

Komposisi dan Pola Sebaran Polychaeta Di Pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang Berdasarkan Tata Guna Lahan

Syarif Prasetyo, Sapto Purnomo Putro, Riche Hariyati

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang
email: syarifprasetyo@gmail.com

Abstrak

Polychaeta memiliki perbedaan toleransi, sehingga sering dijadikan sebagai indikator perubahan kualitas perairan. Penelitian ini mengkaji komposisi polychaeta yang meliputi, kelimpahan, dominasi, keanekaragaman, keseragaman dan juga pola sebarannya pada dua lokasi yang berbeda yaitu vegetasi mangrove dan kawasan budidaya ikan. Lokasi dipilih dengan melihat perbedaan penggunaan lahan di pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang. Sampling dilaksanakan pada bulan Juli dan Agustus 2012. Analisis parameter fisika-kimia terhadap sampel air dan substrat dilakukan langsung di lapangan dan di laboratorium. Sampel polychaeta diperoleh melalui penyaringan substrat menggunakan saringan bentos berukuran 1 mm. Identifikasi dilakukan sampai tingkat genus. Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah genus, kelimpahan, dominasi, keanekaragaman, keseragaman dan juga pola sebarannya dalam tiap stasiun. Ditemukan 15 genus yang berasal dari 8 famili polychaeta yaitu Capitellidae, Nereididae, Spionidae, Dorvillidae, Lumbrineridae, Cirratulidae, Oenoidae dan Sabellidae. Indeks kelimpahan polychaeta diatas 500 ind./m². Indeks keanekaragaman (H') relatif sedang (1,332-2,073). Nilai indeks keseragaman (E) tinggi (>0,6) dan tidak ada genus dominan dengan indeks dominasi (D) rendah (<0,5). Pola sebaran bersifat seragam (Id: <1). Perbedaan lokasi pengambilan sampel berpengaruh terhadap komposisi dan pola sebaran polychaeta dan juga terhadap faktor fisika-kimia. Sedangkan rentang waktu ulangan pengambilan sampel tidak mempengaruhi komposisi dan pola sebaran polychaeta maupun faktor fisika-kimia perairan tersebut. Capitellidae merupakan polychaeta oportunistik yang lebih banyak ditemukan pada kawasan budidaya tambak (70-81%) dibandingkan pada kawasan vegetasi mangrove (59-72%).

Kata kunci : Polychaeta, Mangkang Kulon, mangrove, budidaya ikan, komposisi, pola sebaran, oportunistik.

Abstract

Polychaeta is a biota that became one component of the food chain in the ocean. Having different tolerances, so it is often used as an indicator of changes in water quality. This study examines the composition of polychaeta which includes abundance, dominance, diversity, evenness, and its distribution patterns at two different locations, ie mangrove vegetation and fish farming areas. Location was chosen by looking the land use's differences in the coastal area of Mangkang Kulon Tugu Subdistrict Semarang. Sampling was conducted in July and August 2012. Analysis of physico-chemical parameters to the water samples and the substrate did directly in the field and laboratory. Samples of polychaeta were obtained by a 1 mm benthic sieve. Identifications are made to genus level. Then, calculating the number of genus, abundance, dominance, evenness, diversity and distribution patterns in each station. Overall, there are 15 genus come from polychaeta, they are Capitellidae, Nereididae, Spionidae, Dorvillidae, Lumbrineridae, Cirratulidae, Oenoidae and Sabellidae. The average of polychaeta abundance index is in the above of 500 ind/m². Diversity index (H') is relatively sufficient (1,332-2,073). Evenness index value (E) is high (>0,6) and there is no dominant genus with dominant index (D) low (<0.5). The distribution pattern is the same (Id: <1). The Differences sampling location affect on the composition and distribution patterns of the Polychaeta and physico-chemical factors. While sampling time does not affect the composition and distribution patterns of polychaeta and physico-chemical factors waters. Capitellidae is an opportunistic polychaeta that is more common in fish farming areas (70-81%) than in the mangrove vegetation areas (59 -72%).

Keywords: Polychaeta, Mangkang Kulon, mangrove, fish farming, composition, distribution pattern, oportunistik.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang antara lain untuk budidaya ikan sistem tambak dan pemukiman. Pemanfaatan tersebut diduga

menyebabkan penurunan sistem alami lingkungan, baik secara fisik, kimia maupun biologi. Penurunan kualitas fisik dan kimia lingkungan pesisir dapat berupa penurunan kualitas air dan substrat. Secara langsung

maupun tidak langsung hal ini akan mempengaruhi komposisi keanekaragaman biota laut.

Beberapa polychaeta memiliki toleransi lebih tinggi terhadap bahan organik tertentu dan penurunan konservasi oksigen (Levin, 1998), sehingga keberadaannya dapat dijadikan petunjuk perubahan lingkungan dan pencemaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi polychaeta, yang meliputi kelimpahan, dominasi, keanekaragaman, keseragaman, dan pola penyebaran serta asosiasi polychaeta terhadap kualitas air dan substrat di pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang berdasarkan tata guna lahan yang meliputi vegetasi mangrove dan kawasan budidaya ikan.

BAHAN DAN METODE

Sampel polychaeta diambil pada bulan Juli dan Agustus 2012 dengan menggunakan Eikman Grab berukuran 15x15 cm². Sampel diambil dari 4 stasiun yang terdiri dari 2 pada lokasi vegetasi mangrove dan 2 pada kawasan budidaya ikan di pesisir desa Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang. Sampel polychaeta yang didapat ditampung dalam wadah dan dilakukan penyaringan dengan saringan bentos berdiameter 1 mm. Hasil penyaringan diberi larutan formalin 4% yang telah dicampur dengan pewarna Rose Bengal 0,025%. Polychaeta yang didapat dari hasil penyaringan selanjutnya dimasukkan dalam alkohol 70% untuk identifikasi.

Sampel substrat diambil dengan menggunakan Eikman Grab bersamaan dengan pengambilan sampel polychaeta. Parameter substrat yang diukur meliputi komposisi butiran substrat dan bahan organik. Pengukuran kualitas air dilakukan secara in situ. Parameter yang diukur adalah derajat keasaman (pH), kadar oksigen terlarut (DO), konduktivitas, turbiditas, suhu dan salinitas.

Penghitungan, pengelompokan, dan identifikasi polychaeta dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik jurusan Biologi FSM Universitas Diponegoro, Semarang. Proses identifikasi dilakukan menggunakan mikroskop stereo binokuler. Identifikasi dilakukan sampai tingkat genus

dengan mengacu pada buku identifikasi Arnold dan Birthles (1989), Fauchald (1977), Day (1967) dan Gosner (1971).

Kelimpahan individu polychaeta dihitung dengan rumus

$$K = \frac{10000 \times a}{b}$$

Keterangan :

K = Kelimpahan (individu/m²)
a = Jumlah individu polychaeta dalam b
b = Luas bukaan Ekman grab (cm²)
10000 = Angka konversi dari cm² menjadi m²

Nilai kelimpahan individu dalam genus (ind./m²) dikriteriakan sebagai berikut : 0-200, tidak melimpah; 200-500, agak melimpah; 500-1000, melimpah; dan lebih dari 1000, sangat melimpah (Stolyarov, 1995).

Dominasi dianalisis menggunakan Indeks Dominasi Simpson (Krebs, 1989):

$$D = \sum_{i=1}^s (p_i)^2$$

Keterangan :

D = Indeks Dominasi
S = Jumlah genus
p_i = n_i/N
N = Jumlah total individu

Nilai Indeks Dominasi berkisar antara 0-1. Nilai Indeks Dominasi = 0 berarti hampir tidak ada individu yang mendominasi, biasanya diikuti dengan nilai Indeks Keseragaman yang besar. Jika nilai Indeks Dominasi = 1 berarti ada kecenderungan dominasi satu atau lebih genus dalam komunitas.

Keanekaragaman genus polychaeta dinyatakan dengan Indeks Keanekaragaman (H') Shannon- Wiener (Krebs, 1989):

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman jenis
p_i = n_i/N
n_i = jumlah individu jenis i
s = jumlah genus
N = jumlah total individu spesies yang ditemukan

Kategori penilaian indeks H' menurut Odum (1998) adalah sebagai berikut:

1. H' 1 = Keanekaragaman rendah
2. 1 H' 3 = Keanekaragaman sedang

3. $H' = 3$ = Keanekaragaman tinggi
Keseragaman polychaeta dianalisis dengan rumus :

$$E = \frac{H'}{H_{maksimum}}$$

Keterangan :

E = Indeks Keseragaman populasi

H = Indeks Keanekaragaman

H'maks = Indeks Keanekaragaman maksimum/ $\ln S$

Nilai keseragaman suatu populasi akan berkisar antara 0 – 1 dengan kriteria :

1. $E < 0,4$ keseragaman populasi kecil
2. $0,4 < E < 0,6$ keseragaman populasi sedang
3. $E > 0,6$ keseragaman populasi tinggi

Pola Sebaran Polychaeta pada stasiun dihitung dengan Indeks Morista (Brower et al., 1990) sebagai berikut :

$$Id = \frac{\sum_{i=1}^n X^2 - N}{N(N - 1)}$$

Keterangan :

Id = Indeks Sebaran Morista

n = Jumlah stasiun pengambilan contoh

x = Jumlah individu pada stasiun pengambilan sampel ke-i

N = jumlah total individu yang diperoleh

$Id < 1$ pola sebaran individu genus bersifat seragam, $Id = 1$, pola sebaran individu genus bersifat acak dan $Id > 1$, pola sebaran individu genus bersifat mengelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan polychaeta yang ditemukan di pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang pada sampling pertama dan kedua di lokasi vegetasi mangrove dan lokasi budidaya ikan sistem tambak berjumlah 15 genus yang termasuk ke dalam 8 famili (Gambar 1 A). Polychaeta yang ditemukan memiliki ciri-ciri umum tubuh simetri bilateral, bergerak aktif, pemakan deposit dan penyaring detritus, bersifat karnivor dan omnivor

Komposisi genus yang ditemukan tersebut baik pada vegetasi mangrove maupun kawasan budidaya tambak adalah Heteromastus, Notomastus, Mediomastus, Scyphoproctus, Namalycastis, Nereis,

Namanereis, Parasprionospio, Prionospio, Dorvillea, Lumbrinereis, dan Oenone. Sedangkan genus yang hanya ditemukan pada kawasan vegetasi mangrove adalah Microspio, Cirratulus dan Myxiola.

Kemunculan genus yang lebih banyak pada lokasi vegetasi mangrove disebabkan oleh adanya serasah dari pohon-pohon mangrove dan juga material organik yang terbawa oleh aliran sungai sehingga menyebabkan daerah tersebut kaya akan akumulasi materi organik yang menjadi sumber makanan melimpah bagi berkembangnya polychaeta. Selain itu aliran sungai irigasi yang tenang bermuara melewati tepi lokasi vegetasi mangrove menjadikan sirkulasi perairan mangrove menjadi lebih baik sehingga menekan terjadinya fluktuasi salinitas sedimen, akumulasi detritus dari serasah, mengurangi terjadinya pengkayaan nutrient (C, N, P) selama dekomposisi serasah. Genus pada lokasi tambak lebih sedikit karena pada lokasi ini bahan organik yang masuk cenderung hanya berasal dari pakan ikan dan aktivitas biologisnya, sehingga menekan genus yang tidak mampu beradaptasi dengan material organik yang sedikit ragamnya tersebut.

Genus dari famili Capitellidae yang meliputi Heteromastus, Notomastus, dan Mediomastus secara keseluruhan paling sering ditemukan pada tiap stasiun baik di lokasi vegetasi mangrove maupun lokasi budidaya sistem tambak. Tingginya kehadiran genus-genus dari famili Capitellidae ini berkaitan dengan sifatnya yang deposit feeder dan pola hidupnya yaitu Capitellidae merupakan penggali yang tinggal di pasir atau lumpur pada kedalaman 5 cm (Brito et al., 2005) sehingga lokasi semacam vegetasi mangrove dan area tambak yang relatif tenang oleh hempasan arus menjadi tempat yang ideal untuk tumbuh dan berkembang biak.

Spionidae merupakan famili kedua yang memiliki genus-genus paling sering ditemukan di masing-masing stasiun baik di lokasi vegetasi mangrove maupun di lokasi budidaya tambak. Genus-genus Spionidae yang sering muncul adalah Paraprionospio dan Prionospio. Keduanya merupakan golongan polychaeta pemakan deposit yang hidup di dasar perairan bersubstrat lumpur

atau lumpur berpasir (Tamai, 1985). Sama halnya dengan genus-genus dari famili Capitellidae, genus-genus Spionidae juga tergolong adaptif terhadap perubahan lingkungan. Paraprionospio pinnata merupakan salah satu jenis yang keberadaannya biasa digunakan sebagai indikator perairan tercemar yang dicirikan dengan poliformisme sebagai hasil adaptasi lingkungan yang tercemar (Yokoyama, 1981).

Kelimpahan Polychaeta

Kelimpahan pada setiap stasiun kurang dari 1000 ind./ m² (Gambar 1B). Kelimpahan polychaeta relatif tinggi hanya ditemukan pada lokasi budidaya tambak stasiun 1 (BS01) sampel bulan Juli yaitu 1.071 ind./m². Polychaeta ditemukan melimpah baik pada lokasi tambak maupun vegetasi mangrove kecuali pada vegetasi mangrove stasiun kedua (MS02) hanya memiliki nilai kelimpahan 444/ m² pada pengambilan sampel Agustus 2012. Keberadaan polychaeta yang melimpah baik pada lokasi tambak maupun vegetasi mangrove mengindikasikan bahwa kedua lokasi perairan tersebut dalam kondisi yang baik.

Capitellidae memiliki komposisi tertinggi dalam kemunculannya yaitu lebih dari 50%. Meski demikian terdapat perbedaan yang mencolok antara presentase Capitellidae yang ditemukan dikawasan vegetasi mangrove yang berkisar 59-72 % dibandingkan dengan kawasan budidaya ikan sistem tambak dimana Capitellidae muncul lebih banyak yaitu berkisar 70-81 %. Capitellidae yang merupakan polychaeta oportunistik dikawasan budidaya tambak lebih tinggi dibandingkan dengan kawasan vegetasi mangrove menunjukkan bahwa kondisi perairan tambak cenderung mengalami gangguan khususnya oleh pengkayaan materi organik dari pakan dan juga aktivitas biologis ikan budidaya. Ini sesuai dengan pernyataan Putro (2010) bahwa diantara hewan benthik yang lain, polychaeta dianggap lebih sensitif terhadap pengayaan organik dan merespon dengan perubahan yang cepat dalam keragaman dan kelimpahan. Kondisi tersebut diperkuat dengan tidak munculnya polychaeta non oportunistik Sabellidae dikawasan budidaya

tambak, sementara famili tersebut ditemukan dikawasan vegetasi mangrove.

Dominasi Polychaeta

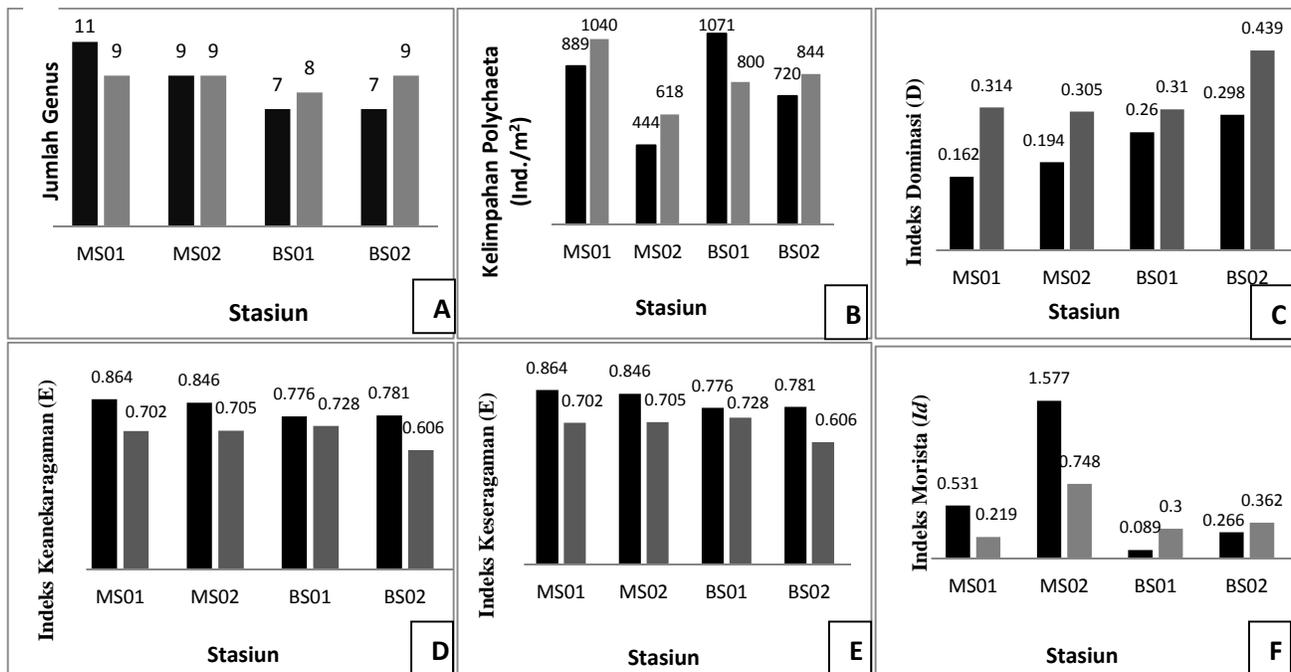
Genus polychaeta dinyatakan tinggi jika nilai $D = 1$, sedangkan pada gambar 1C terlihat nilai indeks dominasi pada semua stasiun relatif rendah yaitu kurang dari 0,5. Ini artinya tidak ada jenis yang mendominasi perairan yang berarti setiap individu pada stasiun pengamatan mempunyai kesempatan yang sama dan secara maksimal dalam memanfaatkan sumberdaya yang ada didalam perairan tersebut.

Tidak adanya genus dominan memberikan arti bahwa aktivitas pantai di Pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang belum memperlihatkan tekanan ekologi. Budidaya ikan sistem tambak dan aktivitas masyarakat yang mengalirkan limbah ke perairan pantai belum memberikan dampak yang berarti terhadap populasi polychaeta.

Keanekaragaman Polychaeta

Hasil pengamatan terhadap indeks keanekaragaman genus polychaeta disajikan dalam gambar 1D. Pada umumnya, nilai indeks keanekaragaman relatif sedang (1,332-2,073) pada semua stasiun. Hal ini menunjukkan tidak adanya dominasi salah satu genus dari semua stasiun pengambilan sampel pada vegetasi mangrove dan kawasan budidaya tambak. Secara umum berdasarkan kriteria Odum (1998), nilai indeks keanekaragaman yang didapat dalam penelitian ini baik antar lokasi dan waktu pengambilan sampel masih menunjukkan tingkat penyebaran dan kestabilan polychaeta sedang. Keanekaragaman polychaeta lokasi vegetasi mangrove lebih tinggi dibandingkan lokasi budidaya tambak. Hal ini terjadi karena pengkayaan material organik lebih banyak jenisnya terutama dari serasah mangrove dan juga masukan dari aliran sungai irigasi sehingga mendukung pertumbuhan polychaeta.

Keanekaragaman polychaeta pada lokasi budidaya tambak lebih rendah dibandingkan lokasi vegetasi mangrove karena pada lokasi budidaya tambak bahan organik yang masuk cenderung hanya berasal dari pakan ikan dan aktivitas biologisnya, sehingga menekan genus yang



Gambar 1. Komposisi dan pola sebaran polychaeta di pesisir mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang. Juli 2012 Agustus 2012

tidak mampu beradaptasi dengan material organik yang sedikit ragamnya tersebut. Kondisi perairan lokasi penelitian berdasarkan indeks keanekaragaman yang diperoleh menurut Wilhm (1967) dalam Suradi (1993) menunjukkan perairan tempat pengambilan sampel dalam kriteria tercemar sedang ($H' < 2$).

Keseragaman Polychaeta

Nilai indeks keseragaman menunjukkan besarnya komposisi dan jumlah individu yang dimiliki oleh setiap genus atau spesies. Nilai indeks keseragaman pada semua stasiun disajikan pada Gambar 1E.

Sesuai dengan pernyataan Odum (1993) indeks keseragaman (E) berkisar 0 – 1. Bila nilai mendekati 0 berarti keseragaman rendah karena adanya jenis yang mendominasi, dan bila mendekati 1 keseragaman tinggi yang menunjukkan tidak ada jenis yang mendominasi. Dari gambar 1E. terlihat bahwa secara umum, nilai indeks keseragaman polychaeta pada semua stasiun $> 0,6$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keseragaman tinggi pada semua stasiun pengamatan baik pengambilan

sampel pertama dan kedua sama-sama mendekati 1.

Pola Sebaran Polychaeta

Pola sebaran polychaeta di lokasi penelitian baik kawasan vegetasi mangrove maupun kawasan budidaya ikan sistem tambak sesuai gambar 1F umumnya bersifat seragam ($Id < 1$). Penyebaran bersifat mengelompok hanya ditemukan pada kawasan budidaya mangrove stasiun dua (MS02) sampling bulan Juli 2012. Polychaeta tersebar mengelompok pada (MS02) sampling bulan Juli 2012 tersebut karena kondisi perairannya yang cenderung lebih buruk dibanding stasiun yang lain, yaitu tidak adanya sirkulasi air dari sungai sehingga memicu akumulasi material organik dari serasah mangrove. Akumulasi material organik ini akan menurunkan nilai derajat keasaman perairan (pH asam) dan kadar DO karena oksigen digunakan untuk mendegradasi material organik yang menekan pertumbuhan polychaeta.

Pola sebaran polychaeta yang seragam ini berbanding lurus dengan indeks keseragaman yang tinggi dan juga sesuai dengan indeks dominansi yang rendah (tidak ada yang dominan). Pola sebaran polychaeta

yang seragam tersebut diduga disebabkan oleh kemampuan larva yang berbeda-beda dalam memilih daerah untuk menetap. Larva akan cenderung menyukai tempat menetap, bila pada tempat tersebut terdapat individu yang dewasa (Nybakken, 1988).

Kualitas Fisika-Kimia Perairan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pH (5,73-6,23), Konduktivitas (47,66-49 ms/cm), Turbiditas (43-135 NTU), Temperatur (25-32 °C), Salinitas (31-32 ppt), DO (2,6-5,8 mg/l), DO (2,6-5,8).

Kisaran pH air pada penelitian ini berkisar antara (5,73-6,23). Kisaran ini masih berada dalam toleransi hewan makrobenthos, ini dibuktikan dengan kelimpahan polychaeta yang relatif sama baik pada pH terendah maupun tertinggi. Nilai pH <5 dan >9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan makrobenthos termasuk polychaeta (Hynes, 1978).

Suhu perairan yang berkisar antara 25-32°C tersebut baik bagi kehidupan Polychaeta di lokasi vegetasi mangrove maupun lokasi budidaya ikan sistem tambak, hal ini sesuai dengan pernyataan Abrar (2010) yaitu suhu yang baik untuk kehidupan

makrobenthos berkisar antara (25-31°C) dengan fluktuasi tidak lebih dari 5°C.

Salinitas yang terukur pada lokasi penelitian berkisar antara (31-32 ppt). Nilai salinitas yang didapatkan dari pengukuran ini belum dapat menjadi faktor pembatas melimpahnya hewan makrobenthos, misalnya Capitella melimpah sebesar 1296 ind./m² pada salinitas 38 ppt (Alcantara & Weiss, 1991).

DO merupakan salah satu parameter kualitas air yang paling umum digunakan. Berdasarkan data yang diperoleh pada pengambilan data Juli dan Agustus 2012 tidak menunjukkan perubahan kandungan oksigen yang berarti yaitu dengan kisaran DO (2,6-5,8). Lokasi pengambilan sampel parameter fisika-kimia perairan yang berbeda yaitu di lokasi vegetasi mangrove dan lokasi budidaya ikan sistem tambak memiliki pengaruh terhadap besaran DO.

Rendahnya DO di kawasan mangrove (2,6-2,9 mg/l) menunjukkan belum menjadi pembatas bagi polychaeta karena masih ditemukan kelimpahan total polychaeta 889 ind./m² (MS01) pengambilan sampel bulan Juli, 1040 ind./m² (MS01) pengambilan sampel bulan Agustus, 444 ind./m² (MS02) pengambilan sampel bulan Juli dan

Lokasi	Stasiun	Parameter Kualitas Perairan					
		pH	Konduktivitas (ms/cm)	Turbiditas (NTU)	Temperatur (°C)	Salinitas (ppt)	DO (mg/l)
Vegetasi Mangrove	MS01U1	5.8	49	48	25	32	2.8
	MS01U2	6.23	48	49.66	25.7	31.7	2.9
	MS02U1	5.86	48.33	49.66	25.3	32	2.8
	MS02U2	5.9	48	43	25.3	31.7	2.6
Budidaya Tambak	BS01U1	5.73	48	134	32	31.3	4.9
	BS01U2	5.8	47.66	135	31.7	31.3	4.9
	BS02U1	5.73	48	111	31.7	31	5.8
	BS02U2	5.76	47.66	134	31.7	31	5.8

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan Pesisir Mangkang Kulon Kecamatan Tugu, Semarang

Keterangan:

MS01U1 = Mangrove stasiun 1 sampel Juli 2012
MS01U2 = Mangrove stasiun 1 sampel Agustus 2012
MS02U1 = Mangrove stasiun 2 sampel Juli 2012
MS02U2 = Mangrove stasiun 2 sampel Agustus 2012

BS01U1 = Tambak stasiun 1 sampel Juli 2012
BS01U2 = Tambak stasiun 1 sampel Agustus 2012
BS02U1 = Tambak stasiun 2 sampel Juli 2012
BS02U2 = Tambak stasiun 2 sampel Agustus 2012

pengambilan sampel bulan Juli dan 618 ind./m² (MS02) pengambilan sampel bulan Agustus. Apabila dilihat pada tingkat spesies, masing-masing biota mempunyai respon yang berbeda terhadap penurunan oksigen

terlarut dan perbedaan kerentanan biota terhadap tingkat oksigen terlarut yang rendah. Capitella sp adalah contoh yang dapat hidup dan mengalami peningkatan

biomassa walaupun nilai konsentrasi oksigen terlarut nol (Connel & Miller, 1995).

Pada kawasan budidaya ikan sistem tambak menunjukkan ukuran DO yang lebih tinggi daripada kawasan mangrove yaitu 4,9-5,8 mg/l. Kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas air pada tambak ditinjau dari nilai DO lebih lebih baik karena masih dalam status tercemar ringan dibandingkan kawasan mangrove yang menunjukkan keadaan tercemar sedang. Hal ini berbading lurus dengan perhitungan nilai indeks keanekaragaman ($H' < 2$) yang menunjukkan bahwa perairan dalam kriteria tercemar sedang.

Analisis Kandungan Bahan Organik

Bahan organik pada lokasi vegetasi mangrove lebih tinggi dibandingkan lokasi budidaya tambak yaitu 18,18% pada stasiun satu (MS01) dan 18,19% pada stasiun dua (MS02) sedangkan pada kawasan budidaya tambak 12,88 pada stasiun satu (MS01) dan 16,11% pada stasiun dua (MS02). Penyebab akumulasi bahan organik lebih banyak di kawasan vegetasi mangrove jika dibandingkan dengan kawasan budidayaikan sistem tambak adalah karena adanya akumulasi dari serasah, pengkayaan nutrient (C, N, P) selama dekomposisi serasah.

Kadar BO lokasi tambak (12,88%-16,11%) lebih rendah dibandingkan dengan lokasi vegetasi mangrove (18,18%-18,19%) tetapi polychaeta ditemukan lebih melimpah pada lokasi budidaya ikan sistem tambak yaitu dengan kisaran (720-1071 ind./m²) dibandingkan dengan lokasi vegetasi mangrove dengan kisaran (444-1040). Kondisi ini dikarenakan jenis material organik lokasi budidaya cenderung hanya berasal dari pakan ikan dan aktivitas biologisnya, sehingga menekan genus yang tidak mampu beradaptasi dengan material organik yang sedikit ragamnya tersebut tetapi memicu kelimpahan dari taksa oportunistik (pada kasus ini famili capitellidae) komposisinya lebih tinggi pada lokasi tambak (70-81%) dibanding lokasi vegetasi mangrove (59-72%). Sedangkan jenis material organik pada lokasi vegetasi mangrove lebih beragam terutama berasal dari serasah mangrove dan juga masukan dari aliran sungai irigasi sehingga lebih mendukung taksa non oportunistik seperti sabellidae

yang mampu hidup di lokasi ini. Kondisi ini sesuai dengan hasil perhitungan indeks keanekaragaman polychaeta yaitu dengan nilai H' dilokasi vegetasi mangrove (1,548-2,073) dan dilokasi budidaya ikan sistem tambak (1,332-1,612).

Analisis Butiran Substrat

Tekstur substrat terdiri atas pasir, lumpur dan lempung (Tabel 2). Berdasarkan fraksinya, lumpur sangat dominan hingga melebihi 85%. Kondisi ini akibat tingginya partikel terlarut dan tersuspensi dalam perairan.

Tingginya Substrat lumpur cenderung untuk mengakumulasi bahan organik yang menunjukkan bahwa cukup banyak tersedia makanan yang potensial untuk organisme penghuni substrat berlumpur (Nybakken, 1988). Kondisi substrat berlumpur pada lokasi vegetasi mangrove dan lokasi budidaya tambak merupakan habitat yang cocok bagi polychaeta hal ini sesuai dengan pernyataan (Wood, 1987 dalam Yurika, 2003) bahwa substrat berlumpur cocok untuk hewa peliang (cacing) dan kurang disukai oleh jenis gastropoda.

Tabel 2. Komposisi butiran substrat (%) di lokasi vegetasi mangrove dan lokasi budidaya tambak

No	Ukuran Partikel	Vegetasi Mangrove		Budidaya Tambak	
		MS01	MS02	BS01	BS02
1.	Kerikil	0	0	0	0
2.	Pasir	4.66	6.26	6.52	7
3.	Lumpur (Silt)	88.38	85.43	91.21	90.08
4.	Lempung (Clay)	7	8.31	2.26	2.92

Keterangan :

MS01 = Lokasi mangrove stasiun 1

MS02 = Lokasi mangrove stasiun 2

BS01 = Lokasi budidaya tambak stasiun 1

BS02 = Lokasi budidaya tambak stasiun 2

Komposisi substrat yang sejenis (didominasi lumpur) tersebut memiliki pengaruh yang berbanding lurus dengan indeks keseragaman. Nilai indeks keseragaman semua stasiun $> 0,6$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keseragaman tinggi pada semua stasiun pengamatan. Indeks keseragaman tersebut juga berbanding lurus dengan tidak adanya

genus yang dominan pada semua stasiun pengamatan.

Kesimpulan

Polychaeta ditemukan melimpah pada semua lokasi, dominasi rendah, keanekaragaman sedang dan keseragaman yang tinggi serta memiliki pola sebaran yang bersifat seragam. Terdapat perbedaan besaran komposisi polychaeta oportunistik khususnya taksa famili Capitellidae pada kawasan vegetasi mangrove dengan kawasan budidaya ikan sistem tambak. Karakteristik substrat polychaeta tergolong berlumpur dengan bahan organik pada lokasi vegetasi mangrove lebih tinggi dibandingkan lokasi budidaya tambak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar. 2010. Teknik Lingkungan. [http://abrar4lesson4tutorial4ever.com/teknik lingkungan/](http://abrar4lesson4tutorial4ever.com/teknik%20lingkungan/). Diunduh 17 November 2012.
- Alcantara, P.H. & V.S.Weiss. 1991. Ecological aspect of the polychaete population associated with the Red Mangrove *Rhizophora mangle* at Laguna de Terminos, Southern Part of the Gulf of Mexico. *Ophelia* 5 (Suppl): 451-462
- Arnold P.W & R.A. Birtles.1998. Soft-sediment Marine Invertebrates of Southeast Asia and Australia: A guide to Identification. Townsville: Australia Institute of Marine Science.
- Brito, M.C., Martin & J. Nunez. 2005. Polychaetes associated to a *Cymodocea nodosa* meadow in the Canary Island: assemblage structure, temporal variability and vertical distribution compared to other Mediterranean seagrass meadow. *Marine Biology* 146: 167-481.
- Brower JE, J.H. Zar & C.N von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology Dubuque. WCB Publishers.
- Connel, D.W. & GJ. Miller. 1995. Kimia dan Ekologi Pencemaran. Terjemahan Koestoer Y, Sehati. Jakarta : UI Press.
- Day J.H. 1967. A Monograph on the Polychaete of Southern Africa. Part 1 &2. Trustees. London: The British Museum (Natural History).
- Fauchald, K. & G. Rouse. 1997. Polychaete systematic: Past and present. *Zoological Scripta* 26 (2): 71-138.
- Hynes, H.B.N. 1978. The Ecology of Running Waters. University of Toronto press.Toronto. 555 p.
- Levin LA,1998. Polychaetes as environmental indicators: response to low Oxygen and organic enrichment. [Abstract] Brazil: di dalam: 6th Int. Polychaete Conference. 2-7 August 1998.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut; Suatu Pendekatan Ekologi. P.T. Gramedia, Jakarta. 459 hal.
- Odum, E. P., 1998. Dasar-Dasar Ekologi. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Putro, S.P. 2010. Environmental Quality Assessment of Fish Farming Solutions Toward Sustainable Aquaculture. LAP LABERT Academic Publishing AG & Co. KG. Germany. 55.
- Krebs C.J. 1989. Ecological Methodology. New York: Harper Collins Publishers.
- Stolyarov AP. 1995. Zonal distribution of the macrobenthos in the estuary of the Chemaya River (Gulf of Kandalaksha) on the White Sea. *Hydrobiol J.* 31: 12-19.
- Suradi. 1993. Makrozoobenthos sebagai Indikator Kualitas Perairan Sungai. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Tamai, K. (1985). Production estimation of spionid polychaete *Paraprionospio* sp. (type B) in Suo-nada, Japan. *Bull. Jap. Soc. scient. Fish.* 51: 213-218
- Wood, M. S. 1987. Subtidal ecology. Edward Arnold Pty. Limited, Australia.
- Yokoyama, H. 1981. Larval Development of Spionid Polychaeta *Paraprionospio pinnata* (EHLERS). *Marine biological lab.* XXXVI. (1/3). 157-170.

