

Struktur Komunitas dan Asosiasi Biota pada Ekosistem Lamun di Pulau Tambakulu Taman Wisata Perairan (TWP) Kapoposang Kabupaten Pangkajene

Community Structure and Association of Biota in Seagrass Ecosystems on Tambakulu Island Aquatic Tourism Park (TWP) Kapoposang Pangkajene Regency

Dwi Rosalina^{1*}, Khairul Jamil¹, Nursal¹

¹Program Studi Teknik Kelautan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone, Kabupaten Bone, Indonesia

*Email: myrafirifky@gmail.com

ABSTRAK

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang dapat tumbuh dengan baik dalam lingkungan laut dangkal. Penelitian dengan judul Struktur komunitas ekosistem lamun dan Asosiasi Biota Pada Ekosistem Lamun di Pulau Tambakulu Taman Wisata Perairan (TWP) Kapoposang Kabupaten Pangkajene Kepulauan. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2021. Tujuan penelitian yaitu mengetahui jenis lamun dan menghitung kerapatan, penutupan serta mengetahui biota yang berasosiasi pada ekosistem lamun. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini menggunakan metode transek kuadrat yang terdiri dari transek (garis lurus) dan frame berbentuk kuadrat (bingkai berbentuk segi empat yang diletakkan pada garis), stasiun pengamatan ada 4 stasiun, setiap stasiun dibagi 3 transek garis. Pengamatan lamun di lapangan meliputi jenis lamun, kerapatan, Penutupan dan biota yang berasosiasi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat dua jenis lamun *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii*. Berdasarkan hasil pengamatan tutupan ekosistem lamun 23,97 % masuk dalam kondisi rusak dengan kategori kurang sehat/kurang kaya. Dua jenis biota yang ditemukan hidup berasosiasi dengan lamun adalah *Cypraea tigris* dan *Protoreaster nodosus*.

KATA KUNCI: Lamun, Jenis, Kerapatan, Penutupan, Biota

ABSTRACT

Seagrass is a flowering plant (*Angiospermae*) that can grow well in a shallow marine environment. Research with the title Seagrass Community Structure and Biota Associations in Seagrass Ecosystems on Tambakulu Island, Kapoposang Aquatic Tourism Park (TWP), Pangkajene Islands Research conducted in June 2021. Research objective are determine the type of seagrass and calculate the density, cover and determine the biota associated with seagrass. The method used in this activity uses the quadratic transect method which consists of a transect (straight line) and a quadratic frame (a rectangular frame placed on a line). There are four observation stations, each station is divided into three line transects. Seagrass observations in the field included seagrass species, density, cover and associated biota. Observations showed that there were two types of seagrass *Cymodocea rotundata* and *Thalassia hemprichii*. Based on the observations, the seagrass cover 23,97% is in a damaged condition with the category of less healthy/less rich. Two types of biota found living in association with seagrass are *Cypraea tigris* and *Protoreaster nodosus*.

KEYWORDS: Seagrass Type, Density, Cover and Biota

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan pusat keanekaragaman hayati yang tinggi (*megabiodiversity*), khususnya Sulawesi Selatan memiliki potensi sumberdaya laut yang sangat besar dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Salah satu sumberdaya laut yang diakui memiliki peranan penting selain terumbu karang dan mangrove adalah padang lamun. Ekosistem lamun merupakan salah satu penyusun pantai yang memiliki peranan penting dalam struktur ekologi

wilayah pesisir (Satria et al., 2012). Lamun tersebar di dunia, terdapat sekitar 60 jenis lamun yang ditemukan di dunia dan tumbuh pada perairan laut dangkal yang memiliki substrat pasir atau lumpur (Juraj et al., 2014).

Indonesia merupakan salah satu Negara dengan tingkat biodiversitas ekosistem lamun yang tinggi dan tersebar di sepanjang pesisir. Dari 60 jenis lamun di dunia, terdapat 12 jenis lamun yang di temukan di Indonesia di antaranya yaitu *Syringodium isoetifolium*, *Halophila ovalis*, *Halophila spinulosa*,

Halophila minor, *Halophila decipiens*, *Halodule epinifolia*, *Halodule uninervis*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*.

Padang lamun yang tersebar luas di perairan dangkal merupakan ekosistem bahari yang sangat produktif dan berperan penting dalam kehidupan tetapi sering kali kurang mendapat perhatian (Nainggolan, 2011). Oleh karena peran ekologis dan potensi pemanfaatan ekosistem lamun yang luas, maka keberadaan ekosistem lamun di suatu wilayah sangat penting untuk diketahui dan dikelola. Lamun bisa dijadikan sebagai bioindikator pencemaran perairan (Bidayani *et al.*, 2017) di beberapa wilayah, tutupan lamun dan distribusinya telah mengalami perubahan dari waktu ke waktu, salah satunya lamun yang terdapat di Kawasan konservasi Kapoposang.

Taman Wisata Perairan (TWP) Kapoposang terletak di Kabupaten Pangkajene Kepulauan (Pangkep) dengan luasan 50.000 hektare dimana memiliki potensi yang besar dan melimpah terutamanya ekosistem lamun. Oleh karena itu perlu dilakukannya pengkajian dan pengelolaan ekosistem lamun yang terdapat di TWP Kapoposang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021 di Pulau Tambakulu di Perairan Taman Wisata Perairan (TWP) Kapoposang Kabupaten Pangkajene Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1). Alat dan bahan yang digunakan adalah GPS, *roll meter*, alat selam dasar, frame uk 50x50 cm, kamera under water, refraktometer, termometer, kertas lakmus, dan lamun.

Metode penentuan stasiun menggunakan purposive random sampling. Pengumpulan data dilakukan pada transek dengan panjang masing masing 100 m dan jarak antara satu transek dengan transek yang lain adalah 50 meter. Frame kuadrat diletakkan di sisi kanan. Jarak antar transek adalah 10 m sehingga total kuadrat pada setiap transek 11 kuadrat titik awal transek diletakkan pada jarak 5-10 m dari pertama kali di temukan. Pengambilan parameter kualitas air seperti : suhu, salinitas, pH dan kecepatan arus.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Variabel Pengamatan

Kerapatan Jenis Lamun

Kerapatan jenis lamun adalah jumlah total individu atau tegakan lamun dalam suatu luasan tertentu. Kerapatan lamun masing masing jenis pada setiap stasiun di hitung dengan menggunakan rumus (Aprilyani *et al.*, 2018).

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

Dengan D_i = kerapatan jenis lamun (ind/m^2), N_i = jumlah total lamun pada pengambilan contoh ke- i (tegakan) dan A = luas transek (m^2).

Frekuensi Jenis Lamun

Frekuensi jenis (F) adalah peluang suatu jenis ditemukan dalam titik contoh yang diamati.

$$F_i = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^p P}$$

Dengan F = frekuensi jenis ke- i , P_i = jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis ke- i , dan

$\sum_{i=1}^p P$ = jumlah total petak contoh yang diamati.

Penutupan Jenis Lamun

Penutupan (C_i) adalah luas area yang tertutupi oleh spesies- i (Aprilyani *et al.*, 2018).

$$C_i = \frac{a_i}{A}$$

Dengan C_i = penutupan jenis lamun ke- i , a_i = luas total penutupan spesies ke- i , dan A = luas total pengambilan contoh.

Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting (INP), digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan

dari peranan jenis lamun di dalam suatu komunitas. Semakin tinggi nilai INP suatu jenis relatif terhadap jenis lainnya, semakin tinggi peranan jenis pada komunitas tersebut.

$$INP = FR + RC + RD$$

Dengan INP = Indeks Nilai Penting, RC = Penutupan Relatif, FR = Frekuensi Relatif, dan RD = Kerapatan Relatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis Lamun

Hasil penelitian tercatat ada dua jenis lamun yang ditemukan pada stasiun penelitian.

Tabel 1. Komposisi Jenis Lamun

No	Jenis Lamun	St 1	St 2	St 3	St 4
1	<i>Thalassia hemprichii</i>	√	√	√	√
2	<i>Cymodocea rotundata</i>	√	√	√	√

Kerapatan Jenis Lamun

Kerapatan jenis lamun dipengaruhi jumlah tegakan suatu jenis lamun dan luasan tertentu (Tabel 2).

Tabel 2. Kerapatan Jenis Lamun

No	Jenis Lamun	St 1	St 2	St 3	St 4
1	<i>Thalassia hemprichii</i>	20	0,6	31	24
2	<i>Cymodocea rotundata</i>	21	0,4	16	29

Pada tabel 2 diketahui bahwa *Thalassia hemprichii* memiliki nilai kerapatan tertinggi pada stasiun 3 sebesar 31 ind/m² dan terendah pada stasiun 2 sebesar 0,6 ind/m². *Cymodocea rotundata* memiliki nilai kerapatan tertinggi pada stasiun 4 sebesar 29 ind/m² dan terendah pada stasiun 2 sebesar 0,4 ind/m². Hal ini disebabkan kerapatan jenis lamun akan semakin tinggi apabila kondisi lingkungan perairan yang baik dan cocok bagi pertumbuhan lamun. Menurut Kiswara (2004) mengatakan bahwa kerapatan jenis lamun dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh dari lamun tersebut dan beberapa faktor yang mempengaruhi kerapatan jenis lamun diantaranya adalah kedalaman, kecerahan, arus air dan substrat. Nainggolan (2011) kondisi substrat dan pencemaran lingkungan, kejernihan perairan juga sangat berperan dalam penentuan komposisi jenis dan kerapatan lamun.

Penutupan Jenis Lamun

Penutupan sangat penting untuk mengetahui kondisi ekosistem lamun secara keseluruhan serta sejauh mana komunitas lamun mampu memanfaatkan luasan, dimana luasan lamun dipengaruhi oleh kerapatan jenis dan ukuran morfologi daun lamun (Tabel 3).

Tabel 3. Penutupan Jenis Lamun

No	Jenis Lamun	St 1	St 2	St 3	St 4
1	<i>Thalassia hemprichii</i>	5,55	14,55	10,33	19,76
2	<i>Cymodocea rotundata</i>	11,18	12,88	5,70	23,97
Jumlah		16,73	27,42	16,03	43,73

Pada tabel 3 dilihat bahwa penutupan jenis lamun *Thalassia hemprichii* tertinggi pada stasiun 4 sebesar 19,76 % dan terendah stasiun 1 sebesar 5,55 %. *Cymodocea rotundata* memiliki nilai tertinggi pada stasiun 4 sebesar 23,97 % dan terendah pada stasiun 3 sebesar 5,70 %. Jenis lamun *Cymodocea rotundata* merupakan paling mendominasi di perairan Pulau Tambaluku hal ini diduga disebabkan oleh jenis lamun *Cymodocea rotundata* memiliki adaptasi yang baik terhadap perubahan lingkungan. Menurut Kiswara et al., (2010) bahwa semakin tinggi bahan organik serta semakin halus butiran sedimen pada lokasi maka semakin tinggi pertumbuhan lamun. Menurut Takaedengan dan Azkab (2010) bahwa faktor yang mempengaruhi tutupan lamun antara lain kemampuan adaptasi terhadap tipe substrat, nutrien, suhu, salinitas menyebabkan tingginya nilai penutupan lamun.

Komposisi jenis, luas tutupan dan sebaran lamun dapat dipengaruhi ketersediaan nutrient pada substrat yang tidak merata sehingga lamun hanya tumbuh pada titik tertentu.

Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting membuktikan bahwa apakah suatu spesies tersebut berperan penting dalam suatu ekosistem tersebut atau tidak. Lamun termasuk salah satu ekosistem penting yang ada di perairan selain ekosistem karang dan ekosistem mangrove, sehingga ekosistem ini memiliki peranan yang berfungsi untuk keberlangsungan di suatu ekosistem perairan. Nilai INP dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks Nilai Penting

No	Jenis Lamun	St 1	St 2	St 3	St 4
1	<i>Thalassia hemprichii</i>	1,27	1,65	1,74	1,40
2	<i>Cymodocea rotundata</i>	1,72	1,34	1,25	1,59

Pada Tabel 4 didapatkan bahwa INP pada jenis *Thalassia hemprichii* tertinggi sebesar 1,74 dan jenis *Cymodocea rotundata* sebesar 1,72. INP digunakan untuk melihat jenis lamun yang paling mendominasi dalam petak pengamatan. Jenis lamun yang dominan adalah jenis yang dapat memanfaatkan lingkungannya secara efisien dari jenis lain dalam tempat yang sama.

Kiswara *et al.* (2010) mengatakan bahwa pertumbuhan lamun bukan hanya dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu, salinitas, kecerahan dan substrat dasar serta ketersediaan nutrient di perairan dan juga dipengaruhi oleh faktor internal seperti fisiologi dan metabolisme lamun.

Parameter lingkungan fisika-kimia perairan diukur untuk mengetahui kondisi lingkungan di ekosistem lamun pada saat penelitian. Hasil pengukuran parameter fisika kimia perairan selama penelitian di perairan Tangkulara (Tabel 5).

Tabel 5. Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	St 1	St 2	St 3	St 4
Suhu	°C	30	30	31	31
Salinitas	‰	29	28	29	28
pH		6,5	6,5	6,55	7
Arus	m/s	0,06	0,05	0,06	0,06

Suhu berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Perubahan suhu permukaan dapat berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi di perairan (Rustam *et al.*, 2015). Suhu perairan merupakan parameter fisika yang sangat mempengaruhi pola kehidupan biota akuatik seperti penyebaran, kelimpahan dan mortalitas (Sari dan Lubis, 2017). Suhu rata-rata pertumbuhan lamun berkisar 24-27°C (Kopalit, 2010). Peningkatan suhu berpengaruh terhadap sebaran dan proses reproduksi lamun (Suhud *et al.*, 2012). Suhu untuk pertumbuhan jenis lamun *Thalassia hemprichii* berkisar antara 24-35°C (Rosalina, 2012).

Salinitas yang didapat 28-29‰ pada stasiun penelitian. Salinitas yang dapat ditolerir tumbuhan lamun adalah 10-40 ppt dan nilai

optimumnya adalah 35 ppt. Toleransi lamun terhadap salinitas bervariasi terhadap jenis dan umur lamun. Salinitas juga berpengaruh terhadap biomassa, produktivitas, kerapatan, lebar daun. Secara umum, salinitas optimum untuk pertumbuhan lamun adalah 25 – 35 ppt dan fase pembungaan kisaran salinitas yang baik adalah 28 – 32 ppt. Salinitas yang optimum untuk kehidupan organisme laut yaitu antara 27 – 34 ‰ (Rosalina *et al.*, 2018). Kisaran nilai salinitas di Perairan Tangkulara dan Pallete berkisar antara 32 – 33 ‰ (Jamil *et al.*, 2020).

pH merupakan nilai menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam air. Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa parameter, antara lain aktivitas biologi, suhu, kandungan oksigen dan ion-ion dari aktivitas biologi yang dihasilkan gas CO₂ yang merupakan respirasi. Nilai pH di lingkungan perairan laut relatif stabil dan berada pada kisaran yang sempit, biasanya berkisar antara 7,5-8,4 batas toleransi organisme perairan terhadap pH bervariasi, tergantung kepada suhu, DO, dan tingkat stadium dari biota bersangkutan. Nilai pH dapat juga mengidentifikasi tingkat kesuburan perairan (Syukur dan Abdul, 2016).

Kecepatan arus 0,5 m/s mampu mendukung pertumbuhan lamun dengan baik. Arus juga sangat penting bagi padang lamun yang berfungsi untuk membersihkan endapan atau pertikel-partikel pasir berlumpur yang menempel.

Biota yang Berasosiasi Pada Lamun

Hasil pengambilan data lamun dengan menggunakan transek kuadran terdapat dua jenis biota yang berasosiasi di dalam frame di pulau Tambakulu.

Cypraea tigris

Cypraea tigris adalah salah satu dari beberapa jenis biota berasosiasi yang ditemukan. Jenis ini memiliki ciri-ciri cangkang keras berbentuk bulat dan mengkilat dan memiliki warna yang indah. (Gambar 2). Menurut Verma *et al.* (2002) *Cypraea tigris* mempunyai ciri cangkang keras berbentuk bulat dan mengkilat dan memiliki corak yang indah. Biota mempunyai peranan pada ekosistem lamun menurut (Ira, 2011) bioindikator lingkungan, bioturbasi sedimen, dan pemakan bahan organik . bulat dan mengkilat dan memiliki corak yang indah. Selain itu, keanekaragaman jenis biota di padang lamun dapat menggambarkan kemantapan dan kestabilan dalam ekosistem

tersebut (Wijayanti, 2007).



Gambar 2. *Cypraea tiqris*

Saripantung et al. (2013) menyatakan bahwa komunitas gastropoda merupakan komponen yang penting dalam rantai makanan di ekosistem padang lamun, karena *gastropoda* merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*), serasah dari daun lamun dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air. *Cypraea tingris* memiliki manfaat bagi lamun sebagai rantai makanan komponen penting dalam rantai makanan di ekosistem padang lamun dan bermanfaat terhadap pertumbuhan padang lamun dalam proses fotosintesis.

Protoreaster nodosus

Protoreaster nodosus atau yang di sebut bintang laut berduri merupakan salah satu biota yang saya temukan di Pulau Tambakulu *Protoreaster nodosus* menempati habitat yang sama untuk mempertahankan hidup. bintang laut termasuk kedalam bintang lau yang berukuran besar kelompok hewan dalam kelompok bintang mengular bintang laut dapat di temukan pada berbagai mikrohabitat perairan (Gambar 3).



Gambar 3. *Protoreaster nodosus*

Bintang laut merupakan anggota kelompok *Echinodermata*, mereka merupakan salah satu biota laut yang berasosiasi kuat dengan padang lamun dan berperan dalam siklus rantai makanan di ekosistem tersebut. Tingginya tutupan vegetasi lamun di perairan memungkinkan kehadiran berbagai biota yang berasosiasi dengan padang lamun termasuk bintang laut untuk mencari makan, tempat hidup, memijah dan tempat berlindung untuk menghindari *predator* (Supono dan Arbi, 2010). *Protoreaster nodosus* ditemukan di daerah berpasir dan ditemukan di daerah padang lamun. Keberadaan organisme tersebut pada ekosistem merupakan suatu hal yang sangat penting karena adanya hubungan timbal balik yang berpengaruh terhadap habitatnya (Gaffar et al., 2015).

KESIMPULAN

Komposisi jenis lamun yang ditemukan di Pulau Tambaluku ada dua spesies yaitu *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata*. *Thalassia hemprichii* memiliki nilai kerapatan tertinggi 31 ind/m². *Cymodocea rotundata* memiliki nilai kerapatan tertinggi sebesar 29 ind/m² dan terendah pada stasiun 2 sebesar 0,4 ind/m². Penutupan jenis lamun *Thalassia hemprichii* tertinggi 19,76 %. *Cymodocea rotundata* memiliki nilai tertinggi sebesar 23,97 %. Penutupan lamun masuk dalam kondisi rusak dengan kategori kurang sehat/kurang kaya. INP pada jenis *Thalassia hemprichii* tertinggi sebesar 1,74 dan jenis *Cymodocea rotundata* sebesar 1,72.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone yang telah memberikan sumbangsih pendanaan penelitian ini.

REFERENSI

- Aprilyani, V., Hamid, A., & Arami, H. (2018). Keanekaragaman Jenis dan Pola Sebaran Lamun di Perairan Kelurahan Holimombo Kabupaten Buton. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 3(4).
- Bidayani, E, Rosalina, D. & Utami, E. (2017). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Lamun *Cymodocea serrulata* di Daerah Penambangan Timbangan Kabupaten Bangka Selatan. *Maspari Journal*. 9(2): 169-176.
- Gaffar, S., Neviaty, P. Z. & Pradina, P. (2015). Preferensi Mikrohabitat Bintang Laut

- Perairan Pulau Hari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(1): 1-15.
- Ira. (2011). Keterkaitan Padang Lamun Sebagai Pemerangkap dan Penghasil Bahan Organik dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pulau Barrang Lompo. Program Studi Ilmu Kelautan Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. (Tesis).
- Jamil, K, Surachmat, A., Rosalina, D., Rombe, K.H., & Imran, A. (2020). Komposisi Jenis Lamun di Perairan Tanjung Pallette dan Tangkulara, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Salamata*, 2(1): 18-22.
- Jurajj, Bengen & Kawaroe, M. (2014). Keanekaragaman jenis lamun sebagai sumber pakan *Dugong dugon* pada Desa Busung Bintan Utara, Kepulauan Riau. 13(19): 71 – 76.
- Kiswara. (2004). Kondisi Padang Lamun (*seagrass*) di perairan Teluk Banten 1998 – 2001. Lembaga Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Kiswara, W., Erlangga, D.K., Kawaroe, M. & Rahadian, N.P. (2010). Transplanting *Enhalus acoroides* (L.F) Royle with Different Length of rhizome on the Muddy Substrate and high Water Dynamic at Banten Bay, Indonesia. *Jurnal Mar. Res. Indonesia*, 35(2).
- Kopalit, H. (2010). "Kajian Komunitas Padang Lamun sebagai Fungsi Habitat Ikan di Perairan Pantai Manokwari Papua Barat". *Tesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nainggolan, P. (2011). "Distribusi Spasial dan Pengelolaan Lamun (*Seagrass*) Di Teluk Bakau, Kepulauan Riau". *Skripsi*, IPB: Bogor.
- Rosalina. D. (2012). Studi Tentang Struktur Komunitas Lamun dan Faktor-Faktor Fisika dan Kimia Yang mempengaruhi Pertumbuhan Lamun di Kabupaten Bangka Tengah. *Akuatik*, 6(1): 22-26.
- Rosalina. D, Herawati, E.Y, Yenny Risjani, & Muhammad Yani. (2018). Keanekaragaman Spesies Lamun di Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *EnviroScientiae*, 14(1) : 21-28.
- Rustam, A., Kepel, T. L., Kusumaningtyas, M. A., Ati, R. N. A., Daulat, A., Suryono, D. D., & Hutahaean, A. A. (2015). Ekosistem lamun sebagai bioindikator lingkungan di P. Lembeh, Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Biologi Indonesia*, 11(2).
- Satrya, C., Yusuf, M., Shidqi, M., Subhan, B., & Arafat, D. (2012). Keragaman Lamun di Teluk Banten, Provinsi Banten. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 29-34.
- Sari & Lubis. 2017. Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Memetakan Persebaran Lamun di Wilayah Pesisir Pulau Batam. *Jurnal Enggano*, 2(1): 39-45
- Saripantung, G.L., Tamanampo, J.F.W.S. & G. Manu. (2013). Struktur Komunitas Gastropoda di Hamparan Lamun Daerah Intertidal Kelurahan Tongkeina Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1 (3): 103
- Suhud, M. A., Pratomo, A., & Yandri, F. (2012). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pulau Nikoi. Artikel Tugas Akhir. Departement S-1 of Marine Science Faculty of Marine Science and Fisheries, Maritime Raja Ali Haji University.
- Supono & Arbi, U.Y. (2010). Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Perairan Kema. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*.
- Syukur & Abdul. (2016). Konservasi Lamun Untuk Keberlanjutan Sumberdaya Ikan di Perairan Pesisir Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*. 16(1): 56-68.
- Takaendengan. K., & Azkab, M.H. (2010). Struktur Komunitas Lamun di Pulau Talise, Sulawesi Utara *Jurnal Onanologi di Indonesia*. 36(1): 85-95.
- Verma, Bhuja, P., Duan, F.K., & Saknohsiwiy, H. (2002). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Jenis Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Pantai Teluk Gurita Desa Dualauss Kecamatan Kakuluk Mesak Kabupaten Belu.
- Wijayanti, H. (2007). Kajian Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobentos. Program magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Semarang.