

## Inventarisasi Jenis Lamun Di Perairan Pulau Nyamuk Kepulauan Karimunjawa, Jawa Tengah

**Bagas Santosa\*, Sri Redjeki, Raden Ario**

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia  
\*Corresponding author, e-mail: santosa.bagas26@gmail.com

**ABSTRAK:** Pulau Nyamuk ialah pulau dengan keanekaragaman hayati salah satunya adalah ekosistem lamun. Pentingnya peran ekosistem lamun pada perairan laut menimbulkan pertanyaan mengenai kondisi padang lamun di Pulau Nyamuk Karimunjawa. Hal ini diperlukannya penambahan informasi mengenai kondisi ekosistem lamun di kawasan Pulau Nyamuk, menyebabkan perlunya pembaruan informasi lamun. Tujuan penelitian untuk mengetahui spesies lamun dan struktur komunitas. Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi sampling yaitu purposive sampling. Metode pengambilan data mengacu pada metode line transek menggunakan transek kuadran ukuran 50x50cm dengan jarak 50 meter antara line dengan panjang line transek 100 meter tegak lurus dari garis pantai ke arah laut. Hasil penelitian menunjukkan jenis lamun yang dijumpai teridentifikasi sebanyak 4 spesies, kerapatan yang jarang, dengan tutupan yang tergolong kurang sehat. nilai frekuensi kelas A (0-20) dan Indeks Nilai Penting tertinggi pada jenis *E. acoroides*, dengan demikian jenis tersebut memiliki peranan paling penting dalam komunitas perairan di Pulau Nyamuk.

**Kata kunci:** Lamun; Ekosistem; Kondisi; Kerapatan; Frekuensi; Tutupan

### *Inventory of seagrass species in Nyamuk Island, Karimunjawa islands, Central Java*

**ABSTRACT:** *Nyamuk Island is an island with biodiversity, one of which is the seagrass ecosystem. The importance of the role of seagrass ecosystems in marine waters raises questions about the condition of seagrass beds on Nyamuk Island, Karimunjawa. This requires additional information regarding the condition of the seagrass ecosystem in the Nyamuk Island area, causing the need for updating seagrass information. The study aims to determine seagrass species and community structure. Purposive sampling method is used in this research. The data collection method refers to the line transect method using a quadrant transect measuring 50x50cm with a distance of 50 meters between lines and a transect line length of 100 meters perpendicular from the shoreline to the sea. The results showed that the types of seagrasses found were identified as many as 4 species, rare density, and the cover was classified as unhealthy. the frequency value of class A (0-20) and the Important Value Index for the *E. acoroides* species, thus this species has the most important role in the aquatic community on Nyamuk Island.*

**Keywords:** *Seagrass; Ecosystem; Condition; Density; Frequency; Cover*

## PENDAHULUAN

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidupnya terendam di dalam kolom air. Lamun (*seagrass*) yang berada di laut akan membuat suatu hamparan yang terdiri dari satu atau lebih dari satu spesies yang bisa disebut juga dengan padang lamun. Ekosistem padang lamun adalah suatu ekosistem yang memiliki keanekaragaman hayati dan memiliki produktivitas primer yang bisa terbilang tinggi pada daerah laut dangkal (Febriana *et al.*, 2016). Tumbuhan lamun (*seagrass*) merupakan tumbuhan berbiji satu atau biasa disebut monokotil yang mempunyai akar, rhizome, daun, bunga, dan buah (Prawansa *et al.*, 2020). Rhizome bisa diartikan

juga sebagai batang yang terendam dan merayap secara mendatar juga berbuku-buku. Rhizome ini bisa menahan hempasan ombak serta arus juga. Struktur rhizome sendiri akan menancapkan tumbuhan ke dalam substrat bersama akar. Rhizome pada biasanya terbenam pada substrat yang bisa meluas secara ekstensif. Sesudah itu, rhizome juga mempunyai peran yang utama pada reproduksi yang dilakukan secara vegetative. Kemudian, akar yang berada pada tumbuhan lamun mempunyai fungsi sebagai penyerapan nutrient dari substrat. Akar dan rhizome pada tumbuhan lamun tersebut yang menempel pada sedimen bisa berfungsi untuk menstabilkan dan pengikat sedimen (Sakey *et.al.*,2015).

Pada perairan Indonesia telah teridentifikasi 15 jenis lamun yang terdiri dari 2 suku dan 7 marga. Menurut Syukur (2015), terdapat 12 jenis lamun yang umum dijumpai di Indonesia, antara lain *Halodule univervis*, *Halodule pinifolia*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Enhalus acoroides*, *Halophila decipiens minor*, *Halophila ovalis spinulosa* dan *Thalassia hemprichii*. Ekosistem padang lamun memiliki kontribusi penting pada kehidupan biota laut dan memiliki fungsi yang sangat penting. Peran dari ekosistem lamun antara lain adalah sumber utama produktivitas primer, sumber makanan penting untuk organisme dalam bentuk detritus (*feeding ground*), menstabilkan substrat dasar yang lunak (*sediment trapping*), sebagai tempat berlindung untuk organisme (*nursery ground*), tempat pembesaran untuk beberapa spesies (*spawning ground*), sebagai perendam arus, sebagai pelindung dari panas matahari yang kuat untuk penghuni serta juga sebagai penghasil oksigen dan mereduksi CO<sub>2</sub> pada dasar perairan (Siswanto *et. al.*,2017).

Pentingnya peran ekosistem lamun pada perairan laut menimbulkan pertanyaan mengenai kondisi padang lamun di Pulau Nyamuk Karimunjawa. Cara untuk mengetahui kondisi padang lamun salah satunya adalah menghitung struktur komunitas. Tujuan penelitian untuk mengetahui spesies lamun dan struktur komunitas di perairan Pulau Nyamuk Karimunjawa.

## MATERI DAN METODE

Menurut Sugiyono (2010), metode yang akan digunakan dalam menentukan lokasi sampling yaitu *purposive sampling*, metode ini adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan oleh pertimbangan tertentu dengan maksud dan tujuan agar data yang didapat lebih presentitatif. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan dengan kondisi padang lamun. Lokasi yang dipilih ada di bagian barat dan timur Pulau Nyamuk karena pada lokasi tersebut ditemukannya ekosistem lamun yang alasan ini juga menyesuaikan dengan metode *purposive sampling* dengan memilih lokasi berdasarkan kebutuhan atau tujuan tertentu. Masing masing stasiun terdiri dari 3 *line* transek, dimana jarak setiap titik berjarak 50 meter.

Metode yang digunakan dalam pengambilan data lamun dilakukan dengan metode line transek kuadran yang mengacu pada metode Rahmawati *et al.* (2014). Penentuan titik awal dan titik akhir dengan menggunakan patok besi (pasak), penentuan titik awal transek pada meter ke-0, lalu menarik garis transek dengan roll meter sepanjang 100 meter dari garis pantai ke arah laut, sehingga total kuadran berjumlah 11 titik pada setiap garis transek. Kuadran transek 50 x 50 cm<sup>2</sup> yang dibagi menjadi 4 kisi yang masing masing kisi mempunyai luasan sebesar 25 x 25 cm. Penambilan data frame kuadran yang diletakkan pada titik awal transek yaitu 0 m dan diletakkan pada sisi kanan garis transek. Pengamatan dilakukan dengan cara melakukan perjalanan di sebelah kiri garis transek agar tidak merusak lamun yang akan diamati.

Parameter lingkungan juga diukur sebagai indikator pembantu mengenai keadaan ekosistem lamun di perairan Pulau Nyamuk Karimunjawa. Parameter lingkungan yang diambil terdiri dari parameter kimia dan fisika, yaitu suhu, salinitas, arus, substrat, kecerahan, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil lapangan yang ditemukan di perairan Pulau Nyamuk bahwa terdapat empat jenis vegetasi lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*,

*Cymodocea rotundata*. Pada stasiun 1 hanya ditemukan *Enhalus acoroides*, pada stasiun 2 ditemukan *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*, pada stasiun 3 ditemukan *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, *Cymodocea rotundata*.

Kondisi kerapatan lamun di perairan Pulau Nyamuk termasuk dalam skala 2 dengan nilai kerapatan 25 – 75 ind/m<sup>2</sup> yang berarti lamun di Pulau Nyamuk tergolong lamun dengan kondisi lamun jarang, skala kerapatan lamun diketahui untuk menentukan kondisi padang lamun. Kerapatan lamun yang rendah disebabkan oleh dahulu adanya kegiatan yang ada di sekitar perairan dan daratan Pulau Nyamuk. Penurunan kondisi tersebut dipengaruhi oleh semakin meningkatnya ragam aktivitas pesisir yang ada di sekitar perairan Pulau Nyamuk yang semakin hari mengalami peningkatan.

Pramudyanto (2014), menyebutkan bahwa jumlah penduduk di wilayah pesisir perkotaan yang makin meningkat, ternyata mengakibatkan sumberdaya di daratan semakin terbatas, maka wilayah pesisir dan laut beserta sumberdayanya menjadi alternatif pendukung pembangunan daerah maupun nasional yang strategis di masa mendatang, namun efek buruknya ialah pencemaran lingkungan perairan. Rata-rata kerapatan jenis lamun.

Kerapatan jenis tertinggi di perairan Pulau Nyamuk yakni *E. acoroides*. Jenis *E. acoroides* tertinggi dibandingkan dengan jenis lain diantaranya di pengaruhi oleh faktor morfologi lamun jenis *E. acoroides* yang tinggi sehingga pertumbuhannya akan lebih cepat. Sesuai dengan pernyataan Pramudyanto (2014) bahwa, morfologi dari jenis lamun mempengaruhi kerapatan pada jenis lamun tersebut.

Berdasarkan tabel 2, frekuensi peluang ditemukannya lamun jenis *E. acoroides* sebesar 0,49, jenis *T. hemprichii* memiliki nilai frekuensi 0,17, jenis *C. rotundata* memiliki nilai frekuensi 0,03, jenis *H. ovalis* memiliki nilai frekuensi 0,02 hal ini menunjukkan bahwa jenis *T. hemprichii*, *E. acoroides*, *C. rotundata*, dan *H. ovalis* tidak ditemukan pada seluruh plot pengamatan namun sebagian besar plot di jumpai jenis *E. acoroides*. Rata-rata frekuensi total lamun dengan nilai 0,70, dengan itu nilai frekuensi tergolong dalam kelas A (0-20).

Hasil perhitungan frekuensi relatif lamun diketahui bahwa dari seluruh jenis lamun di perairan Pulau Nyamuk, peluang ditemukannya lamun jenis *E. acoroides* paling tinggi, dengan demikian mencirikan bahwa jenis ini memiliki sebaran yang cukup luas di perairan. Sarinawaty dan Nugraha (2020) menyatakan bahwa jenis *E. acoroides* memiliki sebaran yang cukup luas pada lautan india hingga bagian tropis pasifik barat salah satunya Indonesia. Jenis lamun *E. acoroides* adalah jenis dengan sebaran yang luas dan hampir dijumpai di seluruh perairan Indonesia yang ditumbuhi oleh komunitas lamun.

Nilai frekuensi tertinggi pada *E. acoroides* mencirikan adanya dominan jenis *E. acoroides* dibandingkan dengan jenis lainnya. Jenis lamun *E. acoroides* memiliki sebaran yang lebih luas dibandingkan dengan jenis *T. hemprichii*, *C. rotundata*, *H. ovalis* di perairan Pulau Nyamuk. Sehingga secara keseluruhan secara visual pengamatan lamun *E. acoroides* lebih mendominasi dibandingkan dengan 3 jenis lainnya.

Kriteria baku kerusakan padang lamun merupakan ukuran batas perubahan fisik hayati padang lamun yang dapat ditenggang yang ditetapkan berdasarkan persentase luas penutupan lamun yang hidup. Nilai penutupan lamun terkategori pada tutupan yang rusak/ miskin berdasarkan baku mutu Kepmenlh No. 200, 2004.

**Tabel 1.** Kerapatan Lamun

Spesies Lamun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Kerapatan Jenis Total	Kerapatan Relatif (%)
<i>Enhalus acoroides</i>	40.00	35.52	0	25.17	52.25
<i>Thalassia hemprichi</i>	0	9.58	42.79	17.46	36.25
<i>Cymodocea rotundata</i>	0	0	11.88	3.96	8.22
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	4.73	1.58	3.28
Total				48.17	100

Dari tabel 3, dapat dilihat bahwa lamun yang memiliki tingkat tutupan yang tinggi yaitu jenis *E. acoroides*. Satu individu *E. acoroides* akan memiliki nilai penutupan yang lebih tinggi karena ukuran daun *E. acoroides* yang jauh lebih besar dan panjang. Sedangkan individu lamun yang berukuran lebih kecil yakni *T. hemprichii*, *C. rotundata*, *H. ovalis* akan memiliki nilai persentase penutupan yang lebih kecil pula karena ukuran daunnya yang kecil.

Menurut Rifai *et al.*, (2013), penutupan lamun berhubungan erat dengan habitat atau bentuk morfologi dan ukuran suatu spesies lamun. Kepadatan yang tinggi dan kondisi pasang surut saat pengamatan juga dapat mempengaruhi nilai estimasi penutupan lamun. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa kondisi lamun tergolong kurang kaya/kurang sehat, dipengaruhi oleh beberapa faktor utama yakni adanya perubahan luasan lamun akibat dari aktivitas antropogenik manusia dan secara alami berdasarkan perubahan faktor lingkungan.

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa Indeks Nilai Penting tertinggi terjadi pada jenis *E. acoroides* dengan demikian jenis ini memiliki pengaruh paling besar terhadap komunitas lamun yang ada di perairan Pulau Nyamuk, sedangkan jenis dengan Indeks nilai penting terendah adalah jenis *H. ovalis* yang mencirikan bahwa jenis ini kurang berpengaruh terhadap komunitas lamun di perairan Pulau Nyamuk. Tingginya Indeks Nilai Penting jenis *E. acoroides* dipengaruhi oleh tingginya nilai frekuensi, kerapatan dan penutupan relatifnya sehingga nilai Indeks Nilai Penting jenis *E. acoroides* tinggi.

Menurut Fachrul (2007) Indeks Nilai Penting atau important value index merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistemnya. Apabila Indeks Nilai Penting suatu jenis vegetasi bernilai tinggi, maka jenis itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut. Jadi dalam hal ini jenis lamun *E. acoroides* di perairan Pulau Nyamuk merupakan jenis lamun yang berperan sebagai penstabil ekosistem padang lamun di perairan tersebut.

Hasil pengukuran parameter lingkungan dilakukan di setiap stasiun pada lokasi di perairan pulau nyamuk. Pengamatan parameter lingkungan tersebut yaitu Salinitas, Do, Suhu, pH, Kecerahan, Arus, dan Substrat yang disajikan pada Tabel 5. Suhu perairan Pulau Nyamuk disekitar penelitian pada area lamun diketahui berkisar antara 32-34°C dengan rata-rata suhu di perairan tersebut sebesar 33 °C. Apabila melihat literature dari Kepmenlh No. 51 (2004) menyatakan bahwa kisaran optimal bagi kehidupan lamun diantaranya pada kisaran 28-30 °C. Melihat hasil rata-rata suhu perairan Pulau Nyamuk dikatakan lamun masih dapat hidup pada suhu tersebut akan tetapi mungkin kurang optimal. Hal ini dikemukakan oleh Feryatun (2012) bahwa suhu yang normal untuk pertumbuhan lamun di perairan tropis berkisar antara 24–35 °C.

**Tabel 2.** Frekuensi Lamun

Spesies Lamun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Frekuensi Jenis Total	Frekuensi Relatif (%)
<i>Enhalus acoroides</i>	0,73	0,73	0	0,49	69,18
<i>Thalassia hemprichi</i>	0	0,09	0,42	0,17	24,37
<i>Cymodocea rotundata</i>	0	0	0,08	0,03	3,58
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	0,06	0,02	2,87
Total				0,70	100

**Tabel 3.** Tutupan Lamun

Spesies Lamun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Tutupan Jenis Total	Tutupan Relatif (%)
<i>Enhalus acoroides</i>	16,74	16,79	0	11,18	59,37
<i>Thalassia hemprichi</i>	0	3,83	14,92	6,26	33,19
<i>Cymodocea rotundata</i>	0	0	2,77	0,92	4,90
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	1,44	0,48	2,55
Total				18,83	100

**Tabel 4.** INP Lamun

Spesies Lamun	Kerapatan Relatif	Frekuensi Relatif	Tutupan Relatif	Index Nilai Penting
<i>Enhalus acoroides</i>	52.25	69,18	59,37	180,81
<i>Thalassia hemprichi</i>	36.25	24,37	33,19	93,80
<i>Cymodocea rotundata</i>	8.22	3,58	4,90	16,70
<i>Halophila ovalis</i>	3.28	2,87	2,55	8,69

**Tabel 5.** Parameter Lingkungan

Parameter	S1	S2	S3	Rata-rata	Baku Mutu
Salinitas (ppt)	32-34	29-30	29-30	30,6	33-34
DO (mg/l)	5,4-5,9	5,4-5,6	7,9-8,1	6,38	>5
Suhu (°C)	32-34	33-34	33-34	33,3	28-30
pH	8,3-8,6	9,5-10	5,8-6,5	8,1	7-8,5
Kecerahan (cm)	40-45	40-45	114-116	78	>300
Arus (m/s)	0,006	0,007	0,01	0,007	-
Substrat	pasir	Pasir	pasir	pasir	-

Arus perairan pada area padang lamun di Pulau Nyamuk berkisar antara 0,007 - 0,01 m/s dengan rata-rata kecepatan arus permukaan mencapai 0,007 m/s. Dikemukakan bahwa pada saat kecepatan arus sekitar 0.5 m/s, tumbuhan lamun mempunyai kemampuan maksimal untuk tumbuh (Rahman *et al.*, 2016). Menurut Aisyah dan Romadhon (2020) kondisi arus yang sesuai serta mendukung terjadinya fotosintesis lamun yakni sebesar 0,5 m/s. Dengan demikian, hasil pengukuran arus perairan Pulau Nyamuk tergolong dalam kondisi arus yang lemah, sehingga kurang baik untuk kehidupan lamun. Arus berpengaruh terhadap penyebaran nutrisi di perairan, sehingga jika arus dalam kondisi yang lemah penyebaran nutrisi akan terganggu. Sesuai dengan data yang diperoleh bahwa jenis lamun yang dijumpai hanya terdiri dari 4 jenis dengan kerapatan tergolong jarang.

Melihat dari hasil pengamatan tingkat kecerahan perairan yang dilakukan pada saat pasang diketahui bahwa kecerahan kisaran antara 40 - 116 cm dengan rata-rata 78 cm. Menurut Kepmenlh No. 51 (2004) baku mutu kecerahan yang baik yakni >3 m, dengan demikian kondisi kecerahan berdasarkan baku mutu dari kementerian lingkungan hidup dinilai kurang baik karena tidak melebihi 3m. Kondisi kecerahan berbeda dengan baku mutu akan tetapi pada lamun diperairan Pulau Nyamuk berada di daerah dangkal sehingga cahaya tetap masuk hingga ke lamun.

Menurut Aisyah dan Romadhon (2020), mengungkapkan bahwa lamun membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi untuk melakukan proses fotosintesis, hal ini berdasarkan hasil observasi bahwa distribusi padang lamun hanya terbatas pada perairan yang tidak terlalu dalam. Baku mutu kecerahan untuk lamun yaitu >75%, sedangkan kecerahan dari data lamun yang ditemukan sebesar 100%. Sehingga dapat dikatakan berdasarkan baku mutu di atas dapat nilai kecerahan di Pulau Nyamuk Karimunjawa termasuk bagus karena ekosistem lamun di daerah tersebut pada perairan dangkal dan cahaya matahari dapat masuk hingga pangkal lamun dengan faktor kejernihan air pada daerah tersebut, dengan demikian lamun dapat berfotosintesis dengan baik.

Kondisi substrat di perairan Pulau Nyamuk terdiri fraksi pasir. Sedangkan menurut Hidayat *et al.* (2019) bahwa kondisi substrat yang baik bagi kehidupan lamun yakni bertekstur lumpur dengan campuran pasir. Melihat dari hasil kajian pada pengamatan lapangan di perairan Pulau Nyamuk

kondisi substratnya cenderung dominan pada jenis pasir. Jika mengacu pada literatur, jenis substrat kurang cocok bagi kehidupan lamun, sehingga jenis yang dijumpai terbatas hanya terdiri dari 4 jenis dan dengan tingkat kerapatan yang jarang.

Kondisi derajat keasaman perairan pada area lamun Pulau Nyamuk pada kisaran 5,8 - 10 dengan rata-rata 7,9 mencirikan bahwa perairan masih layak bagi kehidupan lamun ditinjau dari kondisi keasaman perairannya. Kisaran optimal yang ditentukan oleh Kepmenlh No. 51 (2004) yang mengemukakan bahwa umumnya organisme perairan baik hidup pada kisaran keasaman perairan laut antara 7-8,5. Menurut Patty (2013) sebagian tumbuhan air akan mengalami kematian karena tidak toleransi pada kondisi keasaman perairan rendah < 4.

Hasil pengukuran oksigen terlarut diperairan diperoleh hasil rata-rata sebesar 6.9 mg/L dengan kisaran 5,4 – 8,1 mg/L. Berdasarkan Kepmenlh No. 51 (2004) bahwa nilai oksigen terlarut yang baik bagi organisme perairan adalah >5 mg/L. Hal ini juga didukung oleh pendapat patty (2013) yang mengatakan bahwa hampir semua organisme akuatik menyukai pada kondisi oksigen terlarut >5 mg/L. Jika dilihat dari hasil pengukuran, maka kondisi oksigen terlarut pada perairan masih baik.

Salinitas perairan Pulau Nyamuk berada pada kisaran 29 – 34 ppm dengan rata-rata salinitas sebesar 31,5 ppm. Kondisi salinitas masih baik bagi kehidupan lamun di perairan Pulau Nyamuk bila mengacu pada pendapat Suryanti dan Ruswahyuni (2014) yang mengatakan bahwa kisaran salinitas bagi kehidupan lamun diantaranya antara 25-35 ppm. Sedangkan Kepmenlh No. 51 (2004) salinitas yang layak bagi kehidupan lamun yakni 33-34 ppm.

Lebih lanjut Hartati *et al.* (2017) mengatakan bahwa toleransi lamun terhadap salinitas berbeda-beda antar jenis dan umur. Spesies lamun mempunyai kemampuan toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas, akan tetapi mayoritas mempunyai kisaran yang lebar yaitu antara 10 dan 40 ppm. Nilai salinitas optimum untuk spesies lamun adalah 35 ppm. Salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan ekosistem padang lamun ialah meningkatnya salinitas yang diakibatkan oleh berkurangnya suplai air tawar dari sungai. Lamun yang hidup di daerah estuari cenderung lebih toleran terhadap perubahan salinitas. Akan tetapi respon lamun terhadap salinitas tidak secara spontan namun lebih ke waktu yang lebih lama. Dalam pendapat yang diungkapkan oleh Patty (2013) bahwa nilai salinitas pada perairan laut umumnya antara 30-40 ppm.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan jenis lamun yang di jumpai teridentifikasi sebanyak 4 spesies, kerapatan yang jarang, dengan tutupan yang tergolong kurang sehat. nilai frekuensi kelas A (0-20) dan Indeks Nilai Penting tertinggi pada jenis *E. acoroides*, dengan demikian jenis tersebut memiliki peranan paling penting dalam komunitas perairan di Pulau Nyamuk. Hal ini menunjukkan kondisi ekosistem lamun di perairan Pulau nyamuk masih terbilang kurang baik berdasar nilai struktur komunitas yang didapatkan. Tambahkan implikasi penelitian ini apa??

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., & Romadhon, A. 2020. Hubungan Persen Penutupan Lamun Dengan Kepadatan Echinodermata Di Pulau Bawean Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(1):132-140. DOI: 10.21107/juvenil.v1i1.6930
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. PT Bumi Aksara : Jakarta 208 hlm.
- Febriana, H.A., Purnomo, P.W., & Suryanti, S. 2016. Kadar Logam Berat Pb, Cd, dan Kelimpahan Perifiton Pada Ekosistem Lamun Di Pantai Barat Bandengan Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 5(2):107-114. DOI: 10.14710/buloma.v5i2.15729
- Feryatun, F. 2012. Kerapatan dan distribusi lamun (seagrass) berdasarkan zona kegiatan yang berbeda di perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Management of Aquatic Resources Journal*, 1(1):44-50. DOI: 10.14710/marj.v1i1.255
- Handayani, D.R., Armid, A., & Emiyarti, E. 2016. Hubungan Kandungan Nutrien Dalam Substrat Terhadap Kepadatan Lamun di Perairan Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Sapa Laut*, 1(2):42-53.

- Hartati, R., Widianingsih, W., Santoso, A., Endrawati, H., Zainuri, M., Riniatsih, I., Saputra, W.L., & Mahendrajaya, R.T. 2017. Variasi komposisi dan kerapatan jenis lamun di Perairan Ujung Piring, Kabupaten Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 20(2):96-105. DOI: 10.14710/jkt.v20i2.1702
- Hidayat, W., Warpala, I.S., & Dewi, N.S.R. 2019. Komposisi Jenis Lamun (*Seagrass*) dan Karakteristik Biofisik Perairan Di Kawasan Pelabuhan Desa Celukanbawang Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(3):133-145.
- Kementerian Lingkungan Hidup Nomor 51. 2004. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut.
- Kementerian Lingkungan Hidup, Nomor 200. 2004. Kriteria Baku Kerusakan Dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. 1-16.
- Patty, S.I. 2013. Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3):1-10. DOI: 10.35800/jip.1.3.2013.2580
- Pramudyanto, B. 2014. Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan di Wilayah Pesisir. *Jurnal Lingkungan Widyaishwara*, 1(4): 21–40.
- Prawansa, B.S, Ningsih, I.F., & Omar, S.B.A. 2020. Biodiversitas Lamun di Perairan Kepulauan Tonyaman, Kabupaten Polewali Mandar. *Prosiding Simposium Nasional VII Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin*, 1(7):1-14.
- Rahman, A., Rivai, M.N., & Mudin, Y. 2016. Analisis Pertumbuhan Lamun (*Enhalus Acoroides*) Berdasarkan Parameter Oseanografi di Perairan Desa Dolong A dan Desa Kalia. *Gravitasi*, 15(1):1-7. DOI: 10.22487/gravitasi.v15i1.7894
- Rahmawati, S., Irwan, A., Supriyadi, I.H., & Azkab, M.H. 2014. Panduan Monitoring Padang Lamun. COREMAP – CTI. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI):1-31.
- Rifai, H., Patty, I., Simon., 2013. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4):177–186. DOI: 10.35800/jip.1.4.2013.3699
- Sakey, W. F., Wagey, B.T., & Gerung, G.S. 2015. Variasi morfometrik pada beberapa lamun di perairan semenanjung minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 3(1):1-7. DOI: 10.35800/jplt.3.1.2015.7724
- Sarinawaty, P., Idris, F., & Nugraha, A.H. 2020. Karakteristik morfometrik lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* di Pesisir Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*, 9(4):474-484. DOI: 10.14710/jmr.v9i4.28432
- Siswanto, E., Mulyadi, A., & Windarti, W. 2017. Jasa Ekosistem Padang Lamun Di Daerah Kawasan Konservasi Lamun Trikora (Studi Di Desa Teluk Bakau) Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(1):59-69. DOI: 10.31258/terubuk.45.1.59-69
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung, 908 hlm.
- Syukur, A. 2015. Distribusi, Keragaman Jenis Lamun (*Seagrass*) dan Status Konservasinya di Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(2):171-182. DOI: 10.29303/jbt.v15i2.205