

Distribusi Jenis Lamun Dihubungkan dengan Sebaran Nutrien Perairan di Padang Lamun Teluk Awur Jepara

Ita Riniatsih

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH. Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275
Email: iriniatsih@yahoo.com

Abstrak

Ekosistem padang lamun sebagai salah satu ekosistem di wilayah pesisir mempunyai produktifitas yang tinggi. Proses produksi tegakan lamun sebagai hasil fotosintesa menghasilkan biomassa lamun yang relative tinggi. Sejalan dengan proses produksi tersebut, serasah lamun yang luruh di dasar perairan sebagai detritus mengalami proses dekomposisi oleh bakteri pengurai. Proses dekomposisi ini akan menghasilkan nutrien terlarut di perairan yang kemudian akan dimanfaatkan kembali oleh lamun untuk proses produksi. Penelitian tentang kajian distribusi jenis lamun yang dihubungkan dengan sebaran nutrien perairan di padang lamun Teluk Awur Jepara telah dilakukan dengan hasil yang menunjukkan sebaran nutrient lamun di empat stasiun dengan masing masing 3 kali ulangan menunjukkan bahwa lamun jenis *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* cenderung menyebar pada habitat dengan substrat pasir berlumpur dengan kandungan bahan organik yang relatif tinggi. Sedangkan lamun jenis *Cymodocea serrulata* dan *Syringodium isoetifolium* lebih banyak ditemukan di habitat dengan substrat pasir halus. Hasil analisa laboratorium untuk kandungan nutrient perairan dan sedimen menunjukkan hasil yang bervariasi dengan kisaran rata-rata antara 2,006-3,276 mg/l untuk nitrat dan 0,0025 -0,0076 mg/l untuk fosfat perairan serta 4,254-7,324 mg/l untuk nitrat dan 2,324-5,544 mg/l untuk fosfat sedimen perairan. Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi lamun menunjukkan nilai rendah hingga sedang, bervariasi menurut distribusi jenis lamun yang ditemukan di lokasi penelitian.

Kata Kunci: distribusi jenis lamun, nutrient perairan, perairan Jepara

PENDAHULUAN

Ekosistem padang lamun merupakan salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai produktivitas primer yang relative tinggi dan mempunyai peranan yang penting untuk menjaga kelestarian dan keanekaragaman organisme laut. Adi (2000) ; Chute *et al* (2001) dan Helfman *et al*, (2009) menjelaskan padang lamun banyak mempunyai fungsi ekologis yang sangat penting sebagai daerah pemijahan dan asuhan bagi berbagai jenis organisme laut. Keanekaragaman jenis dan biomassa perikanan pantai diantaranya sangat dipengaruhi oleh keberadaan vegetasi lamun sebagai unsur penyusun padang lamun. Banyak organisme laut yang memanfaatkan padang lamun sebagai

habitat hidup. Padang lamun mempunyai fungsi sebagai daerah pemijahan, daerah mencari makan dan daerah asuhan bagi organisme laut muda yang biasanya memanfaatkan daerah pasang surut dan padang lamun sebagai tempat berlindung dan mencari makan pada masa stadia larva (Sheppard *et al*, 1992 ; Riniatsih *et al*, 2007).

Padang lamun mempunyai peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem di perairan laut. Salah satu fungsi fisik padang lamun adalah sebagai pendaur ulang zat hara di perairan. Aktivitas mikroorganisme pengurai mengembalikan bahan anorganik ke perairan melalui proses dekomposisi dari bahan organik atau jaringan hidup yang berupa detritus serasah lamun.

Keberadaan bahan anorganik sebagai nutrisi atau zat hara ini sangat dibutuhkan oleh lamun untuk proses produksi selanjutnya ((Larkum *et al.*, 1989 : Nybakken, 1993) ; dan Riniatsih *et al* (2000).

Kondisi habitat padang lamun sangat dipengaruhi oleh beberapa parameter hidro- oseanografi perairan di sekitar habitat hidup lamun. Parameter perairan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun adalah kondisi fisika, kimia dan biologi perairan. Parameter-parameter tersebut antara lain berupa: suhu perairan, kecepatan arus, kecerahan, salinitas perairan, dan fraksi substrat dasar. Kondisi perairan yang sangat mempengaruhi kerapatan jenis lamun adalah fraksi substrat serta kandungan nutrisi atau zat hara substrat dasar tempat lamun tumbuh. Hal ini dikarenakan adanya pemanfaatan nutrisi terlarut di perairan dan nutrisi yang berada di substrat dasar yang sangat dibutuhkan lamun untuk proses produksi. Nutrien tersebut diserap oleh lamun melalui daun dan sistem perakaran lamun yang sudah mempunyai fungsi yang berkembang sangat baik (Tomascik *et al.*, 1997 ; Riniatsih *et al*, 2001). Selanjutnya Minerva (2014) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kerapatan lamun dan kualitas air di perairan Kepulauan Karimunjawa.

Selain itu kerapatan jenis lamun sangat tergantung dari fraksi substrat serta kondisi kimia zat hara substrat dasar tempat lamun tumbuh (Tomascik *et al.*, 1997). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Riniatsih *et al*, (2001) menunjukkan bahwa substrat dasar yang didominasi oleh lumpur berpasir dengan kandungan hara yang tinggi di perairan sekitar mangrove lebih banyak disukai oleh lamun spesies *Enhalus acoroides* dan daerah dengan substrat pasir berlumpur lebih disukai lamun spesies *Thalassia hemprichii* di perairan Demeling Mororejo. Sedangkan habitat dengan substrat pasir halus lebih banyak disukai oleh lamun spesies *Halodule uninervis*, *H. pinifolia* dan *Syringodium isoetifolium* di Lokasi Bandengan (Riniatsih *et al*, 2007)

Perairan Teluk Awur sebagai perairan pesisir mempunyai keanekaragaman jenis lamun yang relative tinggi. Namun dengan berjalannya waktu dan banyaknya aktivitas manusia yang memanfaatkan lokasi tersebut, dikhawatirkan akan berdampak pada kelestarian padang lamun di dalamnya. Pembangunan di daerah pesisir, banyaknya masukan bahan organik dari daratan, aktivitas perahu nelayan, aktivitas pengunjung wisata pantai, dan perubahan pola arus yang membawa timbunan sedimen dapat mempengaruhi keberadaan lamun di perairan tersebut. sumber nitrat dan fosfat sebagai nutrisi di perairan yang berasal dari hasil dekomposisi oleh organisme pengurai dan hasil masukan dari daratan diduga dapat mempengaruhi keberadaan dan keanekaragaman lamun di perairan tersebut. Untuk itu perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk :mengetahui distribusi jenis lamun berdasar pada sebaran nutrisi perairan di lamun perairan Teluk Awur Jepara.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air laut dan substrat dasar yang diambil pada beberapa lokasi penelitian di padang lamun perairan Teluk Awur. Pada penelitian ini yang diamati adalah kandungan nitrat dan fosfat pada kolom air dan pada substrat dasar. Selain materi utama tersebut di atas, juga dilakukan pengambilan data untuk mengetahui kerapatan lamun, % Penutupan lamun, struktur komunitas lamun dan beberapa parameter hidro- oseanografi perairan, yang antara lain meliputi suhu perairan, kecerahan, kedalaman, salinitas, kecepatan arus, oksigen terlarut, dan kandungan bahan organik substrat dasar.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus dan cara pengumpulan data dengan menggunakan sample survey method, yaitu metoda pengumpulan data dengan cara pengamatan terhadap sebagian populasi yang hasilnya diharapkan dapat

menggambarkan sifat populasi dari obyek penelitian, sehingga dapat digunakan untuk menggambarkan suatu pupolasi di suatu habitat pada waktu tertentu (Mulyani, 1988)

Lokasi penelitian ditentukan secara Purposif, yaitu penentuan titik sampling dengan terlebih dahulu melalui beberapa pertimbangan. Pertimbangan penentuan lokasi didasarkan pada distribusi jenis lamun. Lokasi penelitian meliputi perairan padang lamun di Teluk Awur Jepara yang terbagi menjadi empat stasium. Masing-masing stasium dibagi menjadi tiga sub stasium (Dermaga sebagai Stasiun I: I.1, I.2 dan I.3 ; daerah sekitar mangrove sebagai Stasiun II: II.1., II.2 dan II.3 ; lokasi sekitar lapangan sebagai Stasiun III yang terbagi menjadi ; III.1, III.2 dan III.3).dan belakang asrama mahasiswa sebagai Stasiun IV yang terbagi IV1, IV2, IV3 dan IV4). Pengambilan sampel lapangan dilakukan selama bulan Mei 2012, dengan pengulangan 3 kali ulangan untuk setiap sub stasiunnya,

Penghitungan kerapatan dan % penutupan lamun dilakukan dengan metoda *line transect* dengan pendekatan estimasi dari metoda Saito dan Atobe (English *et al*, 1997). Pengambilan sampel air laut dan sedimen substrat dasar dilakukan dengan menggunakan botol

sampel dan *sediment core* di masing-masing stasiun penelitian. Sampel yang sudah diambil dimasukkan ke dalam cool box untuk diawetkan. Selanjutnya sampel dibawa ke Laboratorium Penelitian Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan FT Universitas Diponegoro untuk dilakukan analisa kandungan nitrat dan phospat air dan sedimen..Selama pengambilan sampel juga dilakukan pengukuran parameter hidro-oseanografi (suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, kandungan bahan organik, oksigen terlarut dan fraksi substrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi jenis lamun yang ditemukan dilokasi penelitian adalah *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, dan *Syringodium isoetifolium*. Rata-rata kerapatan jenis lamun di lokasi penelitian selama pengambilan sampel menunjukkan adanya perbedaan sebaran lamun di setiap sub stasiun (Tabel 1).

Prosentase penutupan lamun selama penelitian menunjukkan bahwa penyebaran lamun terkait dengan sebaran jenis substrat dasar di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Kerapatan Jenis Lamun di Lokasi Penelitian (tegakan/m²)

Jenis Lamun	Stasiun			
	I	II	III	iv
<i>Enhalus acoroides</i>	6,42	7,67	19,23	11,13
<i>Thalassia hemprichii</i>	54,21	53,32	65,64	23,53
<i>Cymodocea serrulata</i>	43,25	36,64	84,43	0
<i>Cymodocea rotundata</i>	23,87	0	45,32	0
<i>Syringodium isoetifolium</i>	31,35	0	23,56	0

Tabel 2. Prosentase Penutupan Lamun di Lokasi Penelitian (%)

Jenis Lamun	Stasiun			
	I	II	III	IV
<i>Enhalus acoroides</i>	5,42	3,31	14,67	5,67
<i>Thalassia hemprichii</i>	30,21	43,22	50,75	13,54
<i>Cymodocea serrulata</i>	27,25	26,46	64,34	0
<i>Cymodocea rotundata</i>	12,33	0	23,10	0
<i>Syringodium isoetifolium</i>	21,54	0	10,32	0

Hasil analisa untuk kandungan nitrat dan fosfat perairan dan sedimen selama penelitian menunjukkan variasi yang berbeda. Hasil analisa menunjukkan kandungan nitrat dan fosfat perairan dan sedimen tertinggi diperoleh pada sub stasiun III.

Sustrat dasar sebagai tempat tumbuh lamun merupakan salah satu faktor pembatas bagi jenis lamun yang tumbuh di atasnya. Hasil analisa fraksi substrat dasar di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Adapun hasil perhitungan struktur komunitas lamun selama penelitian menunjukkan nilai indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan indeks Dominansi yang berbeda di setiap lokasi penelitian (Tabel 5) namun masih dalam kategori yang hampir sama, yaitu katagori rendah hingga sedang. Indeks Keanekaragaman tertinggi terlihat di sub stasiun 3 dan terendah pada sub station 4. Demikian juga untuk indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi.

Rata-rata hasil perhitungan kerapatan lamun tertinggi terlihat di sub stasiun III, dengan 4 jenis lamun ditemukan di lokasi tersebut (*Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata* dan *Syringodium isoetifolium*). Lokasi sub stasiun III merupakan lokasi pengamatan yang berdekatan dengan ekosistem mangrove sebagai lokasi replant mangrove Universitas Diponegoro di Teluk Awur. Diduga dengan adanya ekosistem mangrove di lokasi tersebut banyak memberikan sumbangan nutrient yang masuk dari areal mangrove sebagai hasil dekomposisi dari serasah mangrove. Fortes (1990) dan Tomascick *et al*, (1997)

menyampaikan bahwa sumbangan masukan nutrient dari daratan dapat memberikan tambahan nutrien yang sangat dibutuhkan oleh vegetasi lamun untuk proses produksinya.

Sedangkan lokasi dengan sebaran lamun terendah terlihat di lokasi sub stasiun IV yang hanya ditemukan dua spesies lamun, yaitu *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*. Demikian juga untuk % Penutupan lamun. Lokasi sub stasiun IV merupakan sub stasiun yang terletak di belakang asrama mahasiswa, yang merupakan lokasi yang berdekatan dengan area wisata. Banyaknya kunjungan wisata lokal dan aktivitas pemancingan oleh penduduk sekitar Teluk Awur diduga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kestabilan kondisi perairan yang menyebabkan rendahnya jenis dan jumlah lamun di lokasi tersebut. Fraksi substrat dasar di sub stasiun IV lebih banyak mengandung lumpur hitam dan rendahnya kandungan nutrien terlarut di perairan dan sedimen, diduga juga merupakan faktor pembatas bagi keberadaan lamun di lokasi tersebut.

Berdasarkan hasil pengukuran kandungan nitrat dan fosfat di sedimen yang telah dianalisa di laboratorium menunjukkan kandungan nutrient perairan dan sedimen bervariasi dengan kisaran rata-rata antara 3,006-3,276 mg/l untuk nitrat dan 0,0025 -0,0076 mg/l untuk fosfat perairan serta 4,254-7,324 mg/l untuk nitrat dan 2,324-5,544 mg/l untuk fosfat sedimen perairan.

Kisaran kandungan nitrat dan fosfat perairan menunjukkan kisaran sedang. Menurut Monoarfa (1992), kisaran kandungan nitrat sedimen antara 3-

Tabel 3. Rata-rata Kandungan Nitrat dan Fosfat Air dan Sedimen di Lokasi Penelitian (mg/l)

Sub Stasiun	Hasil Analisa Laboratorium			
	Air		Sedimen	
	Nitrat	Fospat	Nitrat	Fospat
I	3,584	0,043	6,776	2,334
II	3,107	0,042	6,334	3,546
III	4,276	0,076	7,324	4,544
IV	3,006	0,043	5,345	2,786

Tabel 4. Komposisi Substrat Dasar di Lokasi Penelitian

Sub Stasiun	Fraksi Substrat (%)			Klasifikasi
	Lumpur	Pasir	Kerikil	
I	20,14	76,42	3,44	Pasir berlumpur
II	12,34	74,48	13,18	Pasir berlumpur
III	6,83	87,65	5,52	Pasir berlumpur
IV	23,44	68,92	7,64	Pasir berlumpur

Tabel 5. Hasil Perhitungan Indek Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (c) untuk Jenis Lamun selama Penelitian

Sub Stasiun	H'	E	c
I1	1,1078	0,5436	0,3493
I2	1,8755	0,6324	0,4332
I3	1,4723	0,5409	0,1564
II1	1,8768	0,5650	0,1236
II2	2,1648	0,6832	0,5641
II3	2,5583	0,5738	0,1240
III1	2,5760	0,5437	0,6542
III2	2,7896	0,4539	0,1314
III3	2,6778	0,3569	0,2065
IV1	1,2236	0,4423	0,0112
IV2	1,5447	0,2231	0,0443
IV3	1,6545	0,1123	0,4553

10mg/l termasuk dalam kategegori sedang. Lokasi sub stasiun III padang lamun di Teluk Awur banyak dipengaruhi oleh masukan zat hara dari daratan. Adanya sungai yang mengalir di lokasi tersebut yang melewati areal mangrove sangat membatu dalam memperkaya nutrisi terlarut di perairan dan sedimen di lokasi tersebut.

Hasil analisa laboratorium untuk kandungan fosfat di perairan dan kandungan fosfat di sedimen di ekosistem padang lamun Teluk Awur berkisar antara nilai 4,254-7,324 mg/l untuk nitrat dan 2,324-5,544 mg/l untuk fosfat sedimen perairan. kisaran ini termasuk dalam kategori relative rendah. Menurut Sulaeman (2005), kandungan fosfat terlarut dalam perairan merupakan mineral yang berasal dari hasil pelapukan batuan mineral yang mengandung fosfor serta bahan organik yang berasal dari hasil dekomposisi tumbuhan sebagai aktivitas bakteri pengurai. Fosfat yang terdapat di laut biasanya berasal dari hasil dekomposisi dari serasah lamun atau

mangrove, serta masukan dari daratan (hasil dari pencucian tanah atas akibat erosi daratan).

Sebaran jenis lamun sangat dipengaruhi oleh substrat dasar sebagai tempat tumbuhnya. Substrat dasar di padang lamun di perairan Teluk Awur Jepara lebih didominasi oleh jenis pasir berlumpur. Kandungan lumpur di substrat dasar tersebut banyak mengandung bahan organik sebagai hasil pelapukan atau hasil dekomposisi vegetasi laut yang banyak mengandung nutrient. Thomascick *et al.*, (1977) dan Larkum *et al.*, (1988) menjelaskan bahwa kandungan bahan organik yang tinggi pada sedimen banyak menyumbang nutrient atau zat hara di sedimen. Kandungan nutrient yang berupa nitrat dan fosfat di dalam sedimen ini dapat diserap oleh lamun melalui system perakarannya, sehingga dapat membantu proses pertumbuhan lamun. Lamun jenis *Thalassia hemprichii* merupakan jenis lamun yang paling umum ditemukan hampir di semua

perairan di Indonesia. Lamun jenis ini mempunyai sebaran yang paling luas, karena kemampuannya untuk dapat beradaptasi di semua kondisi perairan yang sangat tinggi (Larkum *et al*, 1988). Lamun jenis *Cymodocea serrulata* dan *C. rotundata* merupakan jenis lamun yang banyak ditemukan di habitat bersubstrat pasir halus yang kaya dengan kandungan bahan organik. Sedangkan jenis *Syringodium isoetifolium* banyak ditemukan di perairan dengan substrat dasar pasir berlumpur yang bercampur kerikil atau pecahan karang. Hal ini sesuai penelitian Riniatsih *et al* (2007) yang memperlihatkan hasil bahwa sebaran jenis lamun selain dipengaruhi oleh sebaran nutrisi perairan dan sedimen juga dipengaruhi oleh jenis dan kandungan bahan organik dalam substrat dasar.

Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi lamun menunjukkan nilai rendah hingga sedang, bervariasi menurut distribusi jenis lamun yang ditemukan di lokasi penelitian. Nilai indeks Keanekaragaman terendah terlihat pada sub stasiun IV dengan hanya ada 2 spesies lamun yang ditemukan di lokasi tersebut. Keberadaan lokasi yang berdekatan dengan areal wisata dan area pemancingan diduga merupakan areal yang terganggu keseimbangannya karena aktivitas para wisatawan dan aktivitas pemancingan oleh masyarakat setempat.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan dan perhitungan jenis lamun yang diperoleh selama penelitian serta hasil analisa laboratorium sebaran nutrisi perairan dan sedimen menunjukkan adanya keterkaitan antara perbedaan kerapatan lamun dan % Penutupan lamun, Perbedaan kondisi parameter lingkungan khususnya kandungan nutrisi di perairan dan sedimen menunjukkan perbedaan dan berpengaruh terhadap jumlah jenis lamun dan distribusinya di lokasi perairan padang lamun Teluk Awur Jepara.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. 2007. Komposisi dan Kelimpahan Larva dan Juvenil Ikan yang Berasosiasi dengan Tingkat Kerapatan Lamun yang Berbeda di Pulau Panjang Jepara. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. ISSN 1978-1652. Vol 1. Edisi 1.
- Chute, A.S. & J.T. Turner. 2001. Plankton Studies in Buzzards Bay Massachusetts, USA. V. Ichthyoplankton. 1987 to 1993. *Mar Ecol, Prog. Ser.* 224: 45-54.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta XXXIII + 412 hlm.
- Fortes, M.D. 1990. Seagrasses: A Resources Unknown in The Asean Region. *Iclarm Education Series 5*. International Center for Living Aquatic. Resources Management Manila, Philippines.
- Helfman, G.S., B.B. Collete, D.E. Facey & B.W. Bowen 2009. Diversity of Fishes: Biology, Evolution and Ecology. 2nd. Eds. Wiley-Blacwell: John Wiley and Sons Ltd. Chichester. UK.737 pp.
- Monoarfa, W.D. 1992. Pemanfaatan Limbah Pabrikgula Blotong dalam Produksi Klekap pada Tambak Berstekstur Liat (Thesis). Program Studi Pasca Sarjana, Universitas Hassanudin, Makassar.
- Moriniere, E.C., B.J.A. Phollux, I. Nagelkerken, & G.V. Velde. 2000. Post-Settlement Life Cycle Migration Patterns and Habitat Preference of Coral Reef Fish that Use Seagrass and Mangrove Habitat as Nurseries. *Estuarine Coastal and Shelf Science* (2002) 55, 309-321. Netherlans.
- Riniatsih, I., Imza Hermawan dan Sri Sedjati. 2000. Komunitas Pasca larva Udang Famili Penaeidae dan Hubungannya dengan Karakteristik Habitat di Padang Lamun Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol 5 (19) September 2000.
- Riniatsih, I., Widianingsih & S. Sedjati. 2001. Kandungan Nutrisi Substrat Dasar dan Hubungannya dengan Distribusi Spesies Lamun di Perairan Jepara. Hasil Penelitian (Tidak dipublikasikan) Lemlit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Riniatsih, I., & Widianingsih. 2007. Kelimpahan dan Pola sebaran

- Kerang-kerangan (Bivalvia) di Ekosistem Padang Lamun Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol 12 (1) Maret 2007.
- Sulaeman, 2005. Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Tomascick, T., A.J. Mah, A. Nontji & M.K. Kasim Moosa. 1997. The Ecology of the Indonesia Seas. Part One. Periplus Edition (HK) Ltd., Singapore.