

KOMPOSISI ALGA PERIFITON PADA AKAR VEGETASI MANGROVE DI DESA PANTAI HARAPAN JAYA DAN DESA PANTAI MEKAR, KABUPATEN BEKASI

Siti Nurul Aini^{1*}, Retno Hartati², Tifan Nugraha², Fugi Nurdianto³

¹Yayasan IKAMaT

Jl. Tanggul Mas Timur 2 No. 209, Semarang

²Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang

Jl. Prof. Soedharto, SH. Tembalang. Semarang

³Pertamina Asset 3 Tambun Field

Jl. Pertamina, Kampung Wates, Desa Kedung Jaya. Babelan. Bekasi

*Presentator, +6285733127261, sitinurulandaini@gmail.com

ABSTRAK

Mangrove merupakan ekosistem yang paling produktif dan perifiton yang hidup menempel di akar mangrove mendominasi produksifitas primer di ekosistem tersebut dan mempunyai peran yang sangat penting dalam jaring-jaring makanan dan mengatur kandungan oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi alga perifiton pada substrat akar mangrove *Rhizopora apiculata*, *Avicennia marina*, *A. alba*, *A. officinalis*, dan *Sonneratia caseolaris*. di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi. Pengambilan sampel alga perifiton dilakukan pada akar mangrove bagian bawah yang tergenang air laut dan dipotong ± 2 cm kemudian diawetkan dengan formalin 4%. Di laboratorium, akar mangrove disikat dalam cawan petri, sampel perifiton diambil dan diamati di bawah mikroskop menggunakan *sedgewick rafter*. Ditemukan 18 genus perifiton yang termasuk dalam 2 kelas yaitu kelas Bacillariophyceae dan kelas Cyanophyceae pada akar vegetasi mangrove. Jumlah genus terbanyak ditemukan pada akar *Avicennia marina* (15 genus). Kelimpahan perifiton tertinggi terdapat pada akar *Avicennia officinalis* sebanyak 2927 ind/cm² dibandingkan dengan akar *Rhizopora apiculata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, dan *Sonneratia caseolaris*.

Kata Kunci: alga perifiton, akar mangrove, komposisi, kelimpahan, Bekasi.

PENDAHULUAN

Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi merupakan desa yang berbatasan langsung dengan laut dan mempunyai hutan mangrove dengan luasan masing-masing 106,26 ha dan 321,5 ha berdasarkan analisa citra google eye - google earth tahun 2016. Ekosistem mangrove tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai tempat penangkapan rajungan, pemanfaatan untuk kayu bakar, breakwater dan

manfaat lainnya seperti habitat bagi alga perifiton. Jenis mangrove yang ditemukan seperti *Rhizopora apiculata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, dan *Sonneratia caseolaris*.

Tomlinson (1986) mendefinisikan mangrove sebagai individu tumbuhan atau komunitas tumbuhan yang hidup di kawasan pesisir yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif dan bermanfaat, seperti

pada akar vegetasi mangrove yang merupakan substrat penempelan berbagai organisme salah satunya adalah mikroorganisme dari alga perifiton.

Alga perifiton (uniseluler terkecil, berkoloni atau alga berfilamen) mempunyai bentuk pertumbuhan dengan menempel pada substrat seperti batu, karang, pasir berkarbonat atau silika, dan alga lainnya, hewan dan tumbuhan perairan seperti lamun dan mangrove. Alga perifiton mempunyai peranan yang penting, seperti membentuk suatu struktur komunitas dan menyediakan produktivitas primer bagi organisme lain yang berada di sekitarnya. Menurut Nwankwo *et al.* (2011) alga perifiton juga merupakan sumber makanan bagi invertebrata, ikan dan biota lainnya dimana keberadaannya dapat mempengaruhi lingkungan tersebut. Pengetahuan tentang komposisi dan fungsi dari komunitas alga perifiton sangat penting dalam upaya perlindungan dan restorasi pada hutan mangrove sebagai bentuk pengelolaan secara efektif. Penempelan diatom, cyanobacteria dan alga eukariotik yang berfilamen mendominasi alga perifiton mikroskopis ini pada perairan laut. Habitat perifiton di laut dipengaruhi oleh energi gelombang, pasang surut untuk pengeringan dan radiasi matahari, variasi suhu dan salinitas serta jenis herbivora. Pada ekosistem mangrove, perpindahan nutrien dan konsumsi oksigen terjadi karena adanya perpaduan antara perifiton pada akar mangrove, lumpur, pengurai bahan organik pada permukaan sedimen, sistem perakaran mangrove, invertebrata kecil, alga bentik dan epifit, bakteri dan jamur pada permukaan

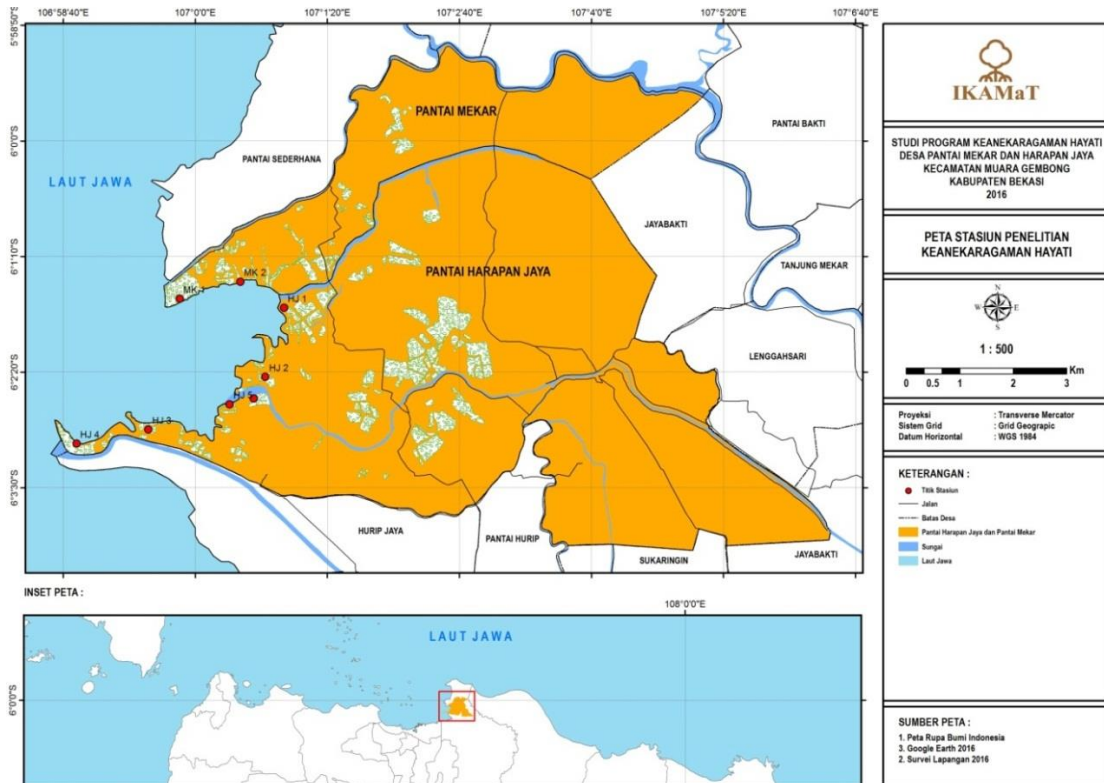
tersebut. Alga perifiton merupakan indikator suatu perairan khususnya pada Diatom atau Kelas Bacillariophyceae (Costa-Böddeker, 2016). Newalla (2011) menambahkan bahwa Diatom sangat berpengaruh terhadap kandungan logam berat pada suatu perairan.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui data awal tentang komposisi alga perifiton pada vegetasi akar mangrove di Desa Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi. Data komposisi alga perifiton yang diambil berdasarkan jenis mangrove yang berbeda-beda.

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel alga perifiton dilakukan pada tanggal 3 Agustus 2016 di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi. Sampel diambil dari akar mangrove *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, dan *Sonneratia caseolaris*. Pengambilan sampel perifiton pada akar pohon mangrove dilakukan pada bagian akar mangrove yang terendam oleh air laut (Nugraha *et al.*, 2014) dengan kedalaman 10-40 cm.

Metode penentuan lokasi sampling menggunakan purposive sampling method, yaitu mengambil beberapa daerah atau kelompok kunci yang mewakili keseluruhan (Hadi, 2004). Dalam penelitian ini ditetapkan 7 lokasi pengambilan sampel. Penentuan lokasi pengamatan didasarkan informasi tentang keberadaan mangrove di lokasi penelitian serta dari kajian awal kenampakan vegetasi mangrove pada citra satelit.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Desa Pantai Mekar dan Pantai Harapan Jaya, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

Perekaman koordinat lokasi pengambilan sampel di lapangan dilakukan dengan Global Positioning System (GPS). Koordinat lokasi sampling penelitian tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Koordinat Lokasi Penelitian di Desa Pantai Mekar dan Desa Pantai Harapan Jaya, Kabupaten Bekasi.

Lokasi	Koordinat
Pantai Mekar 1 (MK1)	S 6° 01' 40.44" E 106° 59' 44.58"
Pantai Mekar 2 (MK2)	S 6° 01' 33.65" E 107° 00' 00.49"
Pantai Harapan Jaya 1 (HJ1)	S 6° 01' 42.23" E 107° 00' 51.62"
Pantai Harapan Jaya 2 (HJ2)	S 6° 02' 15.21" E 107° 00' 35.81"
Pantai Harapan Jaya 3 (HJ3)	S 6° 02' 59.22" E 106° 59' 52.18"
Pantai Harapan Jaya 4 (HJ4)	S 6° 03' 03.28" E 106° 58' 46.22"
Pantai Harapan Jaya 5 (HJ5)	S 6° 02' 34.59" E 107° 00' 30.47"

Akar mangrove yang diambil adalah akar bagian bawah yang tergenang air laut dan dipotong ± 2 cm kemudian dimasukan kedalam formalin 4%. Akar mangrove yang diperoleh disikat di dalam cawan petri dan diambil untuk diamati dibawah mikroskop menggunakan sedgewick rafter (Nugraha et. al., 2014). Identifikasi alga perifiton menggunakan buku identifikasi Yamaji (1976) dan Guiry & Guiry (2016).

Analisis data kelimpahan alga perifiton dihitung menggunakan modifikasi *Lackey Drop Microtransecting Methods* (APHA, 1989) yang digunakan oleh Arman dan Supriyanti (2007).

$$K = 1/A \times B/C \times n$$

Keterangan :

K : Kelimpahan (ind/cm²)

A : Luasan substrat disikat (cm²)

B : Volume pada botol sampel (ml)

C : Volume sedgewick rafter (ml)

n : Jumlah alga perifiton yang ditemukan (ind)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa pada akar vegetasi mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi ditemukan 18 genus perifiton yang termasuk dalam 2 kelas, yaitu

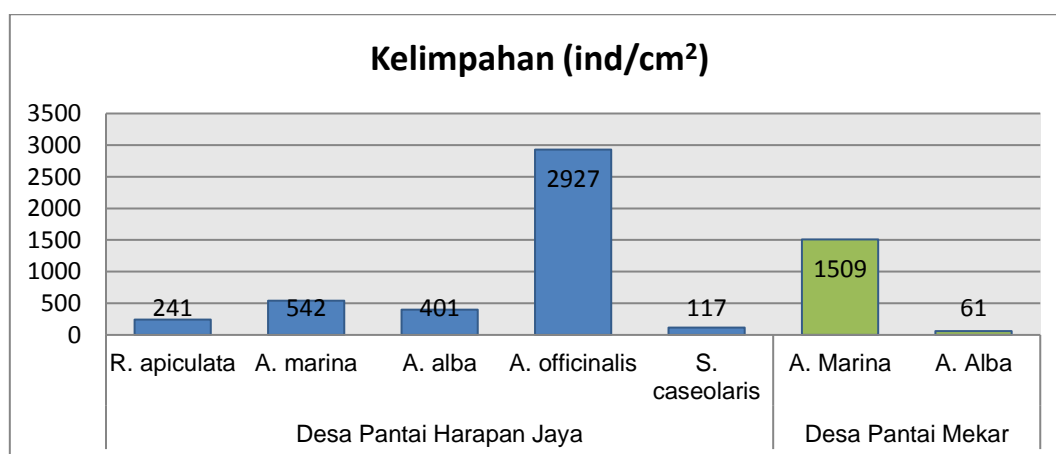
Kelas Bacillariophyceae (13 genus) dan Kelas Cyanophyceae (5 genus) (Tabel 1). Genus perifiton yang ditemukan pada Kelas Bacillariophyceae adalah Amphiprora, Bacillaria, Diploneis, Fragilaria, Lauderia, Melosira, Navicula, Nitzschia, Pleurosigma, Rhabdonema, Rhizosolenia, Skeletonema, dan Surirella, sedangkan pada Kelas Cyanophyceae genus yang ditemukan adalah Merismopedia, Oscillatoria, Phormidium, Pelagothrix, dan Thrichodesmium. Genus yang ditemukan pada semua akar vegetasi mangrove adalah Navicula, Pleurosigma, Rhabdonema, Rhizosolenia, Surirella, Phormidium dan Pelagothrix. Pada setiap substrat penempelan kelimpahan alga perifiton tertinggi ditemukan pada Kelas Bacillariophyceae, yang merupakan organisme perintis bagi komunitas alga perifiton menurut Arman dan Supriyanti (2007). Hal ini disebabkan Bacillariophyceae mempunyai kemampuan lebih untuk beradaptasi dengan lingkungan hidupnya (Nybakken, 1992). Sahlan (1974) juga menyatakan bahwa Bacillariophyceae merupakan alga yang berlendir sehingga dapat menempel dengan baik sebagai alga perifiton serta bersifat kosmopolitan.

Tabel 2. Kelimpahan Alga Perifiton (ind/cm²) pada akar mangrove di Kelurahan Pantai Harapan Jaya dan Pantai Mekar Bekasi.

No	Kelas/Genus	Pantai Harapan Jaya					Pantai Mekar	
		<i>R. apiculata</i>	<i>A. marina</i>	<i>A. alba</i>	<i>A. officinalis</i>	<i>S. caseolaris</i>	<i>A. marina</i>	<i>A. alba</i>
Bacillariophyceae								
1	Amphiprora	6	3	1	57	0	894	1
2	Bacillaria	0	5	0	0	0	0	0
3	Diploneis	0	0	0	0	0	9	0
4	Fragilaria	9	15	96	0	4	21	0
5	Lauderia	0	1	0	0	0	0	0
6	Melosira	0	0	0	0	0	3	0
7	Navicula	17	59	18	1241	14	98	5
8	Nitzschia	7	7	0	216	1	189	0
9	Pleurosigma	77	262	159	1035	57	72	10
10	Rhabdonema	15	28	26	31	4	24	2
11	Rhizosolenia	28	10	11	73	8	45	32
12	Skeletonema	5	0	0	0	0	4	0
13	Surirella	11	46	3	57	1	63	1
Cyanophyceae								
14	Merismopedia	39	0	0	0	0	0	0
15	Oscillatoria	1	2	6	0	9	2	0
16	Phormidium	23	98	71	212	10	78	7
17	Pelagothrix	1	4	7	5	7	3	2
18	Trichodesmium	2	3	3	0	1	5	2
Σ Kelimpahan (ind/cm²)		241	542	401	2927	117	1509	61
Σ Genus		14	14	11	9	11	15	9

Pada akar mangrove *Avicennia marina* di Desa Pantai Mekar paling banyak ditemukan jumlah genus alga perifiton yaitu 15 genus. Jumlah genus paling sedikit ditemukan pada akar mangrove *Avicennia officinalis* di Desa Pantai Harapan Jaya dan *Avicennia alba* di Desa Pantai Mekar masing-masing yaitu 9 genus. Menurut Hynes (1972) dan

Weitzel (1979) perbedaan substrat penempelan alga perifiton merupakan salah satu faktor dari komposisi atau kehadiran alga perifiton. Jenis mangrove yang berbeda mempunyai lingkungan yang berbeda pula sehingga mempengaruhi organisme yang hidup di dalamnya termasuk alga perifiton (Kabir, *et. al.*, 2014).



Gambar 2. Kelimpahan (ind/cm²) Alga Perifiton pada Akar Mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Desa Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi

Kelimpahan tertinggi ditemukan pada akar mangrove *Avicennia officinalis* sebesar 2927 ind/cm². Tingginya nilai kelimpahan alga perifiton pada akar mangrove *Avicennia officinalis* kemungkinan diakibatkan oleh besarnya ukuran diameter pohon dari *Avicennia officinalis* yang menunjukkan umur dari mangrove tersebut yang lebih tua dibandingkan mangrove jenis lain. Kelimpahan alga perifiton merupakan proses akumulasi, yaitu proses peningkatan biomassa dengan bertambahnya waktu. Menurut Kaufman (1980) pola akumulasi diakibatkan oleh adanya interaksi sifat-sifat fisika dan kimia lingkungan dengan berbagai proses biologi termasuk pertumbuhan ekosistem mangrove. Menurut Soeroyo (2003), semakin tinggi kerapatan pohon maka semakin tinggi pula produksi serasah yang dihasilkan. Serasah mangrove merupakan sumber unsur hara yang mengalami proses dekomposisi dan dapat dimanfaatkan langsung oleh alga perifiton dalam pertumbuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 18 genus alga perifiton pada akar vegetasi mangrove di Desa Pantai Harapan Jaya dan Pantai Mekar, Kabupaten Bekasi yang termasuk dalam 2 (dua) Kelas, yaitu kelas Bacillariophyceae dan Kelas Cyanophyceae. Kelimpahan alga perifiton tertinggi ditunjukkan pada akar mangrove *Avicennia officinalis*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan Pendampingan dan Studi Program Keanekaragaman Hayati di Tambun Field, yang dibiayai oleh PT Pertamina Asset 3 Tambun Field.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 1989. "Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water Including Bottom Sediment and Sludges". Publ. Health Association Inc, New York. Page: I-55
- D. I. Nwankwo. 1991. "Periphyton algae on fishfenses "ACADJA" in a tropical open lagoon". Intern. J. of Ecology and Environmental Sciences, 17: 1-10.
- E. Arman dan S. Supriyanti. 2007. "Struktur Komunitas Perifiton pada Subtrat Kaca Dilokais Pemeliharaan Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Teluk Jakarta". J.Hidrosfir Vol.1 No.2 Hal. 67-74
- E.J. Rochelle-Newalla, V.T. Chub, O. Pringaulta, D. Amouroux, R. Arfid, Y. Bettarela, T. Bouviera, C. Bouviera, P. Gota, T.M.H. Nguyenb, X. Maria, P. Navarroc, T.N. Duongb, T.T.T. Caob, T.T. Phamb, S. Ouillone, and J.-P. Torr tona. 2011. "Phytoplankton distribution and productivity in a highly turbid, tropical coastal system (Bach Dang Estuary, Vietnam)". Marine Pollution Bulletin 62(11): 2317-2329.
- E.P. Odum. 1993. "Dasar-Dasar Ekologi". Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. H. 134-162.
- H. B. N. Hynes. 1972. "The Ecology of Running Water". University of Toronto Press. Toronto. 555 p.
- I. Yamaji. 1976. "Illustration of Marine Plankton". Hoikusha Publishin Co Ltd.Japan.
- J. Hutchison, M. Spalding, & P. zu Ermgassen. 2014. "The Role of Mangroves in Fisheries Enhancement". The Nature

- Conservancy and Wetlands International. 54 pages
- J.W. Nybakken. 1992. *"Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis"*. [Terjemahan dari Marine biology: An ecological approach, 3rd edition]. Eidman HM, Koesoebiono, Bengen DG, Hutomo M, & Sukardjo S (penerjemah). PT Gramedia. Jakarta. xv + 443 hlm.
- L. Kaufman. 1980. *"Prime Time Nutrition"*. J Communication, 30, 37-47
- M. Kabir, M. Abolfathi, A. Hajimoradloo, S. Zahedi, K. Kathiresan, S. Goli. 2014. *"Effect of mangroves on distribution, diversity and abundance of molluscs in mangrove ecosystem: a review"*. AACL Bioflux, 2014, Volume 7, Issue 4
- M. Sachlan. 1974. *"Planktonologi"*. Correspondence Course Centre. Jakarta.
- M.D. Guiry & G.M. Guiry. 2016. *"AlgaeBase"*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway
- R. Dahuri, J. Rais, S. P Ginting, & M. J. Sitepu. 1996. *"Pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu"*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta, 305.
- R. L. Weitzel. 1979. *"Methods and Measurements of Periphyton Communities: A Review American Society for Testing and Materials"*. Philadelphia.
- S. Costa-Böddeker, L.X. Thuyên, A. Schwarz, H. ĐứcHuy & A. Schwalb. 2016. *"Diatom Assemblages in Surface Sediments Along Nutrient and Salinity Gradients of Thi Vai Estuary and Can Gio Mangrove Forest, Southern Vietnam"*. Estuaries and Coasts DOI 10.1007/s12237-016-0170-5
- S. Hadi. 2004. *"Metodologi Research"*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Soeroyo. 2003. *"Pengamatan Gugur Serasah di Hutan Mangrove Sembilang Sumatera Utara"*. P3O-LIPI: 38-44
- Y. Nugraha, R. Sarbini, & H. Kuslani. 2014. *"Teknik Pengamatan dan Kepadatan Perifiton pada Akar Mangrove di Kawasan Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa"*. BTL. Vol.13 No. 1 Juni 2015:38.