

Distribusi dan Kelimpahan Polychaeta di Kawasan Hutan Mangrove Klaces dan Sapuregel, Segara Anakan, Cilacap

Agus Indarjo*, Widianingsih, Ari Basuki Abdulah

Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Abstrak

Tingginya produktivitas mangrove menjadikan hutan mangrove memiliki fungsi ekologis yang penting bagi makhluk hidup, yaitu sebagai tempat memijah, pembesaran dan mencari makan. Biota yang hidup pada ekosistem mangrove antara lain ikan, udang, kepiting, moluska dan polychaeta. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi dan kelimpahan polychaeta di daerah Klaces dan Sapuregel yang memiliki perbedaan tingkat sedimentasi. Hasil penelitian telah ditemukan 20 famili polychaeta, 5 famili di Klaces dengan kelimpahan 44,68 ind/m² dan 17 famili di Sapuregel dengan kelimpahan 88,38 ind/m². Biomassa untuk 4 famili yang dominan di kedua lokasi penelitian tidak memiliki perbedaan yang signifikan kecuali pada famili Capitellidae yaitu 0,026 g/ind di Klaces dan di Sapuregel 0,012 g/ind. Indeks keanekaragaman (H') di Klaces dan Sapuregel masing-masing adalah 0,49 (keanekaragaman famili rendah) dan 1,11 (keanekaragaman famili sedang), serta indeks keragamannya (e) 0,27 dan 0,30 (keseragaman famili rendah). Indeks dominasi (C) di Klaces 0,64 (terdapat famili yang mendominasi) lebih besar dari Sapuregel yaitu 0,33 (tidak terdapat famili yang mendominasi).

Kata kunci : polychaeta, distribusi, kelimpahan, mangrove

Abstract

The high productivity in mangrove area has ecological function which is important for other living organisms, among others is for spawning area, nursery and feeding area. The biota which is live in mangrove ecological system are fish, shrimp, crab, mollusc, and polychaeta. The objective of this research is to look for the distribution and abundance of polychaeta in Klaces and Sapuregel area where are have difference sedimentation level. Twenty polychaeta families were found in this research, 5 families in Klaces and 17 families in Sapuregel. Abundance of polychaeta in Klaces was 44,68 ind/m², this was fewer than in Sapuregel. The biomass for 4 families which was dominant in two research area were not have significant different, except Capitellidae. Biomass Capitellidae was 0,026 g/ind in Klaces and 0,012 g/ind in Sapuregel. Diversity Index (H') in each research area Klaces and Sapuregel were 0,49 (low diversity level) and 1,11 (moderate diversity level) with evenness index (e) 0,27 and 0,3 (low evenness index level). Domination index (C) in Klaces was 0,64 and in Sapuregel was 0,23. This value shows that domination index Klaces was more than Sapuregel.

Key words : polychaeta, distribution, abundance, mangrove

Pendahuluan

Secara ekologis, ekosistem mangrove memiliki produktivitas yang tinggi untuk mendukung lingkungan sekitarnya. Tingginya produktivitas di kawasan mangrove tersebut diduga akibat adanya serasah daun, ranting, dan pohon yang tumbang (Hogart, 1999). Produktivitas yang tinggi tersebut membuat hutan mangrove menjadi tempat pemijahan (*spawning ground*), pembesaran (*nursery ground*) dan tempat mencari makan (*feeding ground*)

bagi berbagai jenis biota seperti ikan, udang dan kepiting (Nybakken, 1992). Tingginya produktivitas di kawasan mangrove merupakan habitat bagi berbagai makrozoobenthos seperti moluska dan polychaeta.

Polychaeta hidup di dalam sedimen permukaan yang paling kaya mengandung bahan organik walaupun ada sebagian polychaeta dengan tube yang menempel pada akar-akar mangrove. Selain itu polychaeta juga ditemukan pada laut dalam, daerah pantai, alga dan daerah batu-batuan (Beesley, 2000).

* Corresponding Author

Kawasan hutan mangrove yang berada di daerah Klaces Segara Anakan merupakan daerah yang mendapat suplai sedimen yang tinggi dari aliran sungai Citanduy. Sedangkan kawasan hutan mangrove di daerah Sapuregel yang terdapat di sepanjang aliran sungai Sapuregel merupakan lokasi yang relatif sangat sedikit mendapat suplai sediment. Besarnya sedimentasi yang masuk ke dalam perairan Segara Anakan diperkirakan mencapai 1 juta ton/tahun, dan dari jumlah tersebut sumbangan dari sungai Citanduy sebesar 74 % sedangkan sungai Cikonde dan lainnya 26 % (ECI dalam PPLH Lemlit Undip, 1998). Tingginya sedimentasi yang diakibatkan oleh aliran sungai Citanduy diduga akan mempengaruhi komunitas mangrove dan makrozoobenthos khususnya polychaeta yang ada pada ekosistem hutan mangrove di muara sungai Citanduy yang meliputi daerah Klaces. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi dan kelimpahan polychaeta di daerah Klaces dan Sapuregel Segara Anakan.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Agustus 2002 di Klaces dan Sapuregel Segara Anakan Cilacap (Gambar 1). Materi penelitian meliputi sedimen dan polychaeta di kedua kawasan tersebut.

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif (Suryabrata, 1983) dengan pendekatan studi kasus (Hadi, 1993). Masing-masing lokasi penelitian di sampling tiga transek yaitu transek I, II, dan III dan masing-masing transek di bagi menjadi tiga sub transek (A, B, dan C). Sub transek A letaknya paling luar (dekat dengan sungai), sub transek B di tengah-tengah transek (250m dari sub transek A), dan sub transek C yang paling jauh dari sungai (500m dari sub transek A). Dilakukan dua kali ulangan pengambilan sampel pada setiap sub transek. Sampel di ambil dalam kuadran 1m x 1m dengan kedalaman 10 cm kemudian di saring dengan ayakan 0,5 mm.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi, kelimpahan dan biomassa polychaeta

Secara umum komposisi famili dari kelas polychaeta yang ditemukan di Sapuregel memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditemukan di Klaces (Tabel.1). Perbedaan komposisi famili dari kelas polychaeta pada kedua lokasi penelitian secara umum diduga terjadi karena adanya perbedaan kondisi lingkungan yang diakibatkan oleh perbedaan tingkat laju sedimentasi. Hal ini diduga akan mempengaruhi jenis famili dari kelas polychaeta yang mampu beradaptasi pada lingkungan tersebut.

Tabel 1. Diostribusi famili Polychaeta di Klaces dan Sapuregel.

No.	Famili	Lokasi	
		Klaces	Sapuregel
1	Arenicolidae	-	+
2	Capitellidae	+	+
3	Spionidae	-	+
4	Serpulidae	-	+
5	Syllidae	-	+
6	Isopillidae	-	+
7	Heterospionidae	-	+
8	Orbiniidae	+	+
9	Trochochaetidae	-	+
10	Scalibregmatidae	-	+
11	Eunicidae	-	+
12	Lumbrineridae	-	+
13	Opheliidae	-	+
14	Cirratulidae	-	+
15	Nereidae	+	+
16	Platygidae	-	+
17	Phyllodoctidae	+	-
18	Terebellidae	+	+
19	Amphinomidae	-	+
20	Pontoridae	-	+
	Total	5	19

Keterangan : + = ada
- = tidak ada

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (e) dan Dominansi (C) pada masing-masing stasiun penelitian di Klaces dan Sapuregel.

Lokasi	Stasiun	H'	e	C
Klaces	I	0,81	0,41	0,62
	II	0,49	0,31	0,59
	II	0,17	0,11	0,72
	Rata rata	0,49	0,27	0,64
Sapuregel	I	1,72	0,42	0,32
	II	0,74	0,22	0,28
	III	0,88	0,25	0,38
	Rata rata	1,11	0,30	0,33

Lokasi penelitian Klaces merupakan lingkungan yang relatif baru bila di dibandingkan dengan lokasi penelitian Sapuregel. Hal ini dapat dilihat dari jenis vegetasi yang terdapat di Klaces yaitu jenis *Avicennia sp* dan *Sonneratia sp* yang merupakan tumbuhan perintis pada kawasan mangrove yang masih baru (Pamungkas, 2003). Sesuai dengan pendapat dari Tomlinson (1994) bahwa *Avicennia sp* dan *Sonneratia sp* merupakan vegetasi yang mendominasi komunitas mangrove pada kawasan mangrove yang masih baru. Lokasi penelitian Klaces merupakan tanah timbul yang terbentuk sebagai akibat tingginya sedimentasi yang mencapai 1 juta ton / tahun (ECI dalam PPLH Lemlit Undip, 1998). Kondisi lingkungan lokasi penelitian Klaces yang relatif masih baru dan belum stabil ini diduga merupakan lingkungan yang kurang sesuai untuk habitat polychaeta. Dugaan ini didukung oleh pendapat dari Beesley et al, (2000) bahwa polychaeta lebih memilih habitat cenderung tidak dinamis (stabil) dan tidak mengalami tekanan lingkungan yang dapat mengganggu kelangsungan hidupnya.

Perubahan lingkungan akibat sedimentasi yang tinggi di Klaces akan mengakibatkan adanya perubahan kondisi lingkungan yang cepat dari waktu ke waktu. Perubahan yang terjadi pada substrat sedimen yang merupakan habitat polychaeta tersebut mengharuskan polychaeta yang hidup di dalamnya beradaptasi dengan lingkungannya. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Odum (1971) bahwa jumlah spesies dapat berkurang jika suatu lingkungan mendapat tekanan baik secara fisik, biologi maupun secara kimia.

Di Klaces ditemukan 5 famili polychaeta lebih sedikit jika dibandingkan dengan lokasi Sapuregel (19 famili). Hal ini di duga karena sedimentasi yang tinggi di Klaces berpengaruh pada kebiasaan hidup dan tingkah laku dari polychaeta. Pada lokasi penelitian Klaces hanya ditemukan satu jenis polychaeta pemakan suspensi yaitu famili

Terrebellidae. Menurut Nybakken (1992) organisme pemakan suspensi (*suspension feeder*) jarang ditemukan pada daerah yang memiliki sedimen lumpur/ sedimen lunak karena lapisan ini sangat mudah tersuspensi oleh gerakan air, yang selanjutnya dapat menyumbat struktur penyaring pemakan suspensi yang halus.

Famili Capitellidae dan Nereidae merupakan famili yang paling banyak ditemukan di Klaces. Rendahnya nilai salinitas air di lokasi penelitian Klaces diduga merupakan penyebab lebih melimpahnya famili tersebut dibandingkan dengan famili lainnya, sesuai dengan pendapat Beesley et al. (2000) bahwa kedua famili tersebut tergolong kedalam jenis organisme *Euryhaline* yang bisa ditemukan di perairan dengan salinitas tinggi hingga pada lingkungan air tawar.

Penyebaran famili di Klaces tidak berbeda jauh pada masing-masing stasiunnya. Stasiun I memiliki jumlah famili terbanyak, hal ini diduga karena letak stasiun I yang dekat dengan Samudera Indonesia yang memiliki salinitas relatif lebih tinggi di banding dua stasiun lainnya sehingga polychaeta yang memiliki sifat *marine* cenderung menyukainya sebagai habitat. Sedangkan di Sapuregel jumlah famili paling banyak ditemukan pada stasiun I. Jenis sedimen yang mendominasi pada stasiun I yaitu sedimen lanau pasir diduga merupakan alasan banyaknya famili yang terdapat di stasiun I. Stasiun II dan III didominasi oleh jenis sedimen pasir lanauan yang kandungan bahan organiknya lebih rendah jika dibandingkan dengan sedimen lanau pasir pada stasiun I sehingga jumlah famili pada kedua stasiun tersebut menjadi lebih rendah.

Jumlah famili yang ditemukan pada masing-masing sub stasiun di Klaces dan Sapuregel berkisar antara 3 – 17 famili. Sub stasiun B memiliki jumlah famili paling banyak. Hal ini diduga karena sub stasiun B yang terletak di tengah-tengah pulau memiliki kerapatan pohon mangrove yang lebih tinggi di

banding dengan dua sub stasiun lainnya (Pamungkas, 2003). Kerapatan pohon mangrove ini berhubungan dengan kandungan bahan organik hasil dari penguraian serasah daun ranting dan kayu yang merupakan sumber makanan bagi polychaeta. Hal ini didukung dengan data dari penelitian Siswanto (2003) bahwa di sub stasiun B Klaces mempunyai nilai berat serasah lebih tinggi dibanding dengan dua sub stasiun lainnya. Disamping itu, hal yang diduga mendukung banyaknya jumlah famili yang terdapat di sub stasiun B adalah letak sub stasiun ini. Sub stasiun B terletak di tengah pulau sehingga tidak secara langsung mendapat pengaruh sedimentasi yang tinggi dari aliran sungai di sekitar lokasi tersebut. Sedimentasi yang tinggi dapat mengakibatkan turunnya kualitas lingkungan sehingga sub stasiun A dan C tidak memiliki jumlah famili sebanyak yang terdapat di stasiun B.

Kelimpahan polychaeta untuk masing-masing stasiun pada lokasi penelitian Klaces dan Sapuregel berkisar antara 36,83 - 124,17 individu/ m². Di Klaces, kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun III. Tingginya kelimpahan pada stasiun tersebut diduga karena pengaruh suhu. Stasiun III memiliki suhu yang lebih sesuai untuk polychaeta (lebih tinggi dari stasiun I dan II). Dugaan ini diperkuat dengan pendapat Hart dan Fuller (1979) yang menyatakan bahwa pada suhu 20° C spesies *Neanthes arenaceodentata* lebih cepat mengalami perkembangbiakan dibandingkan spesies yang sama pada suhu 15°C. Sedangkan di Sapuregel kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun I yang didominasi oleh polychaeta yang bersifat aktif menggali (*errantia*). Melimpahnya polychaeta jenis *errantia* diduga karena daerah ini memiliki substrat sedimen yang lebih lunak dan sesuai untuk jenis ini yang cenderung menyukai jenis sedimen yang lunak karena dua stasiun lainnya (stasiun II dan III) memiliki fraksi sedimen lebih keras yang lebih sesuai dengan *sedentaria* yang cenderung menetap.

Kelimpahan polychaeta pada masing-masing sub stasiun di lokasi penelitian Klaces dan Sapuregel berkisar antara 32,67 - 109,17 individu/ m². Di Klaces, kelimpahan tertinggi dari polychaeta ditemukan di sub stasiun B yang memiliki kerapatan vegetasi paling tinggi jika dibandingkan dengan dua sub stasiun lainnya (sub stasiun A dan C) (Pamungkas, 2003). Tingginya kandungan bahan organik berasal dari penguraian serasah daun, ranting dan kayu dari mangrove diduga menjadi penyebab tingginya kelimpahan di sub stasiun B tersebut. Pada lokasi Sapuregel kelimpahan tertinggi pada sub stasiun C yang tidak berselisih jauh dengan sub stasiun A akan

tetapi berbeda cukup jauh bila dibanding dengan sub stasiun B. Hal ini diduga disebabkan oleh faktor fraksi sedimen yang berbeda. Sub stasiun A dan C memiliki sedimen lanau pasiran sedangkan sub stasiun B didominasi oleh sedimen pasir lanauan. Sedimen lanau pasiran cenderung lebih disukai oleh polychaeta dibandingkan dengan pasir lanauan.

Biomassa pada tiap individu dalam satu famili yang sama di kedua lokasi penelitian tidak memiliki perbedaan yang berarti kecuali biomassa pada individu famili Capitellidae. Hal ini di mungkin karena kelimpahan famili Capitellidae di lokasi penelitian Klaces jauh lebih sedikit jika dibandingkan dengan lokasi penelitian Sapuregel sehingga persaingan dalam mencari makanan lebih kecil dan melimpahnya makanan (zat organik) dari sedimentasi yang tinggi di lokasi penelitian ini diduga juga mempengaruhi. Disamping itu famili Capitellidae memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik dari famili-famili polychaeta lain terhadap lingkungan yang ekstrem (Day, 1972).

Nilai indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (e), Dominasi (C) dan kesamaan komunitas (S)

Untuk menduga kondisi biotis suatu lingkungan perairan diperlukan adanya data indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman makrobenthos sebagai indikatornya. Nilai indeks keanekaragaman pada stasiun di lokasi penelitian Klaces dan Sapuregel memiliki kisaran antara 0,14 - 1,72. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi pada lokasi penelitian Klaces terdapat pada stasiun I. Hal ini terjadi karena diduga karena rata-rata salinitas di stasiun I paling tinggi dibandingkan dengan dua stasiun lainnya sehingga lebih banyak famili polychaeta yang dapat berkembang sesuai dengan sifat polychaeta yang *marine*. Tingginya tingkat salinitas ini karena letak stasiun I paling dekat dengan Samudera Indonesia sehingga nilai salinitasnya paling besar terkena pengaruh dari laut.

Lokasi penelitian Sapuregel memiliki indeks keanekaragaman tertinggi pada stasiun I dan diduga penyebabnya diduga juga karena stasiun I memiliki rata-rata nilai salinitas yang tertinggi dibanding dengan kedua stasiun yang lain. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman di Klaces 0,49 sedangkan nilai rata-rata indeks keseragaman di lokasi penelitian Sapuregel 1,11. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman di Sapuregel lebih tinggi daripada Klaces karena jenis famili yang ditemukan di Sapuregel lebih banyak dibandingkan dengan jumlah famili yang di temukan di Klaces. Disamping itu penyebaran individu dalam tiap-tiap famili polychaeta

di Sapuregel juga merata seperti pernyataan Yusuf (1994) bahwa nilai indeks keanekaragaman makrobenthos (termasuk didalamnya polychaeta) dipengaruhi oleh jumlah individu setiap spesies yang tersebar merata maka nilai indeks keanekaragaman jenisnya akan tinggi, akan tetapi sebaliknya jika individu dalam tiap spesies penyebarannya tidak merata maka nilai indeks keanekaragamannya akan rendah.

Sub stasiun pada masing-masing stasiun di lokasi penelitian Klaces cenderung memiliki nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman tertinggi pada sub stasiun B dan nilai indeks dominasi terkecil pada sub stasiun C. Hal ini diduga karena nilai salinitas pada sub stasiun B di lokasi penelitian Klaces I, II, dan III lebih tinggi bila dibandingkan dengan sub stasiun A dan C. Demikian pula halnya dengan sub stasiun B lokasi penelitian Sapuregel yang terletak di tengah pulau yang memiliki kerapatan mangrove yang paling tinggi diantara dua sub stasiun lainnya (Pamungkas, 2003). Semakin tinggi kerapatan mangrove maka bahan organik yang di hasilkan dari penguraian serasah juga semakin besar.

Indeks dominasi pada masing-masing stasiun dan masing-masing sub stasiun menunjukkan bahwa di lokasi penelitian Klaces terdapat famili yang mendominasi sedangkan pada lokasi Sapuregel tidak menunjukkan adanya famili yang mendominasi. Adanya dominasi di Klaces dimungkinkan disebabkan oleh adanya pengaruh sedimentasi yang mencapai tingkat dapat merusak lingkungan. Rusaknya lingkungan tempat hidup polychaeta mengharuskan adanya adaptasi yang tinggi sehingga jenis famili yang memiliki daya adaptasi yang baik dapat terus hidup. Sesuai dengan yang di kemukakan oleh Hart dan Fuller (1979), yang menyatakan bahwa famili Capitellidae mampu beradaptasi pada daerah yang memiliki kualitas lingkungan rendah.

Indeks kesamaan komunitas antar stasiun di Klaces dan Sapuregel memiliki kesamaan pada nilai indeksnya yaitu nilai tertinggi indeks kesamaan komunitas terdapat pada kesamaan stasiun II dan III. Hal ini berarti bahwa famili yang ditemukan pada stasiun II juga banyak ditemukan pada stasiun III daripada pada stasiun lain. Pada indeks kesamaan komunitas antar sub stasiun di lokasi penelitian Klaces nilai tertinggi ada pada sub stasiun A dan sub stasiun C yang mencapai nilai 100 %. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa jenis famili yang di temukan di kedua sub stasiun tersebut sama. Di lokasi penelitian Sapuregel nilai indeks kesamaan komunitas tertinggi terdapat pada sub stasiun A

dan sub stasiun B (Tabel 2.).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 20 famili polychaeta telah ditemukan yaitu 5 famili di Klaces dengan kelimpahan 44,68 ind/ m² dan 17 famili di Sapuregel dengan kelimpahan 88,38 ind/m². Biomassa untuk 4 famili yang dominan di kedua lokasi tidak memiliki perbedaan yang signifikan kecuali pada famili *Capitellidae* yaitu 0,026 g/ind di Klaces dan di Sapuregel 0,012 g/ind. Indeks keanekaragaman (H') di Klaces dan Sapuregel masing-masing adalah 0,49 (keanekaragaman famili rendah) dan 1,11 (keanekaragaman famili sedang) dengan indeks keragamannya (e) 0,27 dan 0,30 (keduanya masuk kriteria keseragaman famili rendah). Indeks dominasi (C) di Klaces 0,64 (terdapat famili yang mendominasi) lebih besar dari Sapuregel yaitu 0,33 (tidak terdapat famili yang mendominasi).

Daftar Pustaka

- Beesley, P.L., Ross, G.J.B. and Glasby, C.J. (eds). 2000. Polychaeta & allies : The Southern Synthesis, Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipunculata. CSIRO Publishing : Melbourne xii 465 pp.
- Day, J.H. 1967. A monograph on the Polychaeta of Southern Africa (Part 1 and 2). Trustee of the British Museum (Natural History). London.
- Hadi, S. 1982. Metodologi Riset. Jilid I. Yayasan Fakultas Psikologi UGM, Yogyakarta, 86 hlm.
- Hart, C. W. and Fuller, Samuel L. H. 1979. Pollution Ecology of Estuarine Invertebrates. Academic Press. 78-117 pp.
- Hogart, P. J. 1999. The Biology of Mangroves. Oxford university Press Inc. NY. 228 pp
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut; Suatu Pendekatan Ekologi. P.T. Gramedia, Jakarta. 459 hal.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. W.B. Sounder Company. Philadelphia, London.
- Pamungkas, O. 2003. Struktur dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove di Kawasan Segara Anakan Cilacap. Ilmu Kelautan Undip. (Tidak dipublikasikan)
- PPLH, Lemlit Undip. 1998. Penyempurnaan Konsep Pengelolaan Sumberdaya Alam Segara Anakan Melalui Unit Swadana Daerah. Laporan Akhir Tahun. II. pp: 1-19.

- Suryabrata, S. 1983. Pengantar Penelitian Ilmiah Metode Teknis. Tarsito, Bandung. 263 hal.
- Tomlinson, P. B. 1986. The Botany of Mangrove. Cambridge University Press, New York, 419 hlm.
- Yusuf, M. 1994. Dampak Pencemaran Perairan Pantai Terhadap Struktur Komunitas Makrobenthos dan Kualitas Lingkungan Perairan di Laguna Pulau Tirang Cawang Semarang. Program Pasca Sarjana IPB, Bogor. 150 hal.