

KONDISI EKOSISTEM LAMUN PANTAI PIDAKAN PACITAN

Nurul Kusuma Dewi¹ dan Sigit Ari Prabowo²,

¹ IKIP PGRI MADIUN

Madiun, 63118, Indonesia.

Email: seagrass_nurul@yahoo.co.id

² IKIP PGRI MADIUN

Madiun, 63118, Indonesia.

Email: sigit27ap@gmail.com

Abstrak -- The purpose of this study was to assess the condition of seagrass Pidakan Beach Pacitan using the percentage of area covered and physico chemical factors. The method used is the method of transects and sample plots (plot transect). On each plot of plant species are identified every existing seagrass percent and recorded its closure. Noting all the other organisms that are found in the plot. Physical and chemical factors that are measured include: brightness, temperature, salinity, wave height, DO, pH, water and nutrient flow velocity in the form of NH₄, NO₃, P₂O₅, organic C, organic material. Substrate observed visually. The results showed, seagrass beds Pidakan Beach formed by one type of seagrass (single vegetation) *Thalassia hemprichii*. From the calculation, the percentage cover of seagrass values obtained an average of 30.89%. Based on the Ministry of Environment No.200 in 2004 the mean value of seagrass beach conditions Pidakan including less affluent category / unwell. Factors that influence the spread of seagrass in Turkish Pidakan is a substrate, depth, and the waves. Only firmly rooted species that can grow in dead coral habitats. Depth is very influential for the entry of sunlight for photosynthesis. Strong waves cause hard seagrasses taken root at the bottom of the water so that less reproduce well. Physical and chemical measurement results show the values that are still within the range of tolerance of seagrass. Seagrass Coastal Pidakan associated with different types of organisms. Some types of invertebrates are found among others: *Tetraclita* sp., *Archaster typicus*, *Tripneustes gratilla*, *Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, *Ophiarachna affinis*, *Turbo argyrostomus* and so forth. While the types of algae are found among others: *Padina* sp., *Ulva* sp., *Actinotrichia fragilis* and others.

Keywords: seagrass, percentage cover, transect plot, dead coral habitat, Pidakan beach.

Abstrak -- Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kondisi ekosistem lamun Pantai Pidakan Pacitan dengan menggunakan persentase luas tutupan dan faktor-faktor fisiko kimianya. Metode yang digunakan adalah metode transek dan petak contoh (transect plot). Pada setiap plot diidentifikasi setiap jenis tumbuhan lamun yang ada dan dicatat persen penutupannya. Dicatat semua organisme lain yang ditemukan dalam plot. Faktor-faktor fisiko kimia yang diukur meliputi: kecerahan, temperatur, salinitas, tinggi ombak, DO, pH, kecepatan arus perairan dan nutrisi berupa NH₄, NO₃, P₂O₅, C organik, bahan organik. Substrat diamati secara visual. Hasil penelitian menunjukkan, padang lamun Pantai Pidakan terbentuk oleh satu jenis lamun (vegetasi tunggal) yaitu

Thalassia hemprichii. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai persentase penutupan lamun rata-rata sebesar 30,89 %. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.200 tahun 2004 nilai tersebut berarti kondisi padang lamun Pantai Pidakan termasuk kategori kurang kaya/kurang sehat. Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi penyebaran lamun di Pantai Pidakan adalah substrat, kedalaman, dan ombak. Hanya spesies berakar kokoh yang mampu tumbuh di habitat karang mati. Kedalaman sangat berpengaruh bagi masuknya cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Ombak yang kuat menyebabkan lamun sulit menancapkan akarnya pada dasar perairan sehingga kurang berkembang-biak dengan baik. Hasil pengukuran fisiko kimia menunjukkan nilai-nilai yang masih berada dalam kisaran toleransi lamun. Lamun Pantai Pidakan berasosiasi dengan berbagai jenis organisme. Beberapa jenis invertebrata yang ditemukan antara lain: *Tetraclita* sp., *Archaster typicus*, *Tripneustes gratilla*, *Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, *Ophiarachna affinis*, *Turbo argyrostomus* dan lain sebagainya. Sedangkan jenis-jenis algae yang ditemukan antara lain: *Padina* sp., *Ulva* sp., *Actinotrichia fragilis* dan lain-lain.

Kata kunci: lamun, luas tutupan, transek plot, karang mati, Pantai Pidakan

I. PENDAHULUAN

Lamun merupakan salah satu sumberdaya pesisir Indonesia yang bernilai ekologis dan ekonomis. Lamun mempunyai peran luar biasa di habitat litoral, antara lain: akar dan rimpang lamun mampu mengikat sedimen sehingga mengurangi erosi; sebagai stabilisator sedimen, garis pantai, dan menjernihkan air; sumber produktivitas primer dengan nilai produksi cukup tinggi; sumber makanan langsung bagi penyus hijau, dugong, dan komunitas ikan familia Siganidae; merupakan habitat mencari makan, berpijah, pembesaran dan berlindung bagi berbagai jenis ikan dan avertebrata; substrat spesies algae epifitik yang menempel pada daun lamun; mempunyai kemampuan yang baik untuk menangkap dan mendaur ulang nutrisi pada kolom air dan sedimen [1][2][3][4].

Di lain pihak, padang lamun merupakan ekosistem yang rentan (*fragile ecosystem*). Berbagai faktor baik alami maupun aktivitas manusia memberi dampak terhadap ekosistem padang lamun, baik secara langsung maupun tidak langsung. Distribusi dan stabilitas komunitas lamun

ditentukan oleh faktor-faktor antara lain: nutrien, cahaya, sedimen, salinitas, dan suhu [5][2][6][7][8][9].

Informasi mengenai ekologi lamun dari wilayah tropis Indo-Pasifik masih jarang, padahal observasi menunjukkan bahwa kekayaan spesies tertinggi ditemukan di wilayah Indo-Pasifik [10][2]. Di daerah *temperate* padang lamun tersusun oleh 1 spesies, sebaliknya di wilayah tropis dan subtropis tersusun oleh lebih dari 1 spesies [2]. Di Indonesia terdapat 13 spesies lamun yang tergolong dalam 7 genus [11]. Spesies terkini ditemukan adalah *Halophila sulawesii*, di kepulauan Spermonde barat daya Sulawesi [12].

Pacitan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang memiliki potensi sumber daya alam laut yang luar biasa. Terdapat sekitar 17 pantai di Pacitan dengan karakteristik bervariasi. Pantai-pantai tersebut adalah Pantai Banyu Tibo, Pantai Buyutan, Pantai Karang Bolong, Pantai Klayar, Pantai Sruni, Pantai Srau, Pantai Watukarung, Pantai Teleng Ria, Pantai Tamperan Gung, Pantai Kali Uluh, Pantai Wawaran, Pantai Pidakan, Pantai Soge, Pantai Tawang, Pantai Taman, Pantai Kunir, dan Pantai Teluk Bawur. Di Pacitan, lamun dilaporkan tumbuh antara lain di Pantai Tawang dan Pantai Srau. Informasi yang ada masih terbatas di Pantai Tawang. Pantai Pidakan terletak satu jalur dengan Pantai Pidakan, pada Jalur Lintas Selatan (JLS). Kedua pantai ini memiliki karakteristik habitat yang sangat berbeda. Informasi tentang status padang lamun mutlak diperlukan untuk pengelolaan padang lamun secara lestari dan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kondisi ekosistem lamun Pantai Pidakan Pacitan dengan menggunakan persentase luas tutupan dan faktor-faktor fisiko kimianya. Penelitian ini diharapkan juga akan memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait tentang manfaat ekosistem padang lamun sebagai penunjang produksi perikanan dan peruntukan lainnya, sehingga kelestarian ekosistem padang lamun di masa mendatang akan lebih diperhatikan.

II. METODE PENELITIAN

Lokasi kajian adalah Pantai Pidakan yang secara administratif terletak di Desa Jetak Kecamatan Tulakan Kabupaten Pacitan. Penelitian dilakukan pada bulan April 2015 dalam kondisi musim pancaroba. Metode yang digunakan adalah Metode Transek dan Petak Contoh (*Transect Plot*) yaitu metode pencuplikan contoh populasi suatu komunitas dengan pendekatan petak contoh yang berada pada garis yang ditarik melewati wilayah ekosistem tersebut. Penelitian dilakukan dengan meletakkan 5 transek (masing-masing 50 m) tegak lurus garis pantai. Jarak antar transek 25 m. Pada setiap transek diletakkan plot berukuran 50x50 cm dengan jarak antar plot 5 m. Pada setiap plot diidentifikasi setiap jenis tumbuhan lamun yang ada dan dicatat persen penutupannya. Diukur tinggi kanopi. Dicatat semua organisme lain yang ditemukan dalam plot. Diambil contoh lamun dari spesies yang ada untuk dibuat herbarium. Faktor-faktor fisiko kimia yang diukur meliputi: kecerahan, temperatur, salinitas, DO, pH, kecepatan arus perairan dan nutrien berupa NH_4 , NO_3 , PO_4 , C organik, bahan organik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan, hanya ditemukan satu jenis lamun di Pantai Pidakan yaitu *Thalassia hemprichii*. Berdasarkan kekayaan jenis lamun yang terdiri dari satu jenis tersebut, maka komunitas lamun di Pantai Pidakan berupa vegetasi tunggal.

Klasifikasi *Thalassia hemprichii* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta (Angiosperms)
Class : Liliopsida
Order : Hydrocharitales
Family : Hydrocharitaceae
Genus : Thalassia
Spesies : *Thalassia hemprichii* (Ehrenberg) Ascherson
(STIH ITB, 2015)

Thalassia hemprichii adalah spesies yang hampir selalu ditemukan di perairan Indonesia. Spesies ini merupakan spesies yang umumnya dijumpai melimpah dan penyebarannya luas; sering dominan pada padang lamun campuran; lebar kisaran vertikal intertidalnya mendekati 25 m; tumbuh pada substrat pasir berlumpur yang berbeda/pasir medium kasar/ pecahan koral kasar [13]. Ekologi, morfologi, dan reproduksi *Thalassia hemprichii* adalah sebagai berikut:

Ekologi -- Ditemukan dari subtidal dangkal hingga lebih dalam dari 10 m. Spesies ini tidak toleran terhadap pencahayaan dalam periode lama. *Thalassia hemprichii* membentuk padang lamun rapat dan memiliki produktivitas tinggi. Sejumlah grazer dan fauna lain mendiami padang lamun tersebut. Walaupun *Thalassia hemprichii* mendominasi habitat yang lebih berkarang, spesies ini ditemukan pada berbagai tipe substrat, walaupun dibatasi pada area dengan *runoff* air tawar.

Morfologi -- Daun lurus sampai sedikit melengkung, tepi daun tidak menonjol, panjang 5-20 cm, lebar mencapai 1 cm. Seludang daun tampak nyata dan keras dengan panjang berkisar antara 3-6 cm. Rimpang keras, menjalar, ruas-ruas rimpang mempunyai seludang.

Reproduksi -- *Thalassia hemprichii* terpisah antara tanaman jantan dan betina. Bunga terbentuk pada bagian dasar tunas dan tidak jelas karena pelepah daun sampai mereka timbul. Bunga jantan memanjang pada suatu tangkai panjang (*pedicel*), bunga ketika dewasa terpisah menjadi 7 atau lebih bagian. Bunga betina terlihat mirip walaupun memiliki tekstur lebih halus, ovarium menjadi dasar tunas. Buah memiliki kenampakan hampir berduri dan mungkin mengandung sampai 9 biji (diameter sekitar 0,6 mm).

Jenis lamun yang sama mempunyai kenampakan bentuk tumbuh (terutama daun dan rimpang tegak) yang berbeda apabila tumbuh pada habitat yang berlainan. Hasil pengamatan menunjukkan, lamun yang tumbuh di Pantai Pidakan ukurannya lebih kecil daripada yang ditemukan di Pantai Tawang, Pacitan. Menurut Kiswara (2004) [14], lamun yang tumbuh pada dasar pasir dan puing karang dengan air yang jernih mempunyai ukuran daun yang lebih

kecil dan rimpang tegak yang lebih pendek daripada lamun yang tumbuh pada dasar lumpur yang berair keruh.

Kondisi padang lamun pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu dapat dinilai dengan menggunakan persentase luasutupan. Berdasarkan hasil pengukuran di lokasi penelitian, diperoleh data sebagai berikut:

TABEL 1. DATA PERSENTASE PENUTUPAN LAMUN PANTAI PIDAKAN

Transek	C (persentase penutupan)
I	22,14 %
II	52,86 %
III	39,14 %
IV	15 %
V	25,33 %
Rata-rata	30,89 %

Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai C rata-rata sebesar 30,89 %. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.200 tahun 2004 nilai tersebut berarti kondisi padang lamun Pantai Pidakan termasuk kategori kurang kaya/kurang sehat [15].

TABEL 2. STATUS PADANG LAMUN

Kondisi		Penutupan (%)
Baik	Kaya/sehat	≥ 60
Rusak	Kurang kaya/kurang sehat	30 – 59,9
	Miskin	≤ 29,9

Bila dibandingkan dengan dengan beberapa lokasi lain di kawasan Indonesia Timur (Laut Flores dan Lombok Selatan), penutupan lamun di Pantai Pidakan memang tergolong kecil. Tetapi bila dibandingkan dengan beberapa tempat di Jawa (misalnya Pantai Sowon Tuban) sudah termasuk bagus. Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi penyebaran lamun di Pantai Pidakan adalah substrat atau sedimen, kedalaman, dan ombak. Tekstur sedimen mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup lamun. Substrat Pantai Pidakan didominasi oleh karang mati. Hanya spesies tertentu dan berakar kokoh yang mampu tumbuh di habitat tersebut. Komposisi sedimen atau substrat juga mempengaruhi ketersediaan fosfat. Pada sedimen karbonat (mineral sedimen berasal dari terumbu karang), fosfat berinteraksi dengan karbonat dan kurang tersedia sebagai fosfat bebas. Di padang lamun, hal tersebut mungkin menyebabkan fosfor terbatas [2]. Tetapi hal ini masih terbantu oleh kelebihan lamun yang dapat mengambil zat hara seperti amonia dan fosfat melalui daun. Walaupun konsentrasi hara pada kolom air pada umumnya sangat rendah, terutama di daerah tropis, sumber nutrisi ini dapat menjadi sangat penting [16].

Faktor pembatas berikutnya adalah kedalaman. Di Pantai Pidakan, lamun hanya tumbuh pada daerah dangkal berupa rataan terumbu (puing karang mati). Distribusi lamun di pantai tersebut terbatas pada jarak ± 50 m dari garis pantai. Setelah jarak tersebut, kedalaman langsung meningkat drastis. Hal inilah yang menyebabkan lamun tidak lagi

ditemukan, karena sinar matahari tidak dapat menjangkau sampai ke dasar sehingga menghalangi lamun melakukan proses fotosintesis.

Faktor lain yang juga menjadi pembatas pertumbuhan lamun di Pantai Pidakan adalah ombak yang kuat. Arus pasang surut yang kuat menyebabkan lamun sulit menancapkan akarnya pada dasar perairan sehingga kurang berkembang-biak dengan baik. Ombak yang kuat juga membuat vegetasi lamun dapat tercabut dari substratnya. Daun lamun yang bersih dari algae epifitik menunjukkan arus setempat relatif kuat. Peningkatan aktivitas manusia berupa kunjungan wisata dan pembangunan mercusuar diharapkan tidak mengganggu pertumbuhan lamun di pantai ini.

Seerti yang telah disebutkan sebelumnya, distribusi dan stabilitas komunitas lamun ditentukan oleh faktor-faktor antara lain: nutrisi, cahaya, sedimen, salinitas, dan suhu [2][5][6][7][8][9][17]. Hasil pengukuran faktor-faktor fisika kimia ditunjukkan pada tabel berikut:

TABEL 3. KONDISI FISIKA KIMIA PERAIRAN PANTAI PIDAKAN

No.	Parameter	Satuan	Nilai
1.	Kecerahan	m	2.5
2.	Temperatur udara	°C	28
3.	Temperatur air	°C	32
4.	Salinitas	‰	39.56
5.	DO	mg/l	6.4
6.	pH	-	7.795
7.	Kecepatan arus perairan	m/s	0.125
8.	NH ₄	me/l	0.075
9.	NO ₃	me/l	0.04285
10.	PO ₄	ppm	0.135
11.	C organik	%	0.40
12.	Bahan organik	%	0.69

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai kecerahan cukup tinggi. Intensitas cahaya tertentu penting bagi lamun untuk melakukan proses fotosintesis [17]. Masini et al. (1995) [8], melaporkan bahwa distribusi spesies lamun berhubungan dengan keperluan terhadap cahaya. Kebutuhan padang lamun akan intensitas cahaya yang tinggi untuk membantu proses fotosintesis diperlihatkan dengan observasi dimana distribusinya terbatas pada perairan dengan kedalaman tidak lebih dari 10 meter [18]. Pada perairan yang jernih, dengan intensitas cahaya relatif tinggi, lamun dapat tumbuh di tempat yang lebih dalam. Menurut Wibaningrum (2003), di Pantai Bama TN. Baluran, *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides*, dan *Thalassia hemprichii* adalah jenis-jenis lamun yang umum ditemukan tumbuh pada kedalaman 0 sampai ± 1 m.

Spesies-spesies lamun menyebar luas secara geografis, hal ini mengindikasikan adanya kisaran toleransi yang lebar terhadap temperatur. Kisaran temperatur optimal untuk pertumbuhan lamun yaitu 28-30°C [19]. Menurut Dahuri et al. (2004) [18], spesies lamun daerah tropik mempunyai toleransi yang rendah terhadap perubahan temperatur. Kisaran temperatur optimal bagi spesies padang lamun

adalah 28⁰- 30⁰ C dan kemampuan proses fotosintesis akan menurun dengan tajam apabila temperatur perairan berada di luar kisaran optimal tersebut. Temperatur air yang terlampau tinggi akan membahayakan kehidupan lamun. Demikian pula temperatur yang terlalu rendah diketahui juga dapat mematikan lamun di daerah tropis. Tekanan suhu rendah maupun tinggi menyebabkan gangguan pada fotosintesis dan penurunan biomasa lamun [8][9]. Hasil pengukuran menunjukkan temperatur udara sebesar 28⁰ C dan temperature air permukaan Pantai Pidakan sebesar 32⁰ C (Tabel 3). Walaupun nilai tersebut sedikit diatas temperatur optimal tetapi penelitian Campbell et al. (2006) [9] menunjukkan, beberapa spesies lamun tropis, *Cymodocea rotundata*, *C. serrulata*, *Halodule uninervis* dan *Thalassia hemprichii* lebih toleran terhadap tekanan suhu, bahkan mampu menoleransi suhu hingga 40⁰ C, dibandingkan *Halophila ovalis*, *Zostera capricorni* dan *Syringodium isoetifolium*. Temperatur permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi. Faktor-faktor meteorologi yang berperan disini ialah curah hujan, penguapan, kelembaban udara, temperatur udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari serta asal massa air. Oleh sebab itu temperatur di permukaan biasanya mengikuti pula pola musiman [11][20]. Pada saat penelitian yaitu pertengahan April, di perairan Pantai Pidakan temperatur air permukaan yang terukur relatif tinggi. Ini terjadi karena pada musim-musim pancaroba, angin biasanya lemah hingga proses pemanasan di permukaan dapat terjadi dengan lebih kuat.

Spesies-spesies lamun memiliki toleransi terhadap salinitas yang berbeda-beda, namun sebagian besar memiliki kisaran toleransi yang lebar terhadap salinitas yaitu antara 10-44⁰/₀₀. Ini berarti, nilai salinitas di Pantai Pidakan masih berada dalam kisaran toleransi lamun. Pada kondisi sangat *hyposaline* (<10⁰/₀₀) atau *hypersaline* (>45⁰/₀₀), lamun mengalami tekanan dan mungkin mengalami nekrotik dan kematian [2]. Nilai optimum salinitas di air laut adalah 35⁰/₀₀ [8]. Peningkatan salinitas yang melebihi ambang batas toleransi lamun dapat menyebabkan kerusakan, namun demikian lamun yang telah tua diketahui mampu meningkatkan toleransi terhadap fluktuasi salinitas yang besar. Salinitas juga berpengaruh pada biomassa, produktivitas, kerapatan, lebar daun dan kecepatan pulih lamun [16].

Oksigen terlarut adalah kandungan oksigen yang terlarut dalam perairan yang merupakan suatu komponen utama bagi metabolisme organisme perairan yang digunakan untuk pertumbuhan, reproduksi, dan kesuburan lamun (Odum, 1971). Nilai kandungan oksigen terlarut (DO) perairan padang lamun selalu berfluktuasi. Berfluktuasinya kandungan oksigen terlarut di suatu perairan diduga disebabkan pemakaian oksigen terlarut oleh lamun untuk respirasi akar dan rimpang, respirasi biota air dan pemakaian oleh bakteri nitrifikasi dalam proses siklus nitrogen di padang lamun. Kandungan oksigen terlarut di perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) interaksi antara permukaan air dan atmosfer (2) kegiatan

biologis seperti fotosintesis, respirasi dan dekomposisi bahan organik (3) arus dan proses pencampuran massa air (4) fluktuasi suhu (5) salinitas perairan (6) masuknya limbah organik yang mudah terurai. Keseimbangan struktur senyawa bahan anorganik dipengaruhi oleh kandungan oksigen perairan. Kesetimbangan nitrogen misalnya ditentukan oleh besar kecilnya oksigen yang ada di perairan di mana ketika oksigen tinggi akan bergerak kesetimbangan fosfat. Hal ini disebabkan oleh senyawa anorganik seperti nitrogen dan fosfat umumnya berada dalam bentuk ikatan dengan unsur oksigen (Hutagalung dan Rozak, 1997).

Derajat keasaman (pH) mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap organisme perairan sehingga dipergunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan. Menurut Nybakken (1992) [19], kisaran pH yang optimal untuk air laut antara 7,5-8,5. Ini berarti, nilai pH yang terukur di Pantai Pidakan sesuai untuk pertumbuhan lamun. Derajat keasaman (pH) perairan sangat dipengaruhi oleh dekomposisi tanah dan dasar perairan serta keadaan lingkungan sekitarnya.

Arus dapat memberikan dampak positif terhadap kehidupan biota laut yaitu dengan membawa makanan, oksigen dan sebagainya tetapi dapat pula menyebabkan ketidakseimbangan dasar perairan yang lunak seperti dasar perairan berpasir dan berlumpur [20]. Kecepatan arus perairan di Pantai Pidakan sebesar 0,125 m/s. Arus pasang surut yang kuat menyebabkan vegetasi lamun di Pantai Pidakan sulit untuk menancapkan akarnya pada dasar perairan sehingga lamun sulit pula untuk berkembang biak dengan baik. Karena arus yang melintas di pantai Pidakan relatif kuat, maka permukaan daun lamun yang tumbuh disana rata-rata bersih dan tidak ditumbuhi oleh epifit berikut material lain yang tertampung diantara algae tersebut.

Nutrien yang berpengaruh pada pertumbuhan lamun adalah nitrogen (N) dan fosfor (P). Nitrogen dan fosfor yang terukur di Pantai Pidakan masih berada dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan lamun. Pengkayaan nutrisi (eutrofikasi) dapat memicu pertumbuhan algae epifitik pada daun lamun maupun algae di kolom air. Kedua tipe *blooming* algae tersebut mengurangi jumlah cahaya yang mencapai lamun. Hal ini mengurangi efektifitas fotosintesis sehingga menekan produktivitas lamun dan menyebabkan penurunan komunitas lamun di seluruh dunia [21][22][23].

Lamun yang tumbuh di Pantai Pidakan berasosiasi dengan berbagai jenis organisme. Akar yang kokoh dan daun lebat merupakan fungsi lamun yang sangat produktif bagi perairan. Akar-akarnya berfungsi sebagai penahan sedimen dari adukan arus, ombak dan badai. Daun-daunnya merupakan pelindung bagi dasar perairan berikut flora dan faunanya dari kekeringan dan sengatan sinar matahari. Beberapa jenis invertebrata yang menghuni padang lamun Pantai Pidakan antara lain: *Tetraclita* sp., *Archaster typicus*, *Tripneustes gratilla*, *Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, *Ophiarachna affinis*, *Turbo argyrostomus* dan lain sebagainya. Sedangkan jenis-jenis

algae yang ditemukan antara lain: *Padina* sp., *Ulva* sp., *Actinotrichia fragilis* dan lain-lain.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Padang lamun Pantai Pidakan terbentuk oleh satu jenis lamun (vegetasi tunggal) yaitu *Thalassia hemprichii*. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai C (persentase penutupan) lamun rata-rata sebesar 30,89 %. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.200 tahun 2004 nilai tersebut berarti kondisi padang lamun Pantai Pidakan termasuk kategori kurang kaya/kurang sehat. Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi penyebaran lamun di Pantai Pidakan adalah substrat, kedalaman, dan ombak. Hanya spesies berakar kokoh yang mampu tumbuh di habitat karang mati. Kedalaman sangat berpengaruh bagi masuknya cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Ombak yang kuat menyebabkan lamun sulit menancapkan akarnya pada dasar perairan sehingga kurang berkembang-biak dengan baik. Hasil pengukuran fisika kimia yang meliputi kecerahan, temperatur, salinitas, pH, kecepatan arus perairan dan nutrisi berupa NH_4 , NO_3 , PO_4 , C organik, bahan organik menunjukkan nilai-nilai yang masih berada dalam kisaran toleransi lamun. Padang lamun merupakan ekosistem yang kompleks di perairan dangkal. Lamun Pantai Pidakan berasosiasi dengan berbagai jenis organisme. Beberapa jenis invertebrata yang ditemukan antara lain: *Tetraclita* sp., *Archaster typicus*, *Tripneustes gratilla*, *Echinometra mathaei*, *Diadema setosum*, *Holothuria atra*, *Ophiarachna affinis*, *Turbo argyrostomus* dan lain sebagainya. Sedangkan jenis-jenis algae yang ditemukan antara lain: *Padina* sp., *Ulva* sp., *Actinotrichia fragilis* dan lain-lain.

Saran

Peningkatan aktivitas manusia berupa kunjungan wisata dan pembangunan perlu diatur agar tidak mengganggu pertumbuhan lamun di pantai ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dawes, C. J. 1981. *Marine botany*. A Wiley- Interscience Publication, New York, USA
- [2] Hemminga, M. A., and C. M. Duarte. 2000. *Seagrass ecology*. Cambridge University Press
- [3] Waycott, M., K. McMahon, J. Mellors, A. Calladine, D. Kleine. 2004. *A guide to Tropical Seagrasses of the Indo-West Pacific*. James Cook University
- [4] Hogarth, P. J. 2007. *The Biology of Mangroves and Seagrasses*. Second edition. Oxford University Press
- [5] Udy, J. W., and W. C. Dennison. 1997. Growth and physiological responses of three seagrass species to elevated sediment nutrients in Moreton Bay, Australia. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 217: 253-277
- [6] Benjamin, K. J., D. I. Walker, A. J. McComb, J. Kuo. 1999. Structural response of marine and estuarine plants of *Halophila ovalis* (R. Br.) Hook. f. to long-term hyposalinity. *Aquatic Botany* 64: 1-17

- [7] Kahn, A. E., and M. J. Durako. 2006. *Thalassia testudinum* seedling responses to changes in salinity and nitrogen levels. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 335: 1-12
- [8] Masini, R. J., J. L. Cary, C. J. Simpson, A. J. McComb. 1995. Effects of light and temperature on the photosynthesis of temperate meadow-forming seagrasses in Western Australia. *Aquatic Botany* 49: 239-254
- [9] Campbell, S. J., L. J. McKenzie, S. P. Kerville. 2006. Photosynthetic responses of seven tropical seagrasses to elevated seawater temperature. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 330: 455-468
- [10] Erftemeijer, P. L. A. and P. M. J. Herman. 1994. Seasonal changes in environmental variables, biomass, production and nutrient contents in two contrasting tropical intertidal seagrass beds in South Sulawesi, Indonesia. *Oecologia* 99: 45-59
- [11] Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Djambatan, Jakarta
- [12] Kuo, J. 2007. New monoecious seagrass of *Halophila sulawesii* (Hydrocharitaceae) from Indonesia. Short communication. *Aquatic Botany* 87: 171-175
- [13] Fortes, M. D. 1990. *Seagrasses: a resource unknown in the ASEAN region*. ICLARM Education Series 5. International Center for Living Aquatic Resources Management. Manila, Philippines
- [14] Kiswara, W., 1994. *Dampak Perluasan Kawasan Industri terhadap Penurunan Luas Padang Lamun di Teluk Banten, Jawa Barat*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Dampak Pembangunan terhadap Wilayah Pesisir, Serpong, 2-3 Februari 1994.
- [15] Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 200 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun*
- [16] Stapel, J. 1997. *Nutrient dynamics in Indonesian seagrass beds: factors determining conservation and loss of nitrogen and phosphorus*. Dissertation, Radboud University Nijmegen. 127p
- [17] Ralph, P. J., M. J. Durako, S. Enriquez, C. J. Collier, M. A. Doblin. 2007. Impact of light limitation on seagrasses. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 350: 176-193
- [18] Dahuri, R.; J. Rais; S.P. Ginting; M.J. Sitepu. 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- [19] Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia, Jakarta
- [20] Arinardi O.H., A.B. Sutomo, S.A. Yusuf, Trimaningsih, Elly Asnaryanti, S.H. Riyono. 1997. *Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- [21] Hays, C. G. 2005. Effect of nutrient availability, grazer assemblage and seagrass source population on the interaction between *Thalassia testudinum* (turtle grass) and its algal epiphytes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 314: 53-68
- [22] Waycott, M., C. Collier, K. McMahon, P. Ralph, L. McKenzie, J. Udy, A. Grech. 2007. *Climate change and the Great Barrier Reef: a vulnerability assesment*. Department of Primary Industries & Fisheries, Queensland.
- [23] Christianen, M. J. A., T. van der Heide, T. J. Bouma, J. G. M. Roelofs, M. M. van Katwijk, L. P. M. Lamers. 2011. Limited toxicity of NH_4 pulses on an early and late successional tropical seagrass species: Interactions with pH and light level. *Aquatic Toxicology* 104: 73-79