

STRUKTUR KOMUNITAS LAMUN DI PERAIRAN PULAU DODOLA KABUPATEN PULAU MOROTAI

Nurafni^{1*}; Rinto M. Nur²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Pasifik Morotai, Morotai 97771

²Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Pasifik Morotai, Morotai 97771

*Email : nurafni1710@gmail.com

ABSTRAK

Lamun merupakan salah satu ekosistem yang sangat tinggi produktivitas organiknya (Nontji, 2005). Lamun juga mempunyai peranan penting dalam kehidupan biota laut serta merupakan salah satu ekosistem bahari yang paling produktif. Meskipun memiliki manfaat penting ekosistem, tidak menjamin ekosistem ini tetap terjaga. Berdasarkan data hasil penelitian P2O LIPI pada tahun 2015-2016, Indonesia termasuk dalam kategori lamun yang kurang sehat. Penurunan luas padang lamun di Indonesia dapat disebabkan oleh faktor alami dan hasil aktivitas manusia terutama di lingkungan pesisir. Kajian dalam rangka pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya ekosistem lamun memerlukan data dan informasi yang memadai melalui penelitian. Untuk mendapatkan informasi dan data lamun perlu dilakukan penelitian tentang komposisi jenis, kerapatan, dominasi dan tutupan lamun sebagai data awal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – April 2017 di Perairan Pulau Dodola. Metode pengambilan data yang digunakan adalah metode transek kuadrat, sedangkan analisis data yang digunakan antara lain komposisi jenis lamun, kerapatan jenis lamun, presentasi penutupan lamun, kenakeragaman jenis, dominasi jenis dan indek keseragaman. Dari hasil penelitian, terdapat 6 jenis lamun yang berada di perairan Dodola antara lain *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis* dan *Halophila ovalis*. Jenis lamun yang paling banyak ditemui yaitu *Cymodocea rotundata* sedangkan yang paling rendah adalah *Halodule uninervis*.

Kata kunci: Struktur komunitas, lamun, Pulau Dodola

ABSTRACT

*Seagrass is one of the high ecosystem of organic productivity (Nontji, 2005). Seagrass also has an important role in biota life and is one of the most productive marine ecosystems. Although it has important ecosystem benefits, it does not guarantee this ecosystem is maintained. Based on the research data of P2O LIPI in 2015-2016, Indonesia is included in the category of unhealthy seagrass. The decrease of seagrass area in Indonesia can be caused by natural factors and the result of human activity especially in coastal environment. The study in order to utilize and manage seagrass ecosystem resources requires adequate data and information through research. To get information and data of seagrass need to do research about type composition, density, domination and seagrass cover as initial data. This research was started on January - April 2017 in the waters of Dodola Island. The data collecting method used is the quadratic transect method, data analysis used is the seagrass type composition, seagrass type density, seagrass closure presentag, type of uniformity, type dominance and uniformity index. In this research results, there are 6 types of seagrasses in the waters of Dodola include *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis* and *Halophila ovalis*. The most common type of seagrass is *Cymodocea rotundata* while the lowest one is the *uninervis Halodule*.*

Keywords: Community structure, seagrass, Dodola Island

I. PENDAHULUAN

Lamun merupakan salah satu ekosistem yang sangat tinggi produktivitas organiknya (Nontji, 2005). Lamun juga memiliki manfaat secara ekonomi dan ekologis. Secara ekonomi lamun telah dimanfaatkan sebagai kerajinan tangan, pupuk, obat dan bahan pangan sedangkan secara ekologis lamun merupakan tempat pemijahan (*spawning, nursery*) dan tempat asuhan (*nursery ground*), tempat makan biota (*feeding ground*), dan fungsi lainnya

sebagai perangkap sedimen, penahan arus dan gelombang, pendaur zat hara dan sebagai penyerap karbon (Kawaroe, 2009).

Manfaat ekosistem lamun bagi biota dan lainnya tidak menjamin ekosistem ini tetap terjaga. Berdasarkan data hasil penelitian P2O LIPI pada tahun 2015-2016, Indonesia termasuk dalam kategori lamun yang kurang sehat. Penurunan luas padang lamun di Indonesia dapat disebabkan oleh faktor alami dan hasil aktivitas manusia terutama di lingkungan pesisir. Faktor alami tersebut antara lain gelombang dan arus yang kuat, badai, gempa bumi, dan tsunami. Sementara itu, kegiatan manusia yang berkontribusi terhadap penurunan area padang lamun adalah reklamasi pantai, pengerukan dan penambangan pasir, serta pencemaran.

Berkembangnya kegiatan maupun aktivitas manusia di wilayah pesisir khususnya di perairan Pulau Dodola yang merupakan ikon wisata Kabupaten Pulau Morotai memungkinkan adanya pengaruh terhadap ekosistem lamun, sehingga dapat menyebabkan terjadinya perubahan fisik, kelimpahan maupun sebarannya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian struktur komunitas lamun untuk menghitung jumlah sebaran lamun. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui struktur komunitas lamun di perairan Pulau Dodola Kabupaten Pulau Morotai.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – April 2017 di Perairan Pulau Dodola Kabupaten Pulau Morotai. Pengamatan dan identifikasi lamun dilakukan di 4 Stasiun penelitian. Penelitian ini dibagi dalam tiga tahap, yaitu survey lapang, pengambilan sampel lamun, pengolahan dan analisis data. Identifikasi lamun dilakukan pada saat pengambilan sampel.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah transek kuadrat berukuran 1x1 m, plastik sampel, meteran rol, spidol permanen, alat tulis, temperatur, pH meter, handrefraktometer, GPS, bola pingpong, tali, kamera dan buku identifikasi lamun.

Penentuan Stasiun Penelitian

Metode pengambilan data menggunakan teknik transek garis. kuadrat berukuran 1x1 meter dan jarak dari transek satu ke transek berikutnya 15 meter sedangkan jarak stasiun satu ke stasiun berikut 20 meter dengan membagi lokasi penelitian kedalam empat stasiun yang setiap stasiunnya terbagi menjadi 3 titik. Letak dari transek sangat menentukan, stasiun pengambilan sampel diawali dengan menentukan letak dari transek garis yang telah kita tentukan dan dicatat letaknya, stasiun dimulai dari daerah yang paling dekat dengan pantai dan mencatat titik pertama dimulai sedangkan stasiun kedua, ketiga dan seterusnya mempunyai jarak yang sama dan letaknya parallel mengikuti arah transek garis tegak lurus ke laut.

Jarak antara stasiun ini disesuaikan dengan tipe komunitas lamun, apabila mempunyai jenis yang beragam hendaknya jaraknya dipersempit ± 5 m, sedangkan apabila jenisnya homogen jarak yang sering digunakan 15-20 m. Titik transek kuadrat sedikitnya harus dilakukan 3 kali pada tiap-tiap stasiun yang letaknya tegak lurus dengan garis pantai. Pengambil contoh titik ini akan semakin banyak pada setiap stasiunnya apabila sebaran lamun ini memanjang sampai ke lautan (Setyobudiandi *et al*, 2009). Sedangkan pengukuran parameter fisik kimia perairan yang diukur adalah salinitas, suhu, dan pH pada setiap stasiun penelitian.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian adalah kerapatan, komposisi jenis, persentase penutupan, dan indeks ekologi yang merujuk pada (Shannon-Weaner dan English *et all* 1997).

Komposisi jenis lamun

Komposisi jenis merupakan perbandingan antara jumlah individu suatu jenis terhadap jumlah individu secara keseluruhan. Komposisi jenis lamun dihitung dengan menggunakan rumus (English *et al*, 1997).

$$K_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Ki = Komposisi jenis ke-i (%)
 ni = jumlah individu jenis ke- i (ind)
 N= jumlah total individu

Kerapatan jenis lamun

Kerapatan Jenis Lamun merupakan jumlah total individu suatu jenis lamun dalam unit area yang diukur. Kerapatan jenis lamun ditentukan berdasarkan rumus (English *et al.*, 1997)

$$K_i = \frac{n_i}{A}$$

$$K_i = \frac{n_i}{A} K_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

Ki= Kerapatan jenis ke-i (ind/m²)
 ni= jumlah individu atau tegakan dalam transek ke-i (ind)
 A= Luas total pengambilan sampel (m²)

Persentase Penutupan Lamun

Penutupan lamun menyatakan luasan area yang tertutupi oleh tumbuhan lamun. Persentase penutupan lamun ditentukan berdasarkan rumus Shannon-Weaner.

$$C = M_i \times F_i / f$$

Keterangan :

C = nilai persentase penutupan lamun (%)
 Mi = nilai tengah kelas penutupan ke – i
 Fi= Frekuensi munculnya kelas penutupan ke – i
 f = Jumlah total frekuensi penutupan kelas.

Kenakeragaman Jenis

Indeks keanekaragaman digunakan untuk menunjukkan kondisi struktur komunitas dari keanekaragaman jumlah jenis yang terdapat dalam suatu area atau kemungkinan untuk mengetahui tingkat stabilitas suatu komunitas.

$$H' = \sum_{i=1}^n (P_i \log_2 P_i)$$

Keterangan:

H': Indeks Keanekaragaman
 pi : Jumlah individu jenis ke-i per jumlah individu total (ni/N)
 ni : Jumlah individu jenis ke-i
 N : Jumlah total individu

$$E = \frac{H'}{H_{\max}} \text{Keseragaman Jenis}$$

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

Keterangan:

- E : Indeks keseragaman
- H' : Keanekaragaman jenis
- Hmax : $\text{Log}_2 S$
- S : Jumlah Taksa

Indeks Dominasi

$$D = (\sum P_i)^2$$

Keterangan:

- D: Indeks Dominasi
- ni: jumlah individu jenis ke-i
- N: Jumlah total individu dari seluruh jenis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika Kimia

Hasil pengukuran parameter fisika kimia air laut yang dilakukan di 4 stasiun penelitian terdiri atas suhu, salinitas, pH, kecepatan arus dan kedalaman. Hasil pengukuran fisika kimia perairan disetiap stasiun dapat dilihat dalam Tabel 1.

No	Parameter	Stasiun			
		I	II	III	IV
1	Suhu (°C)	32	32	33	31
2	Salinitas (‰)	33	34	34	33
3	pH	8	8	8	8
4	Kecepatan arus (m/s)	148	249	145	225
5	kedalaman (meter)	≤1	≤1	1	1

Menurut Kawaroe *et al.* (2016) kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan lamun di daerah tropis berkisar antara 25-38°C. Hasil pengukuran suhu air di perairan Pulau Dodola berada pada kisaran 31-33°C yang berarti perairan Pulau Ddodola dapat menunjang pertumbuhan lamun dengan baik. Nilai salinitas yang didapat berdasarkan hasil pengukuran pada keempat stasiun berkisar antara 33-34‰. Kisaran salinitas yang optimal untuk pertumbuhan lamun antara 24–35 ‰ (Hilman *et al.* 1989 dalam Zulkifli 2003). Menurut Nontji (2005) bahwa setiap lamun memiliki kemampuan yang berbeda untuk beradaptasi dengan salinitas perairan laut. Pada pengamatan kecerahan di setiap stasiun di Pulau Dodola menunjukkan nilai yang sama yaitu 100%, yang berarti bahwa penyinaran cahaya matahari mencapai dasar perairan. Semakin rendah intensitas cahaya matahari yang masuk dalam perairan mengakibatkan semakin rendah laju fotosintesis. Padang lamun membutuhkan cahaya matahari untuk membantu proses fotosintesis. Kedalaman perairan di semua stasiun penelitian yang didapatkan kurang dari 1 meter. Sedangkan pengukuran pH di lokasi penelitian dari stasiun I-IV menunjukkan kadar keasaman pada angka 8.

Sebaran jenis Lamun yang ditemukan di Lokasi Penelitian

Jumlah jenis lamun yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 6 jenis lamun yang tersebar di masing masing stasiun penelitian. Stasiun IV merupakan stasiun yang memiliki jenis lamun terbanyak yaitu 5 jenis lamun, stasiun III dan IV masing masing 4 jenis lamun dan yang paling sedikit di stasiun I (Tabel 2). Sedangkan jenis lamun tersebar di ke empat

stasiun adalah jenis *Cymodecea rotundata* dan jenis lamun yang paling sedikit di temukan adalah *Thalasia hemprichii* dan *Halodule uninervis*. Jenis lamun yang ditemukan pada lokasi penelitian dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Jenis lamun yang ditemukan di masing masing lokasi penelitian.

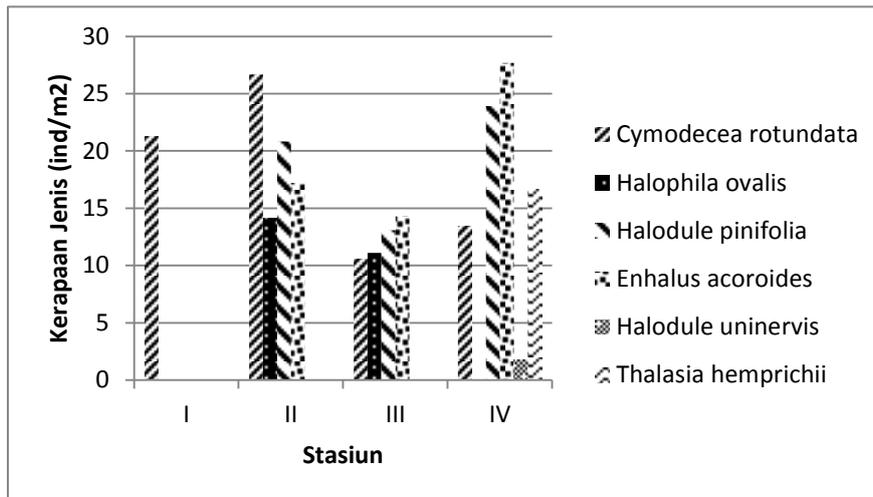
No	Jenis Lamun	Stasiun			
		I	II	III	IV
1	<i>Cymodecea rotundata</i>	√	√	√	√
2	<i>Halophila ovalis</i>	-	√	√	-
3	<i>Halodule pinifolia</i>	-	√	√	√
4	<i>Enhalus acoroides</i>	-	√	√	√
5	<i>Thalasia hemprichii</i>	-	-	-	√
6	<i>Halodule uninervis</i>	-	-	-	√

Keterangan: √ (ditemukan) - (tidak ditemukan)

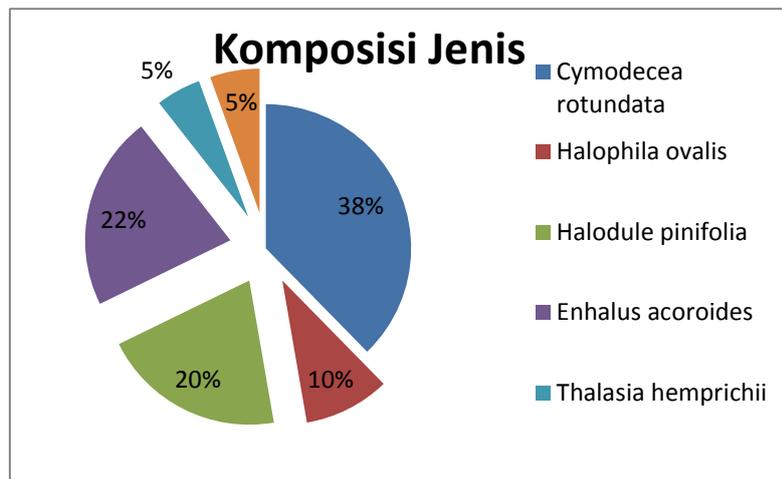
Kerapatan dan Komposisi Jenis Lamun

Kerapatan jenis lamun merupakan jumlah total individu suatu jenis lamun dalam unit area atau lokasi yang diukur. Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 1). Stasiun I dan II didominasi oleh jenis *Cymodecea rotundata* dengan nilai kerapatan 21,29 ind/m² dan 26,67 ind/m², pada stasiun III dan IV kerapatan tertinggi terdapat pada jenis *Enhalus acoroides* dengan nilai kerapatan pada masing masing stasiun 14,29 ind/m² dan 27,67 ind/m². Sedangkan nilai kerapatan terendah jenis *Halodule uninervis* dengan nilai kerapatan 1,76 ind/m². Hal ini dimungkinkan karena perbedaan karakteristik substrat yang berbeda antar stasiun dan kondisi arus pada masing masing stasiun yang berbeda sehingga keberadaan jenis pada tiap lokasi berbeda beda. Pada stasiun I dan II di dominasi jenis *Cymodecea rotundata* karena kondisi substrat berpasir pada lokasi ini memungkinkan *Cymodecea rotundata* dapat tumbuh subur dengan kondisi arus yang lebih tenang. Menurut Kiswara (2004), kerapatan jenis lamun di pengaruhi faktor tempat tumbuh dari lamun tersebut. Beberapa faktor yang mempengaruhi kerapatan jenis lamun di antaranya adalah kedalaman, kecerahan, arus air dan tipe substrat. Sedangkan pada stasiun III dan IV dominasi *Enhalus acoroides* karena kondisi substrat pasir berlumpur. NIENHUIS *et al.* (1989) menyatakan bahwa *E. acoroides* umumnya tumbuh di sedimen yang berpasir atau berlumpur. Lamun jenis *Enhalus acoroides* dan *Cymodocea rotundata* memiliki morfologi yang berbeda, sehingga dengan nilai kerapatan yang berbeda atau jumlah tegakan individu yang lebih kecil *Enhalus acoroides* dapat membentuk padang lamun yang lebih rimbun karna memiliki daun lamun yang lebar dan tinggi (Supriadi *et al.* 2006).

Berdasarkan hasil penelitian di empat stasiun ditemukan 6 jenis lamun *Cymodecea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Halodule ponifolia*, *Enhalus acoroides*, *Thalasia hemprichii* dan *Halodule uninervis*. Komposisi jenis lamun dapat dilihat pada gambar 2. Komposisi jenis tertinggi *Cymodecea rotundata* 38%, dan *Enhalus acoroides* 22%, sedangkan jenis *Halodule uninervis* dan *Thalasia hemprichii* memiliki komposisi jenis yang paling rendah yaitu 5%.



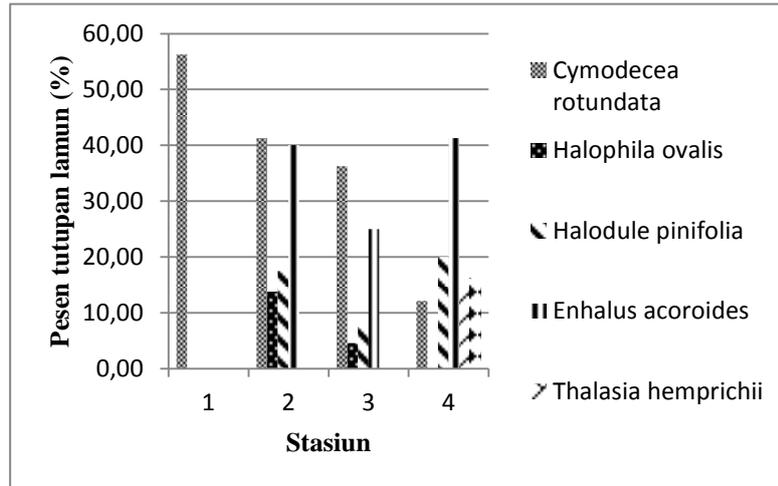
Gambar 1. Kerapatan Jenis Lamun



Gambar 2. Komposisi Jenis Lamun

Persen Tutupan Lamun

Persen penutupan lamun menggambarkan luas daerah yang tertutupi oleh lamun. Mengukur persen penutupan lamun merupakan suatu metode untuk melihat status dan untuk mendeteksi perubahan dari sebuah vegetasi (Humminga dan Duarte, 2000). Hasil persentase penutupan lamun pada ke empat stasiun ditampilkan seperti pada Gambar 3. Persen penutupan lamun tertinggi berada pada Stasiun I sebesar 56,23 % dan terendah pada Stasiun III sebesar 4,58%. Tingginya persen penutupan lamun di Stasiun I dipengaruhi oleh tingginya kerapatan jenis lamun di stasiun ini.



Gambar 3. Persen tutupan lamun

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi

Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi adalah indeks yang digunakan untuk melihat kestabilan struktur komunitas yang biasa disebut dengan indeks ekologi. Nilai keanekaragaman, keseragaman dan dominansi dapat dilihat pada tabel 3. Keanekaragaman jenis (H') pada lokasi penelitian menunjukkan nilai 0,16–0,96. Dengan nilai keanekaragaman tersebut maka nilai keanekaragaman di Perairan Dodola termasuk dalam kategori rendah.

Indeks keseragaman stasiun I – IV menunjukkan 0,28 – 1,58. Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun II jenis *Halophila ovalis* dan paling rendah jenis *Cymodecea rotundata*. Nilai keseragaman menunjukkan adanya jenis lamun dengan kategori sedang dan tinggi di perairan tersebut. Sedangkan indeks dominansi tertinggi pada stasiun I dengan nilai 0,20 dan terendah pada stasiun II dengan nilai 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa ke empat lokasi tidak ada spesies atau jenis yang mendominasi pada lokasi penelitian ini.

Tabel 3. Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi.

Stasiun	Jenis	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominasi (D)
I	Cymodecea Rotundata	0,27	0,45	0,20
II	Halopila ovalis	0,96	1,58	0,01
	Halodule pinifolia	0,66	1,08	0,02
	Cymodecea Rotundata	0,16	0,27	0,16
	Enhalus acoraoides	0,21	0,35	0,12
III	Halopila ovalis	0,79	1,31	0,02
	Halodule pinifolia	0,67	1,11	0,02
	Cymodecea Rotundata	0,17	0,28	0,15
	Enhalus acoraoides	0,23	0,38	0,11
IV	Cymodecea Rotundata	0,56	0,92	0,03
	Halodule pinifolia	0,57	0,94	0,03
	Enhalus acoraoides	0,17	0,28	0,15
	Thalasia Hemprichi	0,83	1,37	0,02
	Halodule uninervis	0,76	1,25	0,02

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang struktur komunitas lamun yang dilakukan di perairan Pulau Dodola terdapat 6 jenis lamun dengan nilai kerapatan dan komposisi jenis tertinggi pada stasiun I dan II jenis *Cymodecea rotundata* dan pada stasiun III dan IV jenis *Enhalus acoroides*, jenis yang paling rendah adalah *Halodule uninervis* dan *Thalasia hemprichii*. Persentase tutupan tertinggi berada pada Stasiun I sebesar 56,23 % dan terendah pada Stasiun III sebesar 4,58%. Untuk nilai indeks keanekaragaman stasiun I-IV menunjukkan kondisi jenis lamun yang rendah. Nilai Keseragaman menunjukkan 0,28 – 1,58. Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun II jenis *Halophila ovalis* dan paling rendah jenis *Cymodecea rotundata*. Nilai keseragaman menunjukkan adanya jenis lamun dengan kategori sedang dan tinggi di perairan tersebut. Sedangkan indeks dominansi pada keempat lokasi tidak menunjukkan adanya jenis yang mendominasi pada lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- English S, Wilkinson C, Baker V. 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Townsville (AU): Australian Institute of Marine Science.
- Kawaroe M, Nugraha AH dan Jurajj. 2016. *Ekosistem Lamun*. IPB Press. Bogor
- Kiswara, W. 2004. *Kondisi Padang Lamun (seagrass) di Teluk Banten 1998 – 2001*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Pusat Penelitian Oseanografi- LIPI. 2017. *Status Padang Lamun Indonesia*. Jakarta
- Romimohtarto K dan Juwana S. 2009. *Biologi Laut*. Djambatan. Jakarta
- Supriyadi, I. H and T. E. Kurinadewa. 2008. *Seagrass Distribution at Small Island: Derawan Archipelago, East Kalimantan Province, Indonesia*. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 34 (1) p: 83-99.
- Supriyadi, I. H. 2010. *Pemetaan Padang Lamun di Perairan Teluk Toli-Toli dan Pulau Sekitarnya Sulawesi Barat*. 36 (2) p: 147-164.
- Setyobudiandi I, Sulistiono, Yulianda F, Kusmana C, Hariyadi S, Damar A, Sembiring A, dan Bahtiar. 2009. *Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan; terapan metode pengambilan contoh di wilayah pesisir dan laut*. Bogor (ID): IPB
- Takaendengan K dan Azkab MH. *Struktur Komunitas Lamun di Pulau Talise, Sulawesi Utara*. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 36(1): 85- 95
- Zulkifli. 2003. *Kandungan zat hara air poros dan air permukaan padang lamun Bintan Timur Riau*. *Jurnal Natur Indonesia*. 52(2): 139-144.