencatat data yang keluar dari monitor Horiba tersebut.

Dalam proses pengambilan data lamun, parameter yang diambil pada masing-masing stasiun berupa persentase tutupan lamun dalam tiap kuadrat, diambil dengan menggunakan metode estimasi visual bersumber pada panduan persentase tutupan lamun oleh *SeagrassWatch* (Lihat Gambar 2) (McKenzie *dkk.*, 2003).



Gambar 2. Panduan Standar Persentase Tutupan Lamun (McKenzie, 2003)

Pengolahan dan Analisis data

Pengolahan dan analisis data struktur komunitas lamun terdiri atas:

Kerapatan Jenis

Kerapatan jenis adalah perbandingan antara jumlah total individu dengan unit area yang diukur. Kerapatan jenis lamun dapat dihitung dengan persamaan (Odum, 1971 dalam Harpiansyah *dkk.*, 2014):

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

Keterangan:

- D_i = Kerapatan jenis (tegakan/m²)
- ni = Jumlah individu (tegakan) ke-i dalam transek kuadrat
- A = Luas transek kuadrat (m²)

Kerapatan Relatif

Kerapatan relatif adalah perbandingan antara jumlah individu jenis dan jumlah total individu seluruh jenis. Kerapatan relatif lamun dapat dihitung dengan persamaan (Odum, 1971 dalam Harpiansyah *dkk.*, 2014):

$$KR = \frac{ni}{\sum n} \times 100$$

Keterangan:

- KR = Kerapatan relatif
- ni = Jumlah total tegakan jenis ke-i (tegakan)
- $\sum n$ = Jumlah total individu seluruh jenis

Berdasarkan persamaan di atas, kerapatan lamun dapat dikategorikan dengan nilai-nilai sebagai berikut:

Tabel 1. Skala kondisi padang lamun berdasarkan tingkat kerapatan (Braun Balnquet dalam Haris & Gosari 2012).

Skala	Kerapatan (ind/m ²)	Kondisi
5	> 175	Sangat rapat
4	125-175	Rapat
3	75-25	Agak rapat
2	25-75	Jarang
1	<25	Sangat jarang

Frekuensi Jenis

Frekuensi Jenis (F_i) lamun menggambarkan peluang suatu jenis ditemukan dalam titik sampel yang diamati. Perhitungan Frekuensi jenis lamun mengacu pada Fachrul (2007), sebagai berikut:

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

Keterangan:

- F_i = Frekuensi jenis ke-i
- P_i = Jumlah petak sampel tempat ditemukan jenis ke-i
- $\sum P$ = Jumlah total petak sampel yang diamati

Frekuensi Relatif Jenis

Frekuensi relatif (FR), yaitu perbandingan antara Frekuensi jenis ke-i (F_i) dan jumlah Frekuensi untuk seluruh jenis (Fachrul 2007), sebagai berikut:

$$FR = \frac{F_i}{\sum F} \times 100$$

Keterangan:

- FR = Frekuensi Relatif
- F_i = Frekuensi jenis ke-i
- $\sum F_i$ = Jumlah Frekuensi untuk seluruh jenis

Penutupan Jenis

Penutupan relatif yaitu perbandingan antara penutupan individu jenis ke-i dan total penutupan seluruh jenis.

Penutupan relatif lamun dapat dihitung dengan persamaan (Krebs, 2000):

$$Ci = \frac{ai}{A}$$

Keterangan :

- Ci = Luas area yang tertutupi
- ai = Luas total penutupan jenis ke-i (m²)
- A = Jumlah total area yang ditutupi lamun (m²).

Penutupan Relatif Jenis

Penutupan jenis merupakan perbandingan antara luas total area yang ditutupi oleh lamun jenis ke-i dengan luas total area pengambilan contoh. Penutupan jenis lamun dapat dihitung dengan persamaan (Krebs, 2000):

$$RCi = \frac{Ci}{\sum Ci} \times 100$$

Keterangan:

- RCi = Penutupan relative jenis (%)
- Ci = Luas area penutupan jenis
- $\sum Ci$ = Penutupan relatif jenis

Penutupan kondisi lamun ditentukan dengan cara melihat nilai penutupan berdasarkan Kepmen LH Nomor 200 Tahun 2004.

Tabel 2. Persentase kondisi lamun berdasarkan tutupan lamun

KONDISI		PENUTUPAN (%)
BAIK	KAYA/SEHAT	>60
RUSAK	KURANG KAYA /KURANG SEHAT	30-59,9
	MISKIN	<29,9

Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting (INP) (Brower *dkk.*, 1990) digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari peranan jenis lamun di dalam suatu komunitas (Brower *dkk.*, 1990). Semakin tinggi nilai INP suatu jenis relatif terhadap jenis lainnya, semakin tinggi peranan jenis pada komunitas tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung INP adalah:

$$INP = FR + KR + PR$$

Keterangan:

- INP = Indeks Nilai Penting
- FR = Frekuensi Relatif
- KR = Kerapatan Relatif
- PR = Penutupan Relatif

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis lamun dihitung menggunakan indeks keanekaragaman (Krebs, 2000):

$$H' = - \sum_{i=1}^s (Pi)(\text{Log}2Pi)$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- s = Jumlah individu jenis ke-i
- P_i = Jumlah total individu seluruh jenis

Dengan nilai:

- H' > 3 keanekaragaman jenis tinggi
- 1 ≤ H' ≤ 3 keanekaragaman jenis sedang
- H' < 1 keanekaragaman jenis rendah

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman lamun dapat dihitung dengan rumus Odum (1993) dalam Septian *dkk.*, (2016):

$$e = \frac{H'}{H_{max}}$$

Keterangan:

e = Indeks keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

H max = Log2 (S)

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

Suryanti dkk., (2014) dalam Septian dkk.,

(2016):

Indeks Dominasi

Rumus indeks dominansi Simpson

(1949) dalam Septian dkk., (2016) dihitung

dengan rumus:

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

Keterangan:

C = Indeks dominansi

Ni = Jumlah individu spesies-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

Indeks dominansi lamun dibagi atas 3

kategori, yaitu:

0,00 < C ≤ 0,50 termasuk ke dalam

kategori rendah;

0,50 < C ≤ 0,75 termasuk ke dalam kategori

sedang;

nilai indeks dominansi 0,75 < C ≤ 1,00

termasuk ke dalam kategori tinggi

Setyobudiandy (2009) dalam Harpiansyah

dkk., (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Lamun di Perairan Desa Borgo

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di perairan Desa Borgo Kecamatan Belang Kabupaten Minahasa Tenggara, ditemukan 3 spesies yang tersebar pada tiga stasiun penelitian yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Keberadaan jenis lamun berdasarkan di setiap stasiun pengamatan

No	Jenis	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	<i>Enhalus acoroides</i>	*	*	*
2	<i>Thalassia hemprichii</i>	*	*	*
3	<i>Syringodium isoetifolium</i>	-	*	-

Keterangan: * = ada; - = tidak ada

Kondisi Lamun di Perairan Desa Borgo Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif

Berikut ini adalah hasil perhitungan kerapatan jenis dan kerapatan relatif jenis lamun di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada (Tabel 4) berikut:

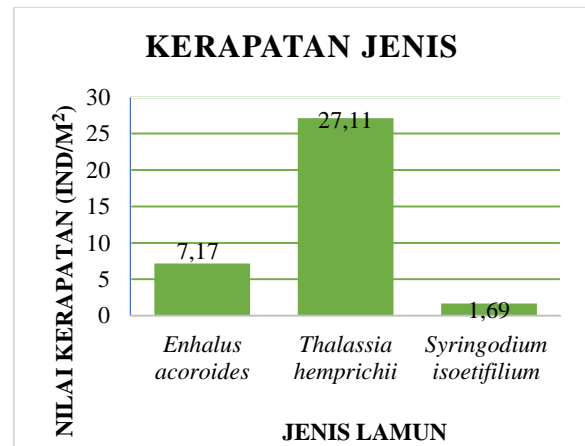
Tabel 4. Kerapatan jenis dan kerapatan relatif jenis di perairan Desa Borgo.

Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Jenis			
Spesies	Jumlah (Tegakan)	Di Individu/m ²	RDi %
	<i>Enhalus acoroides</i>	710	7,17
<i>Thalassia hemprichii</i>	2684	27,11	75,37
<i>Syringodium isoetifolium</i>	167	1,69	4,69
Total	3561	35,97	100
Rata-rata	1187	11,99	33,33

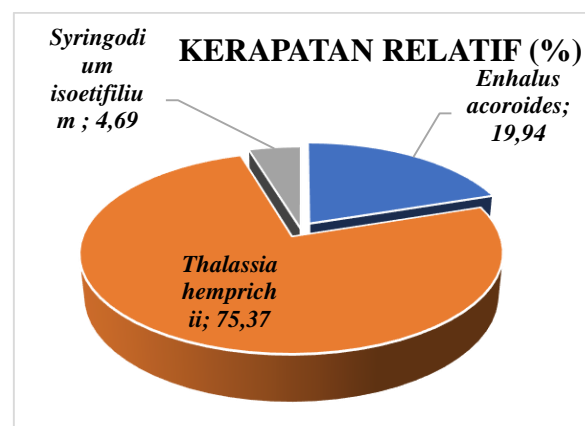
Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah jenis yang paling tinggi yaitu, lamun jenis *T. hempricii* dengan jumlah 2684 tegakan selanjutnya diikuti oleh lamun jenis *E. acoroides* dengan jumlah 710 tegakan dan yang paling rendah yaitu lamun jenis *S. isoetifilium* dengan jumlah yaitu 167 tegakan.

Nilai kerapatan jenis lamun yang ada di perairan Desa Borgo setelah melalui hasil perhitungan dapat diurutkan sebagai berikut: Jenis *T. hempricii* dengan jumlah kerapatan jenis paling tinggi yaitu 27,11 individu/m², selanjutnya diikuti oleh jenis *E. acoroides* dengan jumlah kerapatan jenis yaitu 7,17 individu/m² dan yang paling rendah yaitu jenis *S. isoetifilium* dengan jumlah kerapatan jenis 1,69 individu/m².

Ekosistem padang lamun yang berada di Perairan Desa Borgo Kecamatan Belang memiliki jumlah nilai total dan nilai rata-rata yaitu berjumlah 3561 dan 1187 selanjutnya memiliki jumlah nilai total dan nilai rata-rata kerapatan jenis yaitu berjumlah 35,97 individu/m² dan 11,99 individu/m² menurut Haris dan Gosari (2012) dalam Martha dkk., (2018) berdasarkan nilai rata-rata kerapatan jenis lamun di perairan Desa Borgo dengan nilai di atas tergolong dalam skala 2 dengan tingkat kerapatan 25-75 ind/m² yang termasuk dalam kondisi kerapatan jarang. Hasil perhitungan jenis lamun dapat dilihat pada (Gambar 3) berikut ini.



Gambar 3. Nilai Kerapatan Jenis Lamun di perairan Desa Borgo



Gambar 4. Nilai Kerapatan Relatif Jenis lamun di perairan Desa Borgo

Hasil perhitungan kerapatan relatif jenis, menunjukkan jumlah nilai total kerapatan relatif jenis yaitu 100% dan nilai rata-rata kerapatan relatif jenis yaitu 33,33%, dan jenis lamun yang memiliki kerapatan relatif jenis paling tinggi yaitu *T. hempricii* dengan jumlah 74,37% selanjutnya diikuti oleh jenis *E. acoroides* dengan jumlah kerapatan relatif jenis yaitu 19,94% dan yang paling rendah yaitu jenis *S. isoetifilium* dengan jumlah kerapatan relatif jenis yaitu 4,69%.

Frekuensi Jenis dan Frekuensi

Relatif Jenis

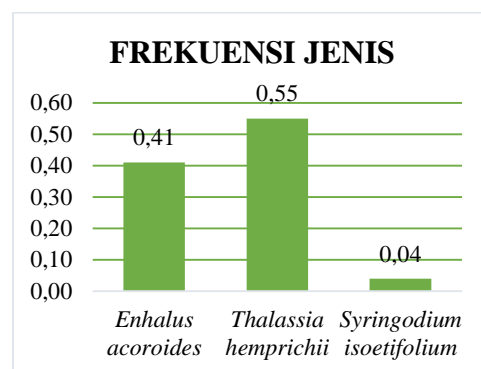
Berikut ini adalah hasil perhitungan frekuensi jenis dan frekuensi relatif jenis di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada (Tabel 5) berikut:

Tabel 5. Frekuensi jenis dan frekuensi relatif jenis lamun di perairan Desa Borgo

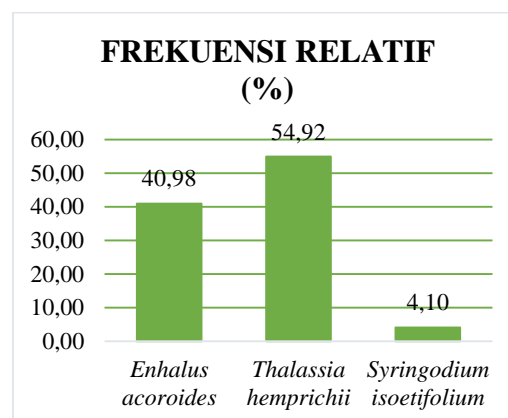
Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif			
Spesies	Plot Dijumpai	Frekuensi Jenis (F _{Ji})	Frekuensi Relatif (FR)
<i>Enhalus acoroides</i>	50	0,41	40,98
<i>Thalassia hemprichii</i>	67	0,55	54,92
<i>Syringodium isoetifolium</i>	5	0,04	4,10
Total	122	1,00	100
Rata-rata	20,33	0,33	33,33

Hasil pengamatan frekuensi jenis berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa lamun jenis *E. acoroides* memiliki frekuensi jenis yaitu sebesar 0,41 yang ditemukan pada plot pengamatan berjumlah 40 plot, selanjutnya lamun jenis *T. hemprichii* memiliki frekuensi jenis yaitu sebesar 0,55 yang ditemukan pada plot pengamatan berjumlah 67 plot dan lamun jenis *S. isoetifolium* memiliki frekuensi jenis yaitu sebesar 0,04 dengan yang ditemukan pada plot pengamatan berjumlah 5 plot. Berdasarkan hasil uraian di atas dapat diketahui bahwa total keseluruhan plot dijumpai yaitu berjumlah 122 plot dengan total frekuensi jenis yaitu berjumlah 1,00 dan memiliki nilai rata-rata frekuensi jenis yaitu berjumlah 0,33. Perhitungan frekuensi jenis lamun yang terdapat di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada

(Gambar 5) sebagai berikut.



Gambar 5. Nilai Frekuensi Jenis Lamun di perairan Desa Borgo



Gambar 6. Nilai Frekuensi Relatif Jenis Lamun di perairan Desa Borgo

Berdasarkan pada gambar 6 di atas diketahui bahwa jumlah nilai total rata-rata frekuensi relatif jenis yaitu 100%, jika diurutkan berdasarkan yang paling tinggi jenis *T. hemprichii* memiliki jumlah persentase frekuensi relatif jenis 54,92% selanjutnya diikuti oleh jenis *E. acoroides* dengan jumlah persentase frekuensi relatif jenis yaitu 40,98% dan yang paling rendah yaitu jenis *S. isoetifolium* yang hanya memiliki jumlah persentase frekuensi relatif jenis yaitu 4,10%.

Melalui hasil perhitungan persentase frekuensi relatif jenis, dapat

disimpulkan bahwa lamun jenis *T. hemprichii* dan *E. acoroides* terdapat pada keseluruhan titik pengamatan, hal tersebut menggambarkan bahwa lamun jenis ini memiliki sebaran yang cukup luas serta peluang kehadiran terbesar dibandingkan dengan lamun jenis lainnya yang terdapat di perairan Desa Borgo, sedangkan lamun jenis *S. isoetifolium* memiliki nilai persentase frekuensi relatif jenis paling rendah yang hanya terdapat pada beberapa titik pengamatan.

Penutupan Jenis dan Penutupan Relatif Jenis

Berikut ini adalah hasil perhitungan penutupan jenis dan penutupan relatif jenis di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada (Tabel 6) berikut;

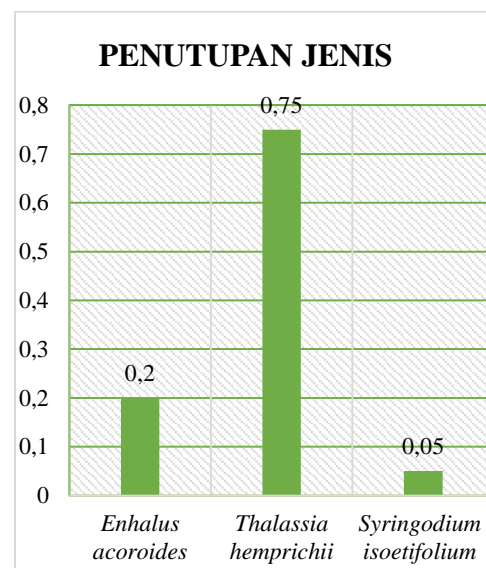
Tabel 6. Penutupan jenis dan penutupan relatif lamun di perairan Desa Borgo.

Penutupan Jenis dan Penutupan Relatif		
Spesies	Penutupan Jenis	Penutupan Relatif (%)
<i>Enhalus acoroides</i>	0,20	19,95
<i>Thalassia hemprichii</i>	0,75	75,37
<i>Siringodium isoetifolium</i>	0,05	4,69
Total	1,00	100
Rata-rata	0,33	33,34

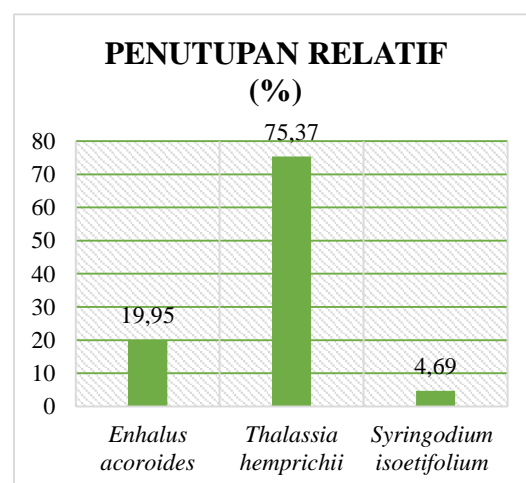
Berdasarkan Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa jenis *T. hemprichii* memiliki hasil penutupan jenis yang paling tinggi dengan jumlah nilai 0,75 selanjutnya jenis *E. acoroides* dengan jumlah nilai penutupan jenis sebesar 0,20 dan yang

terakhir jenis *S. isoetifolium* dengan jumlah nilai penutupan jenis hanya sebesar 0,05.

Melalui hasil perhitungan penutupan jenis diketahui bahwa nilai total penutupan jenis yaitu 1,00 dan memiliki nilai rata-rata penutupan jenis yaitu 0,33. Hasil penutupan jenis yang terdapat di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada (Gambar 7) berikut ini.



Gambar 7. Nilai Penutupan Jenis Lamun di perairan Desa Borgo



Gambar 8. Nilai Penutupan Relatif Jenis Lamun di perairan Desa Borgo

Hasil perhitungan nilai total penutupan relatif jenis lamun di perairan Desa Borgo yaitu berjumlah 100% dengan jumlah nilai rata-rata penutupan relatif jenis sebesar 33,34%. Jenis lamun yang memiliki persentase penutupan relatif jenis yang paling tinggi yaitu lamun jenis *T. hemprichii* yaitu berjumlah 75,37% kemudian lamun jenis *E. acoroides* dengan nilai persentase penutupan relatif jenis sebesar 19,95% dan yang terakhir lamun jenis *S. isoetifolium* dengan nilai presentase penutupan relatif jenis sebesar 4,69%. kemudian ditinjau dari penentuan status padang lamun menurut KEPMEN LH No. 200 tahun 2004, lamun di perairan Desa Borgo tergolong dalam kondisi penutupan Rusak (Kurang Kaya/Kurang Sehat dengan persentase tutupan 30-59,9%), hal tersebut merupakan kriteria baku dalam menentukan kesehatan padang lamun yang ditinjau dari luasan tutupan lamun.

Indeks Nilai Penting

Berikut ini adalah hasil perhitungan indeks nilai penting pada ekosistem lamun yang berada di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada (Tabel 7) berikut:

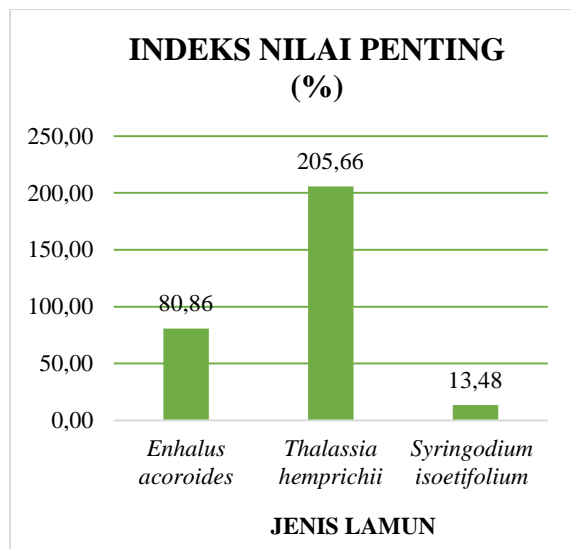
Tabel 7. Indeks Nilai Penting.

Spesies	RDi (%)	RFi (%)	RCi (%)	INP (%)
<i>Enhalus acoroides</i>	19,94	40,98	19,94	80,86
<i>Thalassia hemprichii</i>	75,37	54,92	75,37	205,66
<i>Siringodium isoetifolium</i>	4,69	4,10	4,69	13,48
Total	100	100	100	300

Hasil perhitungan INP pada Tabel 7 di atas menunjukkan bahwa lamun jenis *T. hemprichii* memiliki jumlah persentase indeks nilai penting yang paling besar yaitu berjumlah 205,66% kemudian diikuti oleh lamun jenis *E. acoroides* dengan jumlah indeks nilai penting yaitu sebesar 80,86% dan jenis *S. isoetifolium* memiliki jumlah persentase indeks nilai penting paling kecil yaitu berjumlah 13,48%.

Indeks Nilai Penting (INP) dipakai untuk menghitung serta menduga keseluruhan dari peranan jenis lamun pada suatu komunitas. Semakin tinggi nilai INP suatu jenis relatif terhadap jenis yang lain, maka semakin tinggi juga pengaruh suatu jenis lamun pada komunitas tersebut (Suhud, *dkk.* 2012).

Dilihat dari hasil perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) dapat dikatakan bahwa lamun yang memiliki INP paling tinggi yaitu lamun jenis *T. hemprichii* dengan nilai persentase INP sebesar 205,66%, dengan hasil tersebut bisa dikatakan bahwa lamun jenis *T. hemprichii* mempunyai pengaruh paling besar di perairan Desa Borgo. Hal tersebut diduga disebabkan oleh adanya 3 unsur yang berperan besar pada besar kecilnya nilai INP yaitu nilai Frekuensi Relatif (RFi), Kerapatan Relatif (RDi) dan Penutupan Relatif (RCi) (Suhud, *dkk.* 2012).



Gambar 9. Nilai Indeks Nilai Penting Lamun di perairan Desa Borgo

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ekosistem padang lamun di perairan Desa Borgo dapat dilihat pada (Tabel 8) berikut ini.

Tabel 8. Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi

Indeks	Nilai	Kondisi
Keanekaragaman	0,68	RENDAH
Keseragaman	0,33	BESAR/TINGGI
Dominansi	0,75	SEDANG

Dari hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman ekosistem padang lamun di perairan Desa Borgo mendapatkan hasil 0,68 dengan hasil tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman ekosistem padang lamun termasuk dalam kategori rendah

yaitu $H' < 1$. Rendahnya keanekaragaman ekosistem padang lamun di perairan Desa Borgo disebabkan karena hanya ditemukan 3 jenis lamun. Hal tersebut berpengaruh pada tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman jenis lamun yang berasal dari beberapa faktor yaitu, melimpahnya beberapa jumlah jenis lamun tertentu yang ditemukan dalam jenis lainnya, kondisi substrat yang homogen, kondisi dari ekosistem lamun yang menjadi habitat beragam fauna perairan (Septian dkk., 2016).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai indeks keseragaman ekosistem padang lamun di perairan Desa Borgo mendapatkan nilai 0,33 dapat dikategorikan besar/tinggi yaitu, $e > 0,6$. Dalam hal ini besarnya nilai indeks keseragaman disebabkan oleh perbedaan jenis lamun yang tidak terlalu tinggi serta membuktikan bahwa tidak ada jenis lamun yang mendominasi.

Dari nilai indeks dominansi pada (Tabel 8) menunjukkan bahwa hasil indeks dominansi ekosistem padang lamun di perairan Desa Borgo termasuk dalam kategori sedang yaitu, 0,75. Hal ini sejalan dengan besarnya nilai indeks keseragaman mengindikasikan bahwa adanya keseimbangan yang tinggi dalam komposisi individu pada penyusunan setiap jenisnya.

Faktor-faktor Lingkungan Fisika-Kimia perairan di Desa Borgo, Kecamatan Belang, Kabupaten Minahasa Tenggara

Salah satu yang berpengaruh pada pertumbuhan ekosistem padang lamun yaitu parameter lingkungan atau sifat fisika dan kimia. Pengukuran parameter lingkungan dengan menggunakan alat *Water Quality Monitor* (Horiba) dapat dilihat pada (Tabel 9) berikut ini.

Tabel 9. Nilai Parameter Fisika dan Kimia Perairan Desa Borgo

Parameter	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Rata-Rata	Baku Mutu
	0m	100m	0m	100m	0m	100m		
Suhu (°C)	32.16	32.09	31.97	31.95	32.08	31.77	32,00	28-30
Kecerahan (m)	0.25	0.45	0.15	0.30	0.30	0.30	0,29	>3
Salinitas (‰)	29.68	30.17	30.27	29.79	29.56	30.39	29,98	33-34
Derajat Keasaman (pH)	8.73	8.25	7.33	7.62	7.95	8.14	8,00	7-8,5

Parameter Fisika

a. Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu yang terdapat pada ke-tiga stasiun penelitian di perairan Desa Borgo adalah berkisar 31.77°C – 32.16°C dengan nilai rata-rata 32,00°C. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 nilai baku mutu air laut untuk biota laut, kisaran suhu yang optimal bagi pertumbuhan lamun yaitu 28-30°C.

b. Kecerahan

Hasil pengukuran kualitas perairan yang dilakukan pada ke-tiga stasiun di perairan Desa borgo menunjukkan nilai pada kisaran 0.15 - 0.45meter dengan nilai

rata-rata 0.29 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai kecerahan perairan di Desa Borgo tidak masuk pada nilai baku mutu untuk pertumbuhan dan perkembangan lamun karena mengacu pada KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 yaitu >3.

Parameter Kimia

a. Salinitas

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas perairan pada ke-tiga stasiun di perairan Desa Borgo adalah berkisar 29.56 ‰-30.39 ‰ dan memiliki nilai rata-rata 29.98 ‰. Hal ini menunjukkan bahwa nilai salinitas yang diperoleh di perairan Desa Borgo berada dalam nilai yang kurang optimum bagi pertumbuhan lamun, mengacu pada KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 tentang nilai baku mutu air laut untuk biota laut, kisaran salinitas yang optimal untuk pertumbuhan lamun yaitu 33-34‰.

b. Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) di perairan Desa Borgo yang dilakukan pada ke-tiga stasiun berada pada kisaran 7,33-8,73 dengan nilai rata-rata 8,00. Nilai tersebut menunjukkan pH perairan di lokasi tersebut termasuk dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan lamun. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut, kisaran pH yang optimal untuk pertumbuhan lamun yaitu 7-8,5.

KESIMPULAN

Jenis-jenis lamun yang teridentifikasi di perairan Desa Borgo yaitu: *E. acoroides*, *T. hemprichii* dan *S. isoetifolium*; nilai rata-rata kerapatan jenis tergolong dalam skala 2 dengan tingkat kerapatan 25-75 ind/m² yang termasuk dalam kondisi kerapatan jarang (11,99 individu/m²); nilai rata-rata penutupan relatif jenis tergolong kurang kaya/kurang sehat (33,34%); indeks keanekaragaman jenis termasuk dalam kategori rendah yaitu $H' < 1$ (0,68); indeks keseragaman termasuk dalam kategori besar/tinggi (0,33) indeks dominansi termasuk dalam kategori sedang (0,75). Nilai parameter pH 8,00 berada pada kisaran nilai baku mutu sedangkan suhu 32,00^o C, kecerahan 0,29 m dan salinitas 29,98 ‰ tidak berada pada kisaran nilai baku mutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Brower, J.E., J.H. Zar & Von Ende 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Wm.C. Brown Publisher. USA. 345 pp.
- Danovaro, R, Gambi C, & Mirto S. 2002. Meiofaunal Production and Energy Transfer Efficiency in a Seagrass *Posidonia oceanica* Bed in the Western Mediterranean. Mar. Ecol. Prog. Ser. 234: 95-104
- Fachrul, F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara Press. Jakarta.
- Haris, A., & Gosari, J. A. 2012. Studi kerapatan dan penutupan jenis lamun di Kepulauan Spermonde. Torani. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan, 22(3), 256- 162
- Harpiansyah. Pratomo .A., Yandri. F. 2014. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Desa Pengudang Kabupaten Bintan. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Harviarini, C. P., Azahra, F. A., B, Refaldi, dan Sofyan, H. O. 2019. Konservasi Jenis Lamun di Kawasan Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Jurnal Geografi, 42-47.
- Hernawan, E. U., Sjafrie, N. D. M., Supriyadi, H., Suyarso, Yulia, I. M., Anggraini, K., & Rahmat. 2017. Status PADANG LAMUN Indonesia 2017. COREMAP- CTI Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Nomor: 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. 1-10.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Nomor 200 tahun 2004. Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. 1–15.
- Krebs CJ. 2000. Ecological Methodology. 2nd Edition. New York.
- Martha, L.G.M.R., G.S.P. Julyantoro., H.W. Sari dan Alfi. 2018. Kondisi dan Keanekaragaman Jenis Lamun di Perairan Pulau Serang, Provinsi Bali. Jurnal Of Marine Aquatik Science 5 (1), 131-141.
- McKenzie L. J. 2003. *Guidelines For The Rapid Assessment And Mapping Of Tropical Seagrass Habitat*. SeagrassWatch HQ.
- McKenzie L. J., Campbell S.J., dan Roder C. A. 2003. *Seagrass-Watch: Manual For Mapping & Monitoring Seagrass Resources. 2EN Edition*. Departement Of Primary Industries Queensland, Northem Fisheries Center.
- Sakey. W. F, Billy T. Wagey., Grevo S. Gerung. 2015. Variasi Morfometrik Pada Beberapa Lamun Di Perairan Semenanjung Minahasa. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Vol. 1 No. 1.
- Septian, A., Efika., D. Azizah dan T. Apriadi. 2016. "Tingkat Kerapatan Dan Penutupan Lamun Di Perairan Desa Sebong Pereh Kabupaten Bintan" Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjung Pinang.
- Suhud, M.A., A. Pratomo dan F. Yandri.

2012. Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pulau Nikoi. Jurnal Ilmiah Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Wagey, B.T. 2011. Morphology and Genetic Charsacterization of Seagrass Genus Halodule in Central Visayas Philipines. Disertation. Siliman University
- Wagey, B. T. & Sake, W. 2013. Variasi Morfometrik Beberapa Jenis Lamun di Perairan Kelurahan Tongkeina Kecamatan Bunaken. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis, 3(1), 36-44.
- Wangkanusa M., K. Kondoy, A. B. Rondonuwu. 2017. Identifikasi Kerapatan dan Karakter Morfometrik Lamun Enhalus acoroides pada Substrat yang berbeda. JurnalIlmiahPlatax Vol. 5:(2), Juli 2017 ISSN:2302-3589.