

STUDI KERAPATAN DAN KERAGAMAN LAMUN DI PANTAI BAMA TAMAN NASIONAL BALURAN

Selobing Purna Agung Indarto¹, Asri Sawiji², Dian Sari Maisaroh², Wiga Alif Violando²

1. Mahasiswa Progam Studi Ilmu Kelautan UIN Sunan Ampel Surabaya

2. Dosen Progam Studi Ilmu Kelautan UIN Sunan Ampel Surabaya

Email: wiga.alif@uinsby.ac.id

ABSTRACT

*This research aims to find out the density and diversity of seagrass at Bama Beach, Baluran National Park, which was conducted in March 2019. In this study, seagrass was identified by quadrant transect method, with water quality measurement and association organisms were also measured. Three types of seagrass have been identified; *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides*, and *Halodule uninervis*. Among them, *Cymodocea rotundata* was found to be the most abundant seagrass species on Bama Beach with a density was up to 60%. The percentage of seagrass closure reached 35-56%. The water quality of the seagrass ecosystem showed optimal conditions for seagrass metabolism. Sea cucumber (*Holothuria sp.*) was found as an associated organism found in transects. In conclusion, the seagrass condition on Bama Beach showed high density and varied conditions.*

Keywords: Diversity, Density, Seagrass, Water Quality, Bama Beach.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerapatan dan keragaman lamun pada Pantai Bama Taman Nasional Baluran dilaksanakan pada Maret 2019. Penelitian ini meliputi identifikasi spesies lamun menggunakan metode transek kuadran, pengukuran kualitas air serta hewan asosiasi. Telah ditemukan 3 jenis lamun diantara *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides* dan *Halodule uninervis*. *Cymodocea rotundata* ditemukan sebagai spesies lamun yang paling melimpah di Pantai Bama dengan kepadatan hingga 60%. Persentase penutupan lamun ketiga spesies tersebut secara keseluruhan mencapai 35-56%. Kondisi perairan ekosistem lamun cenderung menunjukkan kondisi yang optimal untuk metabolisme lamun. Teripang merupakan hewan asosiasi yang ditemukan berada dalam transek penelitian. Secara keseluruhan, kondisi lamun yang ditemukan di Pantai Bama menunjukkan kondisi yang beragam dengan kerapatan tinggi.

Kata kunci: Keragaman, Kerapatan, Lamun, Kualitas Air, Pantai Bama.

PENDAHULUAN

Lamun atau seagrass merupakan tumbuhan angiospermae (berbunga) yang dapat hidup di perairan dangkal, bersih, memiliki akar, rhizoma, daun, buah, bunga, serta dapat berkembang biak dengan baik melalui perkembangbiakan vegetatif dan generatif (Yusniati, 2015). Lamun dapat tumbuh pada substrat pasir, berlumpur maupun berbatu (Kurnia *et al*, 2015). Di Indonesia, terdapat 13 jenis lamun dari total 60 yang umumnya tersebar di perairan Sumatera, Jawa, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara hingga Irian Jaya (Setiawati *et al*, 2018). Lamun terbagi kedalam tiga zonasi yaitu zona dangkal yang selalu terkena pasang surut (pasut) air laut (0-1 meter), zona yang tetap terendam saat surut (1-5 meter) serta zona yang selalu terendam air dan tidak dipengaruhi pasut (3-35 meter) (Zurba, 2018).

Lamun berperan penting dalam menstabilkan substrat di perairan, filtrasi pencemaran lingkungan hingga meredam gelombang menuju daratan (Sudiarta dan Restu, 2011). Lamun juga merupakan makanan bagi dugong dan *nursery ground* bagi ikan. Selain itu juga bisa digunakan sebagai bioindikator kesuburan perairan dan pencegah pemanasan global karena kemampuannya dalam menyerap karbon dan banyaknya biota yang memanfaatkan padang lamun sebagai tempat hidup dan mencari makan (Ulkhayq *et al*, 2016; Zurba, 2018).

Lamun merupakan salah satu ekosistem pesisir yang secara teratur masih dipengaruhi oleh pasang surut, intrusi air tawar dari daratan, angin laut, perubahan salinitas, sehingga menyebabkan lamun menjadi area yang sangat dinamis dan sangat rentan terhadap perubahan kondisi darat dan laut (Wibisono, 2011). Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi dan monitoring ekosistem lamun sebagai langkah preventif dalam pemantauan kelestarian lamun.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Bama ($7^{\circ}45' - 7^{\circ}15'$ BS dan $114^{\circ}18' - 114^{\circ}27'$ LS), Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur dan dilaksanakan pada Bulan April 2019.

Metode Survei Lamun

Transek lamun dibentangkan pada area lamun di pesisir pantai. Transek terdiri atas 3 sampel pada kuadran 1, 2, dan 3 (**Gambar 1**). Metode survei yang digunakan adalah transek kuadran dengan cara sampling menggunakan metode *line transect* (transek garis). Pada metode ini, garis transek akan ditarik tegak lurus terhadap bibir pantai (Hoek *et al*, 2016).



Gambar 1. Lokasi sampling lamun berdasarkan kuadran 1, 2 dan 3

Pengamatan tutupan lamun dilakukan pada garis transek sepanjang 50 meter dengan jarak setiap kuadran 25 meter. Setiap lamun diamati tutupan serta kerapatannya menggunakan transek berukuran 50 x 50 meter. Setiap kuadran berisi 25 kotak dengan ukuran 10 x 10 cm. Persentase tutupan lamun ditentukan menggunakan metode skoring berdasarkan skala Braun dan Blanquet (Gosari dan Haris, 2012). Pada metode ini, terdapat enam kategori tutupan lamun (Tabel 1).

Tabel 1. Skala Braun dan Blanquet (Gosari dan Haris, 2012)

Skala	Nilai Penutupan
0	Jika tidak ditemukan lamun
1	Tutupan lamun sangat sedikit (<5%)
2	Tutupan lamun sedikit (5-25%)
3	Tutupan lamun cukup (25-50%)
4	Tutupan lamun banyak (50-75%)
5	Tutupan lamun penuh (>75%)

Pengamatan Kualitas Air dan Hewan Asosiasi

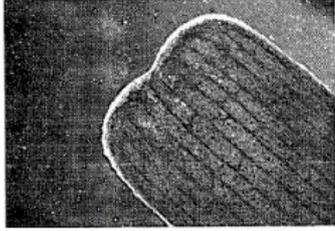
Beberapa parameter kualitas perairan yang diukur diantaranya adalah pH, DO, suhu dan salinitas. Hewan asosiasi yang diamati terutama yang hidup pada padang lamun dan terdapat dalam transek kuadran pada saat penelitian dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Lamun

Setelah dilakukan transek lamun, identifikasi sampel lamun dilakukan di Laboratorium Oseanografi UIN Sunan Ampel Surabaya. Identifikasi lamun diamati berdasarkan morfologi ujung daun. Identifikasi lamun menggunakan acuan Lanyon (1986) dan sumber penelitian lain yang berkaitan dengan morfologi lamun. Beberapa spesies yang ditemukan diantaranya adalah *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides* dan *Halodule uninervis*. Data hasil identifikasi *Cymodocea rotundata* disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Morfologi Ujung Daun *C. rotundata*

Dokumentasi Pribadi	Literatur	Keterangan
	 Sumber (Lanyon, 1986)  Sumber : Setiawati et al, 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Ujung daun sedikit membulat, terkadang terdapat lekukan seperti berbentuk hati. - Ujung daun halus

Mengacu pada kunci identifikasi lamun oleh Lanyon (1986) ujung daun *Cymodocea rotundata* berbentuk membulat, namun terkadang terdapat lekukan sedikit sehingga terlihat seperti berbentuk hati dan daun *Cymodocea rotundata* memiliki panjang 7 – 15 cm dan lebar 2-4 mm. Berdasarkan morfologi daunnya, tipe daun *Cymodocea rotundata* dapat diklasifikasikan kedalam jenis daun magnozosterid. Tipe daun magnozosterid merupakan daun yang panjang namun tidak lebar. Tipe daun magnozosterid biasanya ditemukan pada subgenus *Zostera*, *Cymodocea* dan *Thalassia* (Kiswara and Hutomo, 1985).

Cymodocea rotundata juga memiliki akar yang berwarna putih bersih dan tidak terdapat bercak. Hal tersebut juga dinyatakan oleh Setiawati et al. (2018) bahwa rimpang *Cymodocea rotundata* merambat memiliki warna putih samapi cokelat muda, selubung berwarna putih, daun lurus dan memiliki lamina yang sempit. Selubung daun yang telah lepas akan meninggalkan bercak berwarna kecokelatan yang mengelilingi akar. Rimpang *Cymodocea rotundata* memiliki pertunasan yang megarah secara lateral pada titik-titik percabangan (Lanyon, 1986).

Tabel 3. Morfologi Ujung Daun *E. acoroides*

Dokumentasi Pribadi	Literatur	Keterangan
	 <p>Sumber : Lanyon, 1986</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Merupakan lamun yang terbesar saat pengamatan lapangan - Tulang daun sejajar - Tepian daun mengalami penebalan - Daun berbentuk seperti pita memanjang

Spesies lamun kedua yang teridentifikasi adalah *Enhalus acoroides*. Lamun jenis ini memiliki panjang daun lebih dari 15 cm dan memiliki penebalan pada sisinya (**Tabel 3**). Tulang daun lamun jenis tersebut memiliki tipe tulang daun sejajar. Berdasarkan morfologi, daun *Enhalus acoroides* memiliki panjang 30-150 cm dengan lebar 1.25-1.75 cm. Daun yang dimiliki oleh jenis ini berwarna hijau gelap. Daunnya keras dan tebal. *Enhalus acoroides* memiliki serabut rambut yang kaku (Azkab, 1999). Berdasarkan bentuk daunnya, *Enhalus acoroides* termasuk kedalam bentuk enhalid, yaitu menyerupai pita namun kaku seperti kulit (*leathery like*) atau berbentuk ikat pinggang kasar (*coarse strap shape*). Bentuk daun ini umumnya ditemukan pada genus *Posidonia*, *Enhalus* dan *Phyllospadiz* (Kiswara dan Hutomo, 1985).

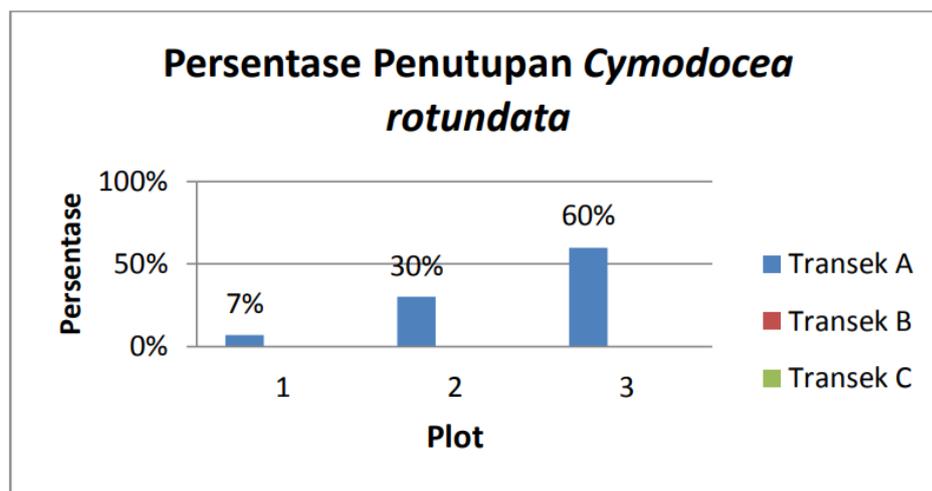
Persentase Penutupan Lamun

Pada transek kuadrat yang diletakkan di lokasi penelitian, ditemukan dua jenis lamun yang mendominasi pada lokasi transek, yaitu *Cymodocea rotundata* dan *Enhalus acoroides*. Jenis lamun *Cymodocea rotundata* paling banyak mendominasi karena dapat ditemukan di setiap kuadran. Lamun jenis *Enhalus acoroides* hanya ditemukan pada kuadran ketiga . Sedangkan pada transek B dan C hanya ditemukan jenis *Halodule uninervis* (**Tabel 4**).

Tabel 4. Frekuensi Kehadiran Lamun

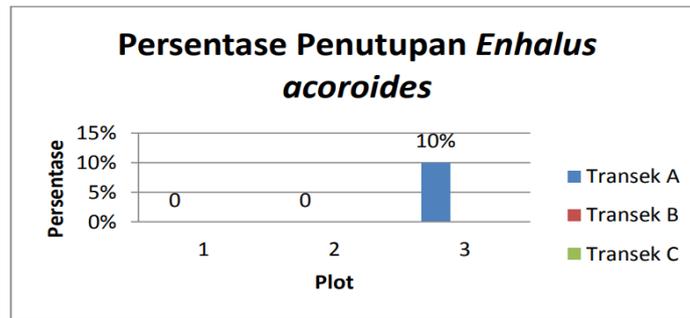
Jenis	Transek A	Transek B	Transek C
<i>Cymodocea rotundata</i>	√	x	x
<i>Enhalus acoroides</i>	√	x	x
<i>Halodule uninervis</i>	x	√	√

Menurut Kiswara and Hutomo (1985) lamun jenis *Cymodocea rotundata* yang memiliki jenis daun magnozosterid dapat ditemui di semua habitat. Lamun jenis ini dapat di temui pada daerah yang dangkal hingga yang terekspos air laut saat surut. Saat dilakukan pengukuran kedalaman, kedalaman kuadran pertama yaitu 84 cm, kuadran kedua 104 cm, dan kuadran ketiga 140 cm. Lamun jenis *Cymodocea* merupakan tumbuhan yang komposit karena dapat ditemui di setiap habitat (Daeng, 2018). Lamun jenis *Enhalus acoroides* hanya ditemui di kuadran ketiga saja. Lamun jenis *Enhalus acoroides* memiliki struktur yang lebih besar dibandingkan dengan *Cymodocea rotundata*. Hasil skoring terhadap penutupan lamun pada setiap kuadran disajikan pada **Gambar 2**.



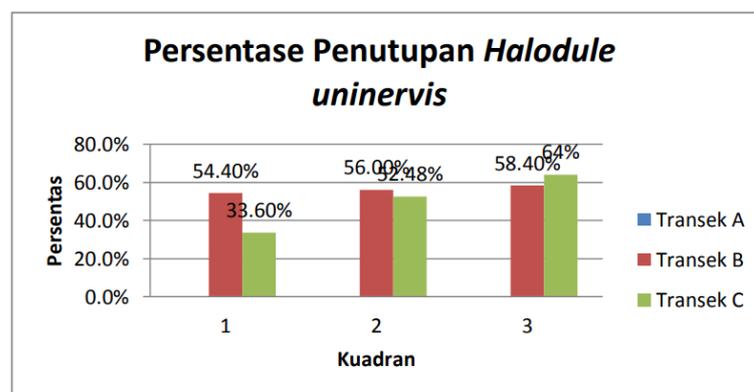
Gambar 2. Persentase penutupan *Cymodocea rotundata*

Pada Transek A kuadran pertama memiliki nilai penutupan lamun hanya 7% saja yang didominasi oleh *C. rotundata*. Lamun yang ditemukan pada kuadran ini umumnya berukuran 10 cm saja. Jarak kuadran dengan bibir pantai yaitu 10,4 meter. Kuadran ini berdekatan dengan aktifitas pariwisata sehingga kuadran ini memiliki kerentanan yang disebabkan oleh antropogenik. Pada kuadran kedua dan ketiga persentase cukup besar yaitu 30 dan 60 %. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Daeng (2018). Penutupan lamun yang tinggi akan ditemui pada daerah yang alami yaitu daerah yang jauh dari pantai. Luasan penutupan lamun juga dapat dipengaruhi oleh nutrien yang terdapat pada substrat, sehingga lamun hanya dapat hidup pada titik – titik tertentu (Daeng, 2018). Persentase tutupan lamun *Cymodocea rotundata* pada transek ini termasuk ke dalam kategori kurang sehat dengan nilai rata – rata penutupan 57% yang berada dalam rentang 30 – 59,9 %.



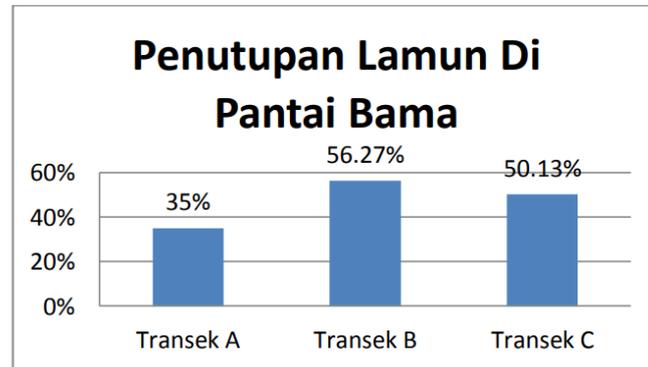
Gambar 3. Persentase penutupan *Enhalus acoroides*

Pada transek pertama juga ditemui jenis lamun *Enhalus acoroides* yang hanya terdapat pada kuadran ketiga saja. Persentase penutupan lamun jenis *Enhalus acoroides* hanya sebesar 10%. (Gambar 3). Salah satu faktor yang menjadi penyebab tidak ditemukannya lamun *Enhalus acoroides* adalah kedalaman perairan. Kedalaman perairan pada plot pertama dan kedua berkisar pada 76 cm -84 cm. Sedangkan pada plot ketiga kedalaman air mencapai 141 cm. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Daeng (2018) lamun jenis *Enhalus acoroides* dapat hidup pada kedalaman 1 – 5 meter pada substrat yang cenderung berlumpur dekat dengan kawasan mangrove.



Gambar 4. Persentase penutupan *Halodule uninervis*

Pada plot Transek B transek C hanya ditemui jenis *Halodule uninervis* pada setiap kuadrannya. Persentase paling tinggi di setiap transek berada pada kuadran ketiga yang jauh dari pantai yaitu sebesar 58,40% dan 64%. Persentase lamun pada transek B dan transek C secara keseluruhan termasuk kedalam kategori kurang sehat karena berada pada rentan 30% - 59,9%. Persentase penutupan *Halodule uninervis* paling rendah terdapat pada transek C kuadran pertama. Kiswara and Hutomo (1985) menyatakan bahwa lamun jenis *Halodule uninervis* dapat hidup pada perairan dangkal dan terbuka pada saat surut dengan kedalaman kurang lebih 1 meter.



Gambar 5. Persentase penutupan lamun di Pantai Bama Taman Nasional Baluran

Penutupan lamun pada transek A secara keseluruhan adalah 35 %, transek B 56,27%, dan transek C sebesar 50,13%. Penutupan lamun di Pantai Bama berada pada nilai 47 %. Berdasarkan baku mutu yang telah ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup lamun yang berada di Pantai Bama tergolong ke dalam kondisi kurang sehat.

Parameter Fisik dan Kimia Lingkungan

Salah satu faktor fisik yang mempengaruhi sebaran jenis lamun ialah substrat hidupnya. Pada umumnya persebaran lamun dibatasi oleh jenis substrat pasir hingga berlumpur (Malasari *et al*, 2016). Setelah dilakukan pengolahan sampel sedimen lamun didapatkan hasil sedimen di kawasan transek merupakan sedimen jenis pasir kasar (26,61%) dan pasir sedang (20,3%). Spesies *Cymodocea rotundata* dapat membentuk koloni di substrat pasir halus (fine sand) hingga pasir kasar (coarse sand). Hal tersebut juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Daeng (2018) jenis lamun *Cymodocea rotundata* lebih banyak ditemukan di kawasan yang memiliki substrat pasir sedang hingga pasir kasar dengan kedalaman yang tinggi. Untuk jenis *Enhalus acoroides* substrat yang sesuai adalah pasir berlumpur (Yusniati, 2015). Hal tersebut juga selaras dengan hasil penelitian Daeng (2018) yang menyatakan bahwa lamun jenis *Enhalus acoroides* akan banyak ditemukan pada substrat dengan komposisi lanau yang tinggi.

Selain faktor substrat hidup pertumbuhan dan persebaran lamun juga dipengaruhi oleh parameter kimia perairan (**Tabel 5**). Parameter perairan pada ekosistem lamun diukur secara ex-situ.

Tabel 5. Parameter Perairan Ekosistem Lamun

No	Parameter	Pengulangan			Rata-Rata
		1	2	3	
1	pH	8	8	8	8
2	DO (mg/L)	6.2	5.71	5.79	5.9
3	Suhu (°C)	25.5	25.5	25.4	25.47
4	Salinitas (ppt)	33.2	33	32.9	33

Nilai pH perairan lamun yaitu 8. Nilai pH tersebut termasuk ke dalam kategori baik. Karena pH yang ada pada rentan 7,5 – 8,5 sangat optimal untuk proses fotosintesis karena ion bikarbonat yang digunakan lamun untuk fotosintesis sangat melimpah pada nilai pH tersebut. Oksigen terlarut yang terdapat di perairan tersebut yaitu 5,9 mg/l. Berdasarkan baku mutu DO untuk lamun, kandungan oksigen terlarut yang nilainya ≥ 5 mg/l termasuk optimal bagi kehidupan lamun. Oksigen terlarut dalam suatu perairan menjadi komponen utama karena fungsinya sebagai pertumbuhan, reproduksi, dan kesuburan lamun (Hoek *et al*, 2016).

Suhu perairan rata – rata 25,46°C. Suhu rata – rata tersebut dibawah baku mutu suhu perairan yang telah ditetapkan untuk lamun. Suhu perairan yang kurang sesuai dengan baku mutu akan menyebabkan kurangnya fisiologi lamun. Baku mutu suhu air yang sesuai yaitu 28 - 30°C. Suhu perairan sangat berperan penting dalam proses fisiologis lamun terutama fotosintesis, laju pertumbuhan, dan reproduksi lamun (Hoek *et al*, 2016).

Salinitas perairan tersebut rata – rata 3,30 % . Salinitas tersebut sesuai dengan baku mutu perairan yang bernilai 10 – 35 ppt (Hoek *et al*, 2016). Poedji menjelaskan bahwa lamun memiliki kemampuan untuk menoleransi salinitas yang berbeda-beda namun sebagian lamun dapat bertoleransi dengan salinitas pada 10 % hingga 40%. Nilai optimum bagi lamun menurut Tomascik (1997) dalam Poedjirahajoe *et al* (2013) adalah 35 % . Salinitas suatu perairan berperan penting dalam produksi biomassa, produktivitas, kerapatan, lebar daun, daun kecepatan pulih lamun. Salinitas perairan yang mengalami peningkatan akan berpengaruh terhadap daya tahan lamun namun lamun yang tua dapat meningkatkan tingkat toleransinya terhadap perubahan salinitas yang tinggi.

Hewan Asosiasi

Hewan asosiasi yang terdapat pada padang lamun tersebut adalah teripang (Holoturoidea). Teripang termasuk hewan bentos yang mendiami lingkungan pesisir seperti lingkungan terumbu karang dan padang lamun. Lingkungan tersebut digunakan Holoturoidea sebagai tempat berlindung dan melakukan pemijahan (Ardiannanto *et al*, 2014). Teripang merupakan salah satu komponen penting dalam ekosistem terumbu karang dan ekosistem lainnya. Teripang berfungsi sebagai pemakan deposit dan pemakan suspensi (Agusta *et al*, 2012).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriana *et al* (2014) teripang memanfaatkan lamun jenis *Enhalus acoroides* sebagai tempat memijahkan larvanya karena daun lamun terdapat nutrisi yang dibutuhkan oleh teripang untuk berkembang ke fase selanjutnya. Pada saat dilakukan pengamatan ekosistem lamun ditemu juga ikan yang sedang berada di padang lamun. Padang lamun berperan penting bagi kehidupan ikan. Padang lamun dapat berfungsi sebagai tempat pemijahan dan daerah asuhan karena dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak dijumpai juvenil di padang lamun dan lamun dapat

berfungsi sebagai tempat penyedia makanan bagi ikan. Bagian lamun yang diamankan oleh ikan biasanya bagian daun lamun (Adrim, 2006).

KESIMPULAN

Secara keseluruhan total kerapatan lamun yang ada di Pantai Bama memiliki persentase tutupan sebesar 57 % dengan kategori kurang sehat. Terdapat tiga jenis lamun yang dapat ditemukan di Pantai Bama yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, dan *Halodule uninervis*. Pada eksositem lamun ditemui hewan asosiasi *Holothuria sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Adrim M. 2006. Asosiasi Ikan Padang Lamun. *Jurnal Oseana*. 31(4): 1-7.
- Agusta O.R, Sulardiono B, & S. Rudyanti. 2012. Kebiasaan Makan Teripang (Echinodermata: Holothuriidae) di Perairan Pantai Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Jurnal Management of Aquatic Resources*. 1(1): 1-8.
- Ardiannanto R, Sulardiono B, & P.W. Purnomo. 2014. Studi Kelimpahan Teripang (Holothuriidae) Pada Ekosistem Padang Lamun dan Ekosistem Karang Pulau Panjang Jepara. *Jurnal Management of Aquatic Resources*. 3(2): 66-73.
- Daeng B. 2018. *Keterkaitan Jenis dan Kerapatan Lamun dengan Sedimen di Dusun Bringkassi Desa Sapanang Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto*. Universitas Hasanuddin.
- Gosari BAJ & A. Haris. 2012. Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)*. 22(3): 156-162.
- Hoek F, Razak AD, Hamid, Muhfizar, Suruwaky AM, Ulat MA, Mustasim & A. Arfah. 2016. Struktur Komunitas Lamun di Perairan Distrik Sulawesi Utara Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Airaha*. 5(1): 26-34.
- Indriana LF, Marjuky & S. Hilyana. 2014. Penggunaan Substrat Lamun dan Makroalga untuk Penempelan Larva Teripang Pasir *Holothuria scarba*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 13(1): 68-72.
- Kiswara W & M. Hutomo. 1985. Habitat dan Sebaran Geografik Lamun. *Jurnal Oseana*. X(1): 21-30.
- Kurnia M, Pharmawati M & DS Yusup. 2015. Jenis-Jenis Lamun di Pantai Lembongan Nusa Lembongan dan Analisisnya dengan PCR RUAS rbcL. *Jurnal Simbiosis*. 3(1): 330-333.
- Lanyon J. 1986. *Seagrass of the Great Barrier Reef*. Queensland: GBRMPA.
- Malasari D, Putra RD & A. Zulfikar. 2016. Hubungan Sedimen Permukaan dengan Kerapatan Lamun di Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan (Tanjung Pinang). 1-10.

- Poedjirahajoe E, Mahayani NPD, Sidharta BR & M. Salamuddin. 2013. Tutupan Lamun dan Kondisi Ekosistemnya di Kawasan Pesisir Madasanger Jelenga dan maluk Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1): 36-46.
- Setiawati T, Alifah M, Muttaqin AZ, Nurzaman M, Irawan B & R. Budiono. 2018. Studi Morfologi Beberapa Jenis Lamun di Pantai Timur dan Pantai Barat Cagar Alam Pangandaran. *Jurnal Pro-Life*. 5(1): 1-9.
- Sudiarta IK & IW Restu. 2011. Kondisi dan Strategi Pengelolaan Komunitas Padang Lamun di Wilayah Pesisir Kota Denpasar Provinsi Bali. *Jurnal Bumi Lestari*. 11(2): 195-207.
- Ulkhaq MF, Andriyono S, Azhar MH, Kenconoajati H, Nindrawi DN & D. Setiabudi. 2016. Dominansi dan Diversitas Lamun dan Makrozoobenthos Pada Musim Pancaroba di Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Situbondo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 8(1): 36-44.
- Wibisono M. 2011. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Depok: UI Press.
- Yusniati. 2015. Jenis-Jenis Lamun di Perairan Laguna Tasilaha dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadaluko*. 4(1): 13-22.
- Zurba N. 2018. Pengenalan Lamun. Lhokseumawe: Unimal Press.