

**Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Kepulauan Waisai
Kabupaten Raja Ampat Papua Barat**

Muh.Haidir Ansal¹, Dody Priosambodo¹, Magdalena Litaay¹, Muhtadin A. Salam¹

*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Hasanuddin, Makassar, 90245
e-mail: d.priosambodo@unhas.ac.id*

Abstract

*The research about Community structure of seagrass was conducted in the waters of Waisai, South Waigeo District, Raja Ampat, West Papua. The aim of this study was to determine the community structure of seagrass beds found in the waters of the Waisai archipelago, Raja Ampat, West Papua using quadrant transect method. Data of community structure were obtained at 3 stations that were station I in the countryside of Waisai (Post AL), station II in the Resort Waiwo (Waiwo Dive Center) and Station III in Saporkren village near residential areas. The results of this study discovered seven species of seagrass; *Enhalus acoroides*, *Halophila decipiens*, *H. ovalis*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia*, *Syringodium isoetifolium* in all stations. *Cymodocea rotundata* had the highest importance value index (IV) which amounted to 79.22%, 161.15% and 134.68% in each station, respectively. While *Syringodium isoetifolium* had the lowest importance value index, respectively 00,00%, 6.91% and 7.80% in each station. Seagrass of Waisai waters had clumped distribution patterns. The seagrass *Cymodocea rotundata* is the most dominant seagrass species and influential in the community and the results of environmental parameters, pH, temperature, salinity, substrate, measured in research location are still feasible and great for the growth of seagrass.*

Keywords: seagrass, community structure, waisai archipelago, raja ampat, west papua

PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidup dan berkembang biak pada lingkungan perairan laut dangkal (Wood *et al.*, 1969). Semua lamun merupakan tumbuhan berkeping tunggal (*monokotil*) yang mempunyai akar rimpang (*rhizoma*), daun, bunga, dan buah. Hamparan lamun di perairan pesisir yang tersusun atas satu jenis atau lebih membentuk komunitas padang lamun. Lamun dapat ditemukan di seluruh dunia kecuali di daerah kutub. Lebih dari 60 jenis lamun telah ditemukan. Di Indonesia, lamun mencakup 2 suku (famili) yaitu: *Hydrocharitaceae* dan *Potamogetonaceae* dengan 7 marga dan 15 jenis (Bengen, 2001; Priosambodo, 2007).

Kepulauan Raja Ampat merupakan salah satu kawasan di Indonesia yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati laut yang tinggi. Wilayah ini terletak di bagian ujung barat dari Pulau

Papua atau tepatnya pada koordinat 2°25' LU - 4°25' LS dan 130° – 132° 25' BT. Wilayah administrasi Kabupaten Raja Ampat dan diantaranya terdapat 4 pulau besar atau pulau utama yakni, Pulau Waigeo, Batanta, Salawati dan Misool.

Salah satu ekosistem laut di Perairan Raja Ampat yang memiliki jenis kekayaan laut yang tinggi adalah ekosistem lamun yang tersebar di sepanjang pesisir. Ekosistem lamun perlu dilestarikan karena dapat memberikan kontribusi pada peningkatan hasil perikanan dan sektor pariwisata. Namun kegiatan penelitian dan informasi mengenai ekosistem lamun di Raja Ampat masih sangat terbatas. Mengingat pentingnya peranan lamun bagi ekosistem perairan laut dan semakin banyaknya tekanan dari aktivitas manusia yang menjadikan kepulauan Raja Ampat sebagai tempat pariwisata yang sering dikunjungi oleh wisatawan dari dalam maupun dari luar negeri, sehingga dipandang perlu untuk melakukan penelitian terkait “Struktur Komunitas Padang Lamun Di Perairan Kepulauan Waisai Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat”.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: alat selam dasar (masker, snorkel dan fins), Meteran 100 m, frame transek kuadrat 0,5 m x 0,5 m, skop kecil, kantong sampel, kertas label, GPS (*Global Positioning System*), kamera bawah air, baki plastik, alat tulis menulis, kertas bawah air, buku identifikasi.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel lamun yang diambil dari perairan Kepulauan Waisai.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu transek kuadrat secara *purposive sampling* yang ditujukan untuk mengetahui komposisi jenis, kerapatan, estimasi penutupan, frekuensi, dominansi dan pola penyebaran lamun di Kepulauan Waisai.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu: penentuan lokasi sampling, penentuan stasiun sampling, pengambilan data lamun, identifikasi sampel, dan analisis data.

A. Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian di kepulauan Waisai Kabupaten Raja Ampat sebagai lokasi penelitian yang berada di Papua Barat, berdasarkan belum adanya informasi atau data mengenai kondisi padang lamun di daerah tersebut

B. Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan stasiun penelitian dilakukan berdasarkan hasil observasi awal dengan memperhatikan keterwakilan dari lokasi penelitian secara keseluruhan pada luas sebaran lamun di perairan Raja Ampat, Papua Barat. Penentuan stasiun dilakukan secara acak berdasarkan penyebaran lamun dengan melihat variasi jenis lamun, tingkat kerapatan lamun (jarang dan padat). Lokasi penelitian di bagi menjadi 3 stasiun, dan masing-masing stasiun dibagi menjadi 3 substasiun.

C. Pengambilan Data Lamun

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif. Pengambilan data lamun dilakukan saat air laut surut rendah secara *purposive sampling* dengan menggunakan metode transek kuadrat yang ditempatkan berdasarkan perbedaan kerapatan dan penutupan secara visual.

- a) Pada setiap transek garis di letakkan transek kuadrat sesuai dengan keterwakilan lamun secara acak, dengan jarak masing-masing transek kuadrat 50 meter.
- b) Pengamatan kondisi tutupan lamun dan kerapatan lamun dilakukan menggunakan transek kuadrat 0,5 m x 0,5 m dengan kisi 10 cm x 10 cm.
- c) Pengamatan tutupan lamun dilakukan dengan menghitung berapa persen lamun menutupi areal dalam tiap kisi pengamatan.
- d) Pengambilan sampel lamun dilakukan setelah pendataan lamun selesai dilakukan, Pengambilan sampel lamun dilakukan pada 5 kisi di setiap transek kuadrat 0,5 m². Sampel ini kemudian di simpan ke dalam kantong sampel untuk selanjutnya diangkut ke Laboratorium. Perhitungan kerapatan jenis lamun dilakukan dengan menghitung berapa tegakan lamun yang terdapat dalam setiap kisi untuk setiap jenis lamun yang ada.

Identifikasi Sampel Lamun

Sampel lamun yang diperoleh dari laut dikumpulkan dalam kantong sampel. Identifikasi sampel lamun dilakukan berdasarkan karakteristik morfologi mengacu pada referensi buku dari Den Hartog (1970) dan Waycott *et al.* (2004).

Analisis Data

Data yang dianalisis mencakup: Komposisi jenis lamun, kerapatan mutlak, kerapatan relatif, frekuensi mutlak, frekuensi relatif, penutupan mutlak, penutupan relatif, indeks nilai penting (INP) dan pola penyebaran lamun dalam komunitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kepulauan Raja Ampat merupakan salah satu kawasan di Indonesia yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati laut yang sangat tinggi. Wilayah ini terletak pada bagian ujung barat dari pulau Papua atau tepatnya pada koordinat 2° 25' LU - 4° 25' LS dan 130° - 132° 25' BT. Ada sekitar 610 buah pulau yang tercakup dalam wilayah administrasi Kabupaten Raja Ampat dan diantaranya terdapat 4 pulau besar atau pulau utama yakni Pulau Waigeo, Batanta, Salawati dan Misool.

Komposisi Jenis Lamun

Komposisi jenis dihitung dengan membandingkan antara jumlah tegakan masing-masing jenis dengan jumlah total tegakan dari semua jenis lamun yang ditemukan. Komposisi lamun di kepulauan Waisai kabupaten Raja Ampat adalah lamun campuran, dimana ditemukan sebanyak 7 jenis dan berasal dari 2 suku yaitu: *E. acoroides*, *H. decipiens*, *H. ovalis*, *T. hempricii*, *C. rotundata*, *H. pinifolia*, *S. isoetifolium*. *C. rotundata* merupakan jenis lamun yang paling banyak ditemukan di pulau Waisai, kabupaten Raja Ampat dengan 8 kali kemunculan dari 9 transek. Sedangkan *S. isoetifolium* merupakan jenis lamun dengan kemunculan terendah karena hanya

ditemukan di stasiun 1 pada Transek ke 2. Data yang telah diperoleh dari lokasi penelitian, diolah untuk mengetahui beberapa parameter struktur vegetasi sebagai berikut :

1. Kerapatan Mutlak

Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kondisi dan nilai kerapatan yang beragam pada setiap jenis lamun, di beberapa stasiun pengamatan spesies *C. rotundata* sangat mendominasi, hal ini dipengaruhi oleh jenis lamun penyusun yang ditemukan pada setiap stasiun pengamatan dan kondisi perairan. Tingginya kerapatan jenis lamun pada setiap stasiun terlihat dari tingginya total tegakan jenis terutama untuk jenis lamun *C. rotundata* berturut turut yaitu pada stasiun I 24,95 tegakan/m², stasiun II 50,91 tegakan/m² dan stasiun III 48,16 tegakan/m².

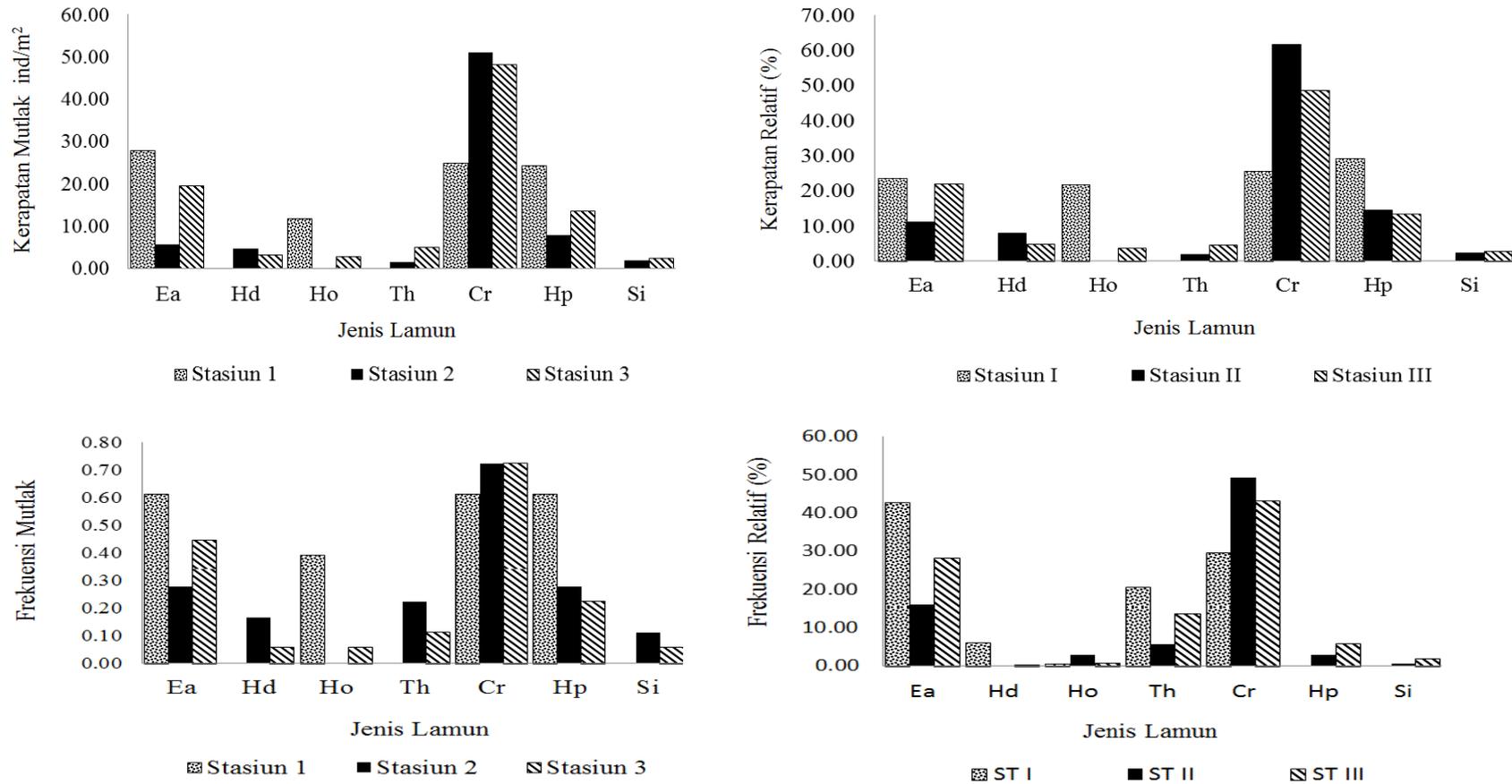
1. Kerapatan Relatif

Kerapatan relatif adalah perbandingan antara jumlah individu spesies dan jumlah total individu seluruh spesies, bertujuan untuk mengetahui persentase per spesies dalam total jumlah seluruh spesies (Odum, 1998). Berdasarkan hasil perhitungan, lamun yang memiliki nilai kerapatan relatif tertinggi yaitu pada stasiun I jenis *C. rotundata* dengan nilai persentase kerapatan relatif 25,57 % dan nilai kerapatan relatif yang paling rendah yaitu *S. isoetifolium*, *H. Decipiens*. *S. isoetifolium* dengan nilai presentase kerapatan relatif yaitu 0,00 % karena pada stasiun ini tidak ditemukan jenis lamun tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa lamun yang tumbuh pada daerah yang berada jauh dari garis pantai memiliki kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan lamun yang tumbuh di perairan yang dekat dengan garis pantai di perairan Waisai.

2. Frekuensi Mutlak

Frekuensi mutlak adalah peluang suatu spesies ditemukan dalam titik contoh yang diamati, hal ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran jenis lamun tersebut dalam suatu komunitas. Spesies yang mempunyai frekuensi besar umumnya memiliki daya adaptasi yang lebih besar terhadap faktor lingkungan yang berbeda. Pada penelitian ini jenis lamun yang memiliki nilai frekuensi yang tinggi yaitu pada jenis lamun *C. rotundata* dan frekuensi yang terendah pada jenis lamun *S. Isoetifolium*.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, *C. rotundata* merupakan jenis lamun yang memiliki kemampuan beradaptasi pada berbagai substrat dengan baik sehingga tersebar cukup merata di tiga stasiun pengamatan, Sedangkan jenis lamun seperti *S. isoetifolium* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang pada kondisi dasar perairan yang terekspos, berdasarkan pengamatan pada setiap stasiun memiliki kondisi dasar perairan yang terekspos atau pasang surut yang dangkal sehingga lamun jenis *S. isoetifolium* tidak mampu bertahan dan lamun jenis *C. rotundata* dan *E. acoroides* mampu bertahan terhadap kondisi lingkungan tersebut.



Gambar 1. Histogram Kerapatan Mutlak (ind/m²), Kerapatan Relatif (%), Frekuensi Mutlak dan Frekuensi Relatif (%) dari komunitas lamun di Raja Ampat Papua Barat. Keterangan: *Enhalus acoroides* (Ea), *Halodule decipiens* (Hd), *Halophila ovalis* (Ho), *Thalassia hemprichii* (Th), *Cymodocea rotundata* (Cr), *Halodule pinifolia* (Hp) dan *Syringodium isoetifolium* (Si).

2. Penutupan Mutlak

Persentase penutupan lamun menggambarkan seberapa luas penguasaan ruang pada suatu dasar perairan. Persentase penutupan lamun yang tinggi tidak selamanya linear dengan tingginya jumlah jenis maupun tingginya kerapatan jenis karena pengamatan penutupan yang dilihat adalah penutupan substrat oleh helaian daun sedangkan pada kerapatan jenis yang dilihat adalah jumlah tegakan. Berdasarkan hasil pengambilan dan pengolahan data lamun yang dilakukan pada tiga stasiun diperoleh data yang menunjukkan bahwa persentase penutupan relatif lamun tertinggi berada pada stasiun 1 yaitu 100 %, kemudian stasiun 3 dengan persentase 94,44 % dan yang terakhir adalah stasiun 2 yaitu 77,78 %.

Persentase penutupan lamun tertinggi adalah jenis lamun *C. rotundata*, hal ini dikarenakan penguasaan ruang dari setiap stasiun sangat besar ditambah lagi kondisi pasang surut saat pengamatan juga mempengaruhi nilai estimasi penutupan lamun. Ketika kondisi surut maka luas penutupan akan tinggi sedangkan ketika kondisi pasang maka penutupan akan sedikit menurun karena helaian daun akan tegak ketika terendam air. Selain itu morfologi jenis lamun juga akan mempengaruhi penutupan lamun, semakin lebar helaian daun maka luas tutupannya pun akan tinggi.

Tabel 1. Penutupan Mutlak Lamun pada setiap stasiun

No	Jenis Lamun	Penutupan Mutlak		
		ST I	ST II	ST III
1	<i>Enhalus acoroides</i>	42,89	16,19	28,20
2	<i>Halophila decipiens</i>	6,05	0,00	0,51
3	<i>Halophila ovalis</i>	0,56	2,97	0,93
4	<i>Thalassia hemprichii</i>	20,75	5,68	13,74
5	<i>Cymodocea rotundata</i>	29,75	49,25	43,20
6	<i>Halodule pinifolia</i>	0,00	2,94	5,88
7	<i>Syringodium isoetifolium</i>	0,00	0,75	1,99
Jumlah Total		100,00	77,78	94,44

3. Penutupan Relatif

Penutupan spesies lamun diestimasi berdasarkan standar persentase penutupan yang digunakan dalam monitoring lamun oleh *Seagrass Watch* (Short *et al.* 2004). Persentase tutupan lamun adalah proporsi luas substrat yang ditutupi oleh suatu spesies lamun dalam satu satuan luas yang diamati tegak lurus dari atas (Brower *et al.* 1990).

Tingginya persentase penutupan lamun di Stasiun I dipengaruhi oleh tingginya kerapatan jenis lamun di stasiun ini dan bentuk morfologi serta ukuran spesies lamun. Pada stasiun 1 persentase penutupan jenis tertinggi adalah *E. acoroides* sebesar 42,89 % dan terendah adalah *H. ovalis* yaitu 0,56 %.

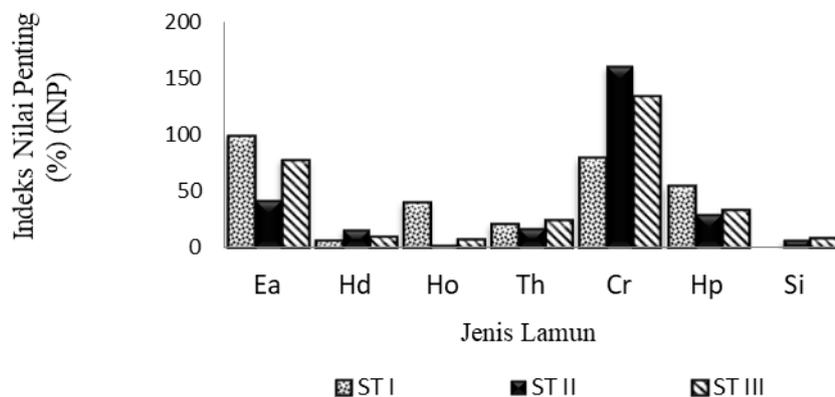
Tabel 2. Penutupan Relatif Lamun pada setiap stasiun

No	Jenis Lamun	Penutupan Relatif		
		ST I	ST II	ST III
1	<i>Enhalus acoroides</i>	42,89	20,82	29,86
2	<i>Halophila decipiens</i>	6,05	0,00	0,54
3	<i>Halophila ovalis</i>	0,56	3,82	0,98
4	<i>Thalassia hemprichii</i>	20,75	7,30	14,55
5	<i>Cymodocearotundata</i>	29,75	63,32	45,74
6	<i>Halodule pinifolia</i>	0,00	3,78	6,23
7	<i>Syringodium isoetifolium</i>	0,00	0,96	1,99
Jumlah Total		100	100	100

Tingginya nilai penutupan area dari jenis *E. acoroides*, karena jenis ini memiliki ukuran daun yang lebih besar, jika dibandingkan dengan jenis lamun lainnya. Sedangkan jenis lamun yang berukuran lebih kecil seperti *H. ovalis*, relatif akan memiliki nilai persentase penutupan yang lebih kecil pula.

4. Indeks Nilai Penting (INP)

Hasil analisis indeks nilai penting pada lokasi penelitian, memperlihatkan pada setiap stasiun ditemukan beberapa jenis lamun berbeda, Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa jenis lamun *C. rotundata* merupakan jenis lamun yang memiliki nilai rata rata tinggi dengan nilai presentase 125,02 % dan Jenis lamun yang indeks nilai penting terkecil adalah *S. isoetifolium* dengan nilai presentase 3,43 %, pada penelitian ini indeks nilai penting didominasi oleh jenis lamun *C. rotundata* karena jenis lamun ini merupakan spesies yang paling dominan dan memegang peran penting dan berpengaruh dalam komunitas lamun yang ada di perairan waisai.



Gambar 2. Histogram Indeks Nilai Penting (INP) Lamun pada setiap stasiun

Hal ini dapat dilihat dari indeks nilai penting dari *C. rotundata* relatif lebih tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya, yang secara berurutan sebesar 79,22 %, 161,15 %, dan 134,68 %. Indeks nilai penting terendah adalah dari jenis *S. isoetifolium* yang secara berurutan sebesar 00,00 %, 6,91 %, dan 7,80 %, Hal ini disebabkan karena lamun jenis ini

hanya ditemukan pada dua stasiun garis transek yaitu stasiun 2 pada transek 2 dan stasiun 3 pada transek 1 dan 2 serta dengan nilai kerapatan maupun frekuensi yang rendah. Dengan demikian, menghasilkan perhitungan kerapatan yang relatif rendah, frekuensi relatif rendah dan penutupan relatif yang rendah pula dan menyebabkan keseluruhan jenis lamun ini memiliki peran yang relatif kecil terhadap komunitas padang lamun di perairan kepulauan Waisai dibandingkan dengan jenis lamun lainnya.

5. Indeks Dispersi Morisita

Pola penyebaran digunakan untuk mengetahui sebaran jenis suatu komunitas pada stasiun tertentu.

Tabel 2. Data perhitungan Indeks Morisita

Stasiun	ID	Pola Sebaran
I	1,62	Mengelompok
II	1,85	Mengelompok
III	1,18	Mengelompok

Berdasarkan pada Tabel 10 di atas, terlihat bahwa nilai dari perhitungan indeks Morisita berada pada kisaran di atas 1 (1,18 sampai 1,85). Hal ini menunjukkan pola penyebaran jenis lamun di perairan kepulauan waisai Kabupaten Raja Ampat memiliki pola yaitu pola mengelompok. Menurut Samangan *dalam* Manginsela *dkk* (1993), pola penyebaran yang bersifat mengelompok disebabkan karena adanya lingkungan habitat yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan spesies tersebut misalnya substrat, pH, dan parameter lainnya serta respon terhadap perubahan cuaca.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian struktur komunitas padang lamun di perairan kepulauan Waisai, kabupaten Raja Ampat, Papua Barat dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah spesies lamun yang ditemukan sebanyak 7 jenis, yaitu *C. rotundata*, *E. acoroides*, *H. decipiens*, *H. ovalis*, *H. pinifolia*, *S. isoetifolium*, dan *T. hemprichii*.
2. Jenis lamun yang paling dominan dan berpengaruh dalam komunitas padang lamun di lokasi penelitian adalah *C. rotundata* dengan Indeks Nilai Penting sebesar 79,22 % (stasiun I), 161,15 % (stasiun II), dan 134,68 % (stasiun III). Sedangkan jenis lamun yang paling kurang dominan dalam komunitas adalah *S. isoetifolium* dengan Indeks nilai penting sebesar 00,00 % (stasiun I), 6,91 % (stasiun II), dan 7,80 % (stasiun III). Priosambodo (2014), melaporkan bahwa jenis *C. rotundata*, *T. hemprichii* dan *E. acoroides* termasuk jenis lamun yang dominan di perairan pulau Bone Batang Sulawesi Selatan.
3. Pola penyebaran jenis lamun yang ditemukan pada lokasi penelitian cenderung mengelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, M.A. and R. Ambo Rappe, 2009. *Estimation Of Seagrass Coverage By Depth Invariant Indices On Quickbird imagery*. Research Report Dipa Biotrop.
- Bengen, D.G, 2001. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir. Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. 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. 237 pp.
- Dahuri, R., R Jacub., P.G, Sapta. dan M.J. Sitepu, 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Terpadu*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dahuri, R, 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Penerbitan Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Datta D, RN., Chattopadhyay and P , Guha, 2012. Community based mangrove management: A review on status and sustainability. *Journal of Environmental Management*. 107: 84 95.
- Den Hartog, C, 1967. The Structural Aspects in The Ecology of Seagrass Communities. *Helgolander Wiss. Meeresunters*.
- Den Hartog, C, 1970. The seagrasses of the world. *North-Holland. Amsterdam*. PP. 275
- Lanyon, J, 1986. Seagrass of the Great Barrier Reef. Great Barrier Marine Park Authority Special Publication Series (3), 54 hal.
- McKenna, S.A., G.R. Allen and S. Suryadi (eds), 2002. *A Marine Rapid Assessment of the Raja Ampat Islands, Papua Province, Indonesia*. RAP Bulletin of Biological Assessment 22. Conservation International, Washington DC.
- Odum, E. P, 1998. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Priosambodo, D. 2007. Sebaran Jenis-Jenis Lamun di Sulawesi Selatan. *Jurnal Bionature Vol 8. No.1. Jurusan Biologi FMIPA UNM*.
- Priosambodo, D. 2014. Sebaran Spasial Komunitas Lamun di Pulau Bone Batang Sulawesi Selatan. *Sainsmat. Jurnal Sains, Matematika dan Pembelajarannya. Vol. 3. No.2 (2014): 165-175*.
- Sarinita, S dan D. Priosambodo. 2006. Community Structure of Seagrass in Awerange and Labuange Bays, Barru Regency, South Sulawesi. Torani. *Journal of Marine Science and Fisheries. Vol 16. No.5 (2006): 393-402*
- Samingan, T, 1975. *Dasar-dasar Ekologi Umum*. Bogor. Bagian Ekologi Departemen Botani IPB.
- Short, F.T. and R.G. Coles (eds.), 2003. *Global Seagrass Research Methods*. Elsevier Science. Netherlands.
- Short, F.T, 1987. Effects of sediment nutrients on seagrasses: literature review and mesocosm experiment. *Aquatic Botany, 27: 41-57*.