

HUBUNGAN KELIMPAHAN KEPITING DENGAN BAHAN ORGANIK DAN TEKSTUR SEDIMEN PADA MANGROVE DI PANTAI MARON, TIRANG DAN MANGUNHARJO SEMARANG

Relation of Crabs Abundance with Organic Material and Sediment Textures on Mangrove at Maron Beach, Tirang and Mangunharjo Semarang

Donal Siahaan, Max Rudolf Muskananfolo*), Agung Suryanto

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : do.nal4991@gmail.com

ABSTRAK

Pantai Maron, Pantai Tirang dan Pantai Mangunharjo Semarang memiliki hutan mangrove yang tumbuh secara alami dan buatan untuk mencegah erosi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tekstur sedimen dan bahan organik, kelimpahan kepiting serta hubungan kelimpahan kepiting dengan bahan organik dan tekstur sedimen di kawasan hutan mangrove. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, dilakukan 3 kali pengulangan selama 3 minggu pada bulan Desember 2016. Langkah pertama dilakukan pengukuran parameter lingkungan; kedua diambil sampel kepiting dan sedimen, ketiga dilakukan analisis laboratorium, analisis tekstur sedimen dan analisis bahan organik, keempat perhitungan kelimpahan kepiting dan analisis korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur sedimen yang didapatkan pada ketiga stasiun yaitu *clay* (liat). Persentasi liat 59,80% - 74,99% dengan persentasi tertinggi pada Pantai Maron. Fraksi *sand* (pasir) 22,44% - 38,29% dengan persentasi tertinggi pada Pantai Tirang. Fraksi *silt* (lumpur) 1,83% - 2,57% dengan persentasi tertinggi pada Pantai Maron. Kandungan bahan organik 7,33% - 9,33% dengan persentasi tertinggi pada Pantai Maron. Kepiting yang didapatkan pada ketiga stasiun yaitu *Metopograpsus latifrons* dan *Scylla serrata*. Struktur komunitas kepiting didapatkan nilai kelimpahan stasiun I 5720 ind/m², stasiun II 5432 ind/m² dan stasiun III 5802 ind/m². Indeks keanekaragaman kepiting dalam kategori rendah dan hubungan tekstur sedimen dengan bahan organik memiliki hasil yang sedang. Hubungan tekstur sedimen dengan kelimpahan kepiting memiliki hasil korelasi yang sedang dan hasil dari hubungan bahan organik dengan kelimpahan kepiting memiliki hasil korelasi yang sedang.

Kata kunci :Kepiting; Bahan Organik; Tekstur Sedimen; Pantai Maron; Pantai Tirang; Pantai Mangunharjo

ABSTRACT

*Maron Beach, Tirang Beach and Mangunharjo Beach Semarang have mangrove forests that grow both naturally and artificially to prevent erosion. The purpose of this research are to analyze the texture of sediment and organic material, crab abundance, and the relation of crab abundance with organic material and sediment texture in mangrove forest area. The sampling technique used in this research is purposive sampling method, with 3 repetitions conducted in three weeks in December 2016. The first step was the measurement of environmental parameters. The second step was samples collections of crabs and sediments. The third step conducted was laboratory analysis on sediment texture and organic material. The last step was to calculate crab abundance and perform Pearson correlation analysis. The results showed that the sediment texture obtained in three stations was clay. Clay percentage was 59.80% - 74.99% with the highest percentage on Maron Beach. Sand fraction percentage was 22.44% - 38.29% with the highest percentage on Tirang Beach. The silt fraction was 1.83% - 2.57% with the highest percentage on Maron Beach. The content of organic materials is 7.33% - 9.33% with the highest percentage on Maron Beach. Crabs in the three stations obtained are *Metopograpsus latifrons* and *Scylla serrata*. Crab abundance on station I is 5720 ind / m², while on station II and station III is 5432 ind / m² and 5802 ind / m², respectively. The index of crab diversity is low and the relationship of sediment texture with organic matter is moderate. The relationship of sediment texture with crab abundance has a moderate correlation, while the relationship of organic material with crab abundance also has a moderate correlation result.*

Keywords: Crab; Organic Material; Sediment Texture; Maron; Tirang and Mangunharjo Beaches Semarang

*) Penulis Penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Pantai merupakan daerah bertemunya daratan dan lautan. Daerah pantai pada umumnya terdapat pasir putih mengelilingi dan sebagai tempat hidup berbagai organisme didalam maupun diatasnya. Terdapat banyak aktivitas di pantai, mulai dari aktivitas manusia maupun organisme laut yang dapat memberikan dampak pada pantai tersebut, misalnya aktivitas dari manusia yang berdampak terhadap pantai yaitu buangan sampah yang terbawa oleh aliran sungai, buangan limbah kelaut yang akan mempengaruhi warna dari pasir yang semula berwarna putih menjadi warna cokelat.

Hutan mangrove merupakan hutan yang berada disepanjang pesisir pantai. Hutan mangrove adalah kelompok jenis tumbuhan yang tumbuh di sepanjang garis pantai tropis sampai sub-tropis yang memiliki fungsi istimewa di suatu lingkungan yang mengandung garam dan bentuk lahan berupa pantai dengan reaksi tanah anaerob. Secara ringkas hutan mangrove dapat didefinisikan sebagai suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam (Santono, *et al.*, 2005).

Kepiting dapat hidup pada hutan mangrove yang masih baik sehingga terdegradasinya habitat akan memberikan dampak yang serius terhadap keberadaan populasi kepiting di alam. Menurut Triyanto *et al.* (2013), bahwa menurunnya populasi kepiting di alam dapat disebabkan oleh kerusakan ekosistem mangrove sebagai habitat alami kepiting dan juga disebabkan eksploitasi secara berlebihan oleh nelayan sehingga menghilangkan kesempatan bagi kepiting untuk berkembang dan tumbuh dengan baik.

Bahan organik merupakan sumber makanan bagi biota laut yang pada umumnya terdapat pada substrat dasar sehingga ketergantungannya terhadap bahan organik sangat besar. Oleh sebab itu, keberadaan bahan organik penting artinya bagi kehidupan organisme perairan.

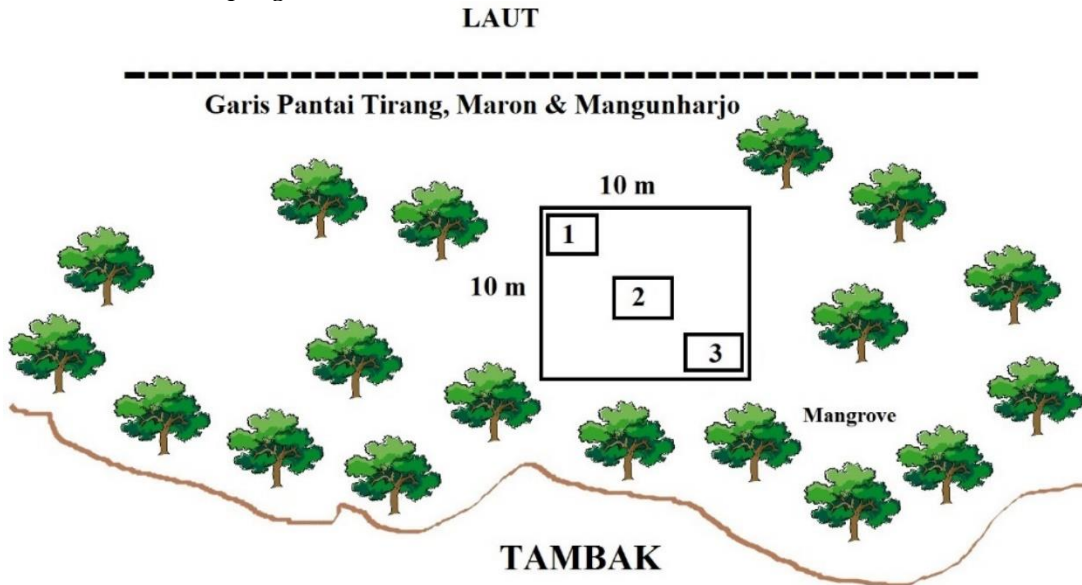
Analisa mengenai kondisi hutan mangrove untuk mengetahui kondisi hutan mangrove tersebut, seperti mengetahui kondisi tekstur sedimen, kandungan bahan organik dan kepiting yang hidup di daerah mangrove.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2016 di Pantai Maron, Pantai Tirang dan Pantai Mangunharjo, Semarang. Analisis bahan organik dilaksanakan di Laboratorium Oceanografi dan analisis tekstur sedimen pada bulan Januari 2017 di Laboratorium Pengelolaan Sumberdaya Ikan dan Lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *purposive sampling*. Purposive sampling merupakan teknik pengambilan sampel dengan memperhatikan pertimbangan-pertimbangan yang dibuat oleh peneliti. Metode *sampling* dengan memilih sekelompok subyek yaitu sedimen dan bahan organik, berdasarkan ciri-ciri atau sifat-sifatnya yang mempunyai hubungan erat dengan ciri-ciri atau sifat yang diketahui sebelumnya untuk mencapai tujuan dari penelitian ini yakni mengetahui tekstur sedimen dan bahan organik pada mangrove pantai Maron, Tirang dan Mangunharjo, kelimpahan kepiting, hubungan kelimpahan kepiting dengan bahan organik, hubungan kelimpahan kepiting dengan tekstur sedimen. Penelitian ini dilakukan dengan 3 kali pengulangan selama 3 minggu. Sampel yang diambil dilapangan terdiri dari kepiting mangrove dan sedimen. Langkah - langkah pengambilan sampel di lapangan (Pantai Maron, Pantai Tirang dan Pantai Mangunharjo) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan lokasi sampling, melihat karakteristik lokasi sampling (habitat mangrove). Melihat kondisi lingkungan (kondisi perairan, warna air, aroma air dan warna sedimen);
2. Melakukan sampling dengan mengukur parameter fisika dan parameter kimia. Parameter fisika meliputi kecepatan arus, suhu air, suhu udara, salinitas, dan pasang surut (data sekunder). Parameter kimia meliputi pH. Mencatat hasil di lapangan;
3. Setelah selesai mengambil data parameter fisika dan kimia. Mengambil sampel sedimen dengan menggunakan serokan. Masukkan serokan dengan diameter 25 cm ke dalam sedimen titik penelitian. Setelah serokan terisi dengan sedimen, keluarkan serokan secara perlahan. Lalu masukkan sampel sedimen ke dalam plastik klip. Untuk mengamati tekstur sedimen dan bahan organik. Mengambil sampel sedimen sebanyak 3 kali di setiap titik-nya. Satu sampel sedimen untuk mengamati tekstur sedimen dan satu sampel sedimen untuk mengamati bahan organik.
4. Pengambilan sampel kepiting dengan menggunakan serokan/saringan ikan berdiameter 25 cm yang telah disediakan, pengambilan sampel mewakili setiap titik yang telah ditentukan.

Penentuan titik *sampling*Gambar 1. Lokasi titik *sampling*

Penentuan titik sampel dilakukan di setiap stasiun pada mangrove pantai Tirang, Maron dan Mangunharjo Semarang dengan tiga kali pengulangan pada interval waktu *sampling* satu minggu sekali selama tiga minggu.

Analisis laboratorium yang dilakukan yaitu analisis tekstur sedimen, kandungan bahan organik sedimen dan identifikasi keping menggunakan buku identifikasi keping.

Analisis Tekstur Sedimen

- Fraksi pasir

Didapatkan dari hasil penimbangan sampel sedimen yang tidak lolos pada masing - masing tingkat saringan yang berbeda kemudian di jumlahkan (berat total).

$$\text{Presentase fraksi pasir (\%)} = \frac{\text{berat pasir (gr)}}{25 \text{ gr}} \times 100\%$$

- Fraksi lumpur

Didapatkan dari hasil pemipetan dengan waktu yang berbeda pada masing - masing sampel yang telah dioven kemudian ditimbang beratnya lalu di konversikan.

$$\text{Presentase fraksi lumpur (\%)} = \frac{\text{berat total fraksi lumpur (gr)}}{25 \text{ gr}} \times 100\%$$

- Fraksi liat

$$\text{Presentase fraksi liat (\%)} = 100\% - \% \text{fraksi pasir} - \% \text{fraksi lumpur}$$

Analisis Bahan Organik pada Sedimen

$$\text{Bahan organik} = \frac{(Wt-C)-(Wa-C)}{Wt-C} \times 100\%$$

Keterangan :

Wt = berat total (*crucible* + sampel) sebelum dibakar

Wa = berat total (*crucible* + sampel) setelah dibakar

C = berat *crucible* kosong

Analisis Keping

$$N = \frac{\sum n}{A}$$

dimana :

N : Kelimpahan individu (ind/m²)

Σn: Jumlah individu yang diperoleh tiap stasiun

A : Luas daerah pengamatan (m²)

- Indeks Keanekaragaman

Menurut Odum (1993), indeks keanekaragaman jenis untuk mengetahui karakteristik tingkatan komunitasnya dapat dihitung dengan rumus indeks Shannon - Wiener :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Dimana :

- H' : Indeks keanekaragaman jenis
- n_i : Jumlah individu jenis i
- N : Jumlah total individu
- S : Jumlah jenis organisme

Dimana :

- 0 ≤ H' ≤ 1 : Keanekaragaman rendah (tidak stabil)
- 1 ≤ H' ≤ 3 : Keanekaragaman sedang
- H' > 3 : Keanekaragaman tinggi (stabil)

- Indeks Keseragaman

Menurut Odum (1993), indeks keseragaman jenis yaitu komposisi tiap spesies dalam suatu komunitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Evenness - Indeks :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Dimana :

- E : Indeks keseragaman jenis
- H' : Indeks keanekaragaman jenis
- S : Jumlah jenis organisme

Dimana menurut Krebs (1999), indeks keseragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- E ≤ 0,4 : Tingkat keseragaman populasi kecil
- 0,4 ≤ e ≤ 0,6 : Tingkat keseragaman populasi sedang
- 0,6 ≤ e ≤ 1 : Tingkat keseragaman populasi tinggi

- Indeks Dominansi (D)

Indeks domonansi dihitung untuk mengetahui ada atau tidaknya spesies yang mendominasi (Odum, 1993):

$$D = (n_i / N)^2$$

Dimana :

- C : Indeks dominansi
- n_i : Jumlah individu setiap jenis
- N : Jumlah total individu

Dimana :

- 0 ≤ D ≤ 0,6 : tidak terdapat spesies yang mendominasi
- 0,6 ≤ D ≤ 1 : terdapat spesies yang mendominasi

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan kepiting dengan bahan organik dan tekstur sedimen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi

Pantai Maron terletak pada 6°57'24.22''S dan 110°21'35.39''E, Pantai Tirang terletak pada 6°57'16.80''S dan 110°21'21.61''E dan Pantai Mangunharjo terletak pada 6°55'38.34''S dan 110°17'56.00''E. Pengambilan sampel sedimen dan pengukuran parameter fisika kimia pada tiap lokasi terdapat tiga titik dengan jarak tiga meter antar titik. Kondisi lingkungan pada saat sampling di minggu I sampai minggu ke 3 tanggal 8 Desember 2016 - 22 Desember 2016, kondisi cuaca cerah dan dilakukan sampling pada pukul 10.17 - 15.03 WIB. Stasiun I yaitu mangrove Pantai Maron terdapat sampah disekitar mangrove dengan bau air tidak sedap. Stasiun II mangrove Pantai Tirang dengan kondisi perairan keruh terdapat rumput liar disekitar mangrove, lokasi ini dijadikan sebagai tambak ikan dan udang. Stasiun III Pantai Mangunharjo terdapat banyak sampah disekitar mangrove dan rumput liar disela - sela mangrove serta bau yang tidak sedap.

Parameter Pendukung Fisika, Kimia Air dan Sedimen

Tabel 1. Parameter Pendukung Fisika, Kimia Air dan Sedimen

Waktu Sampling	Variabel	Stasiun		
		I	II	III
Minggu I	Suhu air ($^{\circ}\text{C}$)	26	32	29
	Kedalaman (m)	0,40	0,35	0,35
	Kecerahan (m)	-	0,28	-
	Kecepatan arus (m/s)	-	-	-
	pH	7	8	8
	Salinitas ($^{\circ}/_{00}$)	20	21	25
	Suhu udara ($^{\circ}\text{C}$)	29	29	29
Waktu Sampling	Variabel	Stasiun		
		I	II	III
Minggu II	Suhu air ($^{\circ}\text{C}$)	29	31	29
	Kedalaman (m)	0,45	0,27	0,38
	Kecerahan (m)	-	-	-
	Kecepatan arus (m/s)	-	-	-
	pH	7	7	7
	Salinitas ($^{\circ}/_{00}$)	20	21	25
	Suhu udara ($^{\circ}\text{C}$)	28	27	29
Waktu Sampling	Variabel	Stasiun		
		I	II	III
Minggu III	Suhu air ($^{\circ}\text{C}$)	26	30	29
	Kedalaman (m)	0,48	0,46	0,47
	Kecerahan (m)	0,27	0,37	-
	Kecepatan arus (m/s)	-	-	-
	pH	7	7	7
	Salinitas ($^{\circ}/_{00}$)	20	21	25
	Suhu udara ($^{\circ}\text{C}$)	29	35	30

Parameter fisika yang dilakukan pada penelitian di mangrove Pantai Maron, Pantai Tirang dan Pantai Mangunharjo, pengukuran suhu air pada saat penelitian berkisar 26 – 32 $^{\circ}\text{C}$. Berdasarkan hasil tersebut perairan termasuk kedalam kategori yang sesuai untuk kelangsungan hidup kepiting. Seperti yang dikemukakan oleh Adha (2015), kepiting mampu bertahan hidup pada suhu 12 $^{\circ}\text{C}$ – 35 $^{\circ}\text{C}$ dan dapat tumbuh optimal pada suhu 23 $^{\circ}\text{C}$ – 32 $^{\circ}\text{C}$. Data suhu hasil pengamatan memiliki suhu rata-rata 31 $^{\circ}\text{C}$. Hal ini berarti suhu lokasi sampling masih dalam kondisi optimal untuk pertumbuhan kepiting. Suhu air dipengaruhi oleh kedalaman perairan dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan saat pengukuran. Kedalaman rata-rata pada ketiga Stasiun yaitu berkisar antara 0,27 m - 0,48 m. Kecerahan air yaitu infinite atau tak terhingga yang berarti dasar perairan dapat terlihat dari permukaan.

Kecerahan yang dipengaruhi oleh intensitas matahari yang masuk kedalam kolom perairan dan daya serap kecerahan dipengaruhi oleh kekeruhan dan arus air. Pada ketiga stasiun penelitian tingkat kecerahan tinggi, hal ini dipengaruhi oleh kedalaman perairan yang hanya 0,27 m - 0,48 m memungkinkan cahaya matahari dapat menembus hingga dasar perairan. Menurut Effendi (2003), kemampuan cahaya matahari menembus dasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan (*turbidity*) air. Kekeruhan dipengaruhi oleh benda-benda halus yang disuspensikan, seperti lumpur, jasad-jasad renik dan warna air. Kedalaman merupakan parameter pengukuran yang penting, terutama dalam hubungan yang terjadi pada sifat air.

Kandungan pH pada ketiga stasiun berkisar antara 7 – 8. Berdasarkan Hawkes (1979) dalam Kusnadi (2002), nilai pH berkisar antara 4,5 - 8,5 masih memenuhi kehidupan biota air. Dalam hal ini lokasi penelitian yang memiliki nilai pH 7 – 8 masih tergolong sesuai bagi kelangsungan hidup biota air dalam hal ini kepiting. Lokasi penelitian yaitu Pantai Maron, Pantai Tirang dan Pantai Mangunharjo memiliki salinitas air berkisar antara 20 $^{\circ}/_{00}$ – 25 $^{\circ}/_{00}$.

Tekstur Sedimen (Pasir, Lumpur dan Liat)

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tekstur Sedimen Pada Minggu I, II dan III

Waktu Sampling	Tekstur Sedimen	Stasiun			Rata-rata
		I	II	III	

Minggu I	Pasir (%)	25,39	26,63	32,56	27,53
	Lumpur (%)	2,28	2,21	2,45	2,31
	Liat (%)	72,33	71,16	64,99	69,49
	Tekstur	Liat	Liat	Liat	Liat
Waktu Sampling	Tekstur Sedimen	Stasiun			
		I	II	III	Rata-rata
Minggu II	Pasir (%)	22,44	23,68	23,84	23,32
	Lumpur (%)	2,57	2,35	2,45	2,46
	Liat (%)	74,99	73,97	73,71	74,22
	Tekstur	Liat	Liat	Liat	Liat
Waktu Sampling	Tekstur Sedimen	Stasiun			
		I	II	III	Rata-rata
Minggu III	Pasir (%)	33,71	38,29	29,51	33,83
	Lumpur (%)	1,83	1,91	1,84	1,86
	Liat (%)	64,47	59,80	68,65	64,30
	Tekstur	Liat	Liat	Liat	Liat

Keterangan: (Stasiun I: Pantai Maron, Stasiun II: Pantai Tirang dan Stasiun III: Pantai Mangunharjo).

Tekstur sedimen pada lokasi penelitian yang didapat berupa pasir, lumpur dan liat merupakan faktor utama yang mempengaruhi sebaran kepiting dan kandungan bahan organik. Hasil tekstur sedimen menggunakan metode pipetan, persentasi fraksi *sand* (pasir) dari stasiun I berkisar antara 22,44 % - 33,71 %, fraksi *silt* (lumpur) berkisar antara 1,83 % - 2,57 % dan fraksi *clay* (liat) berkisar antara 64,47 % - 74,99 %. Kemudian fraksi *sand* pada stasiun II berkisar antara 23,68% - 38,29%, fraksi *silt* berkisar antara 1,91 % - 2,35 % dan fraksi *clay* berkisar antara 59,80 % - 73,97 %. Sedangkan fraksi *sand* pada stasiun III berkisar antara 23,84 % - 32,56 %, fraksi *silt* berkisar antara 1,84 % - 2,45 % dan fraksi *clay* berkisar antara 64,99 % - 73,71 %.

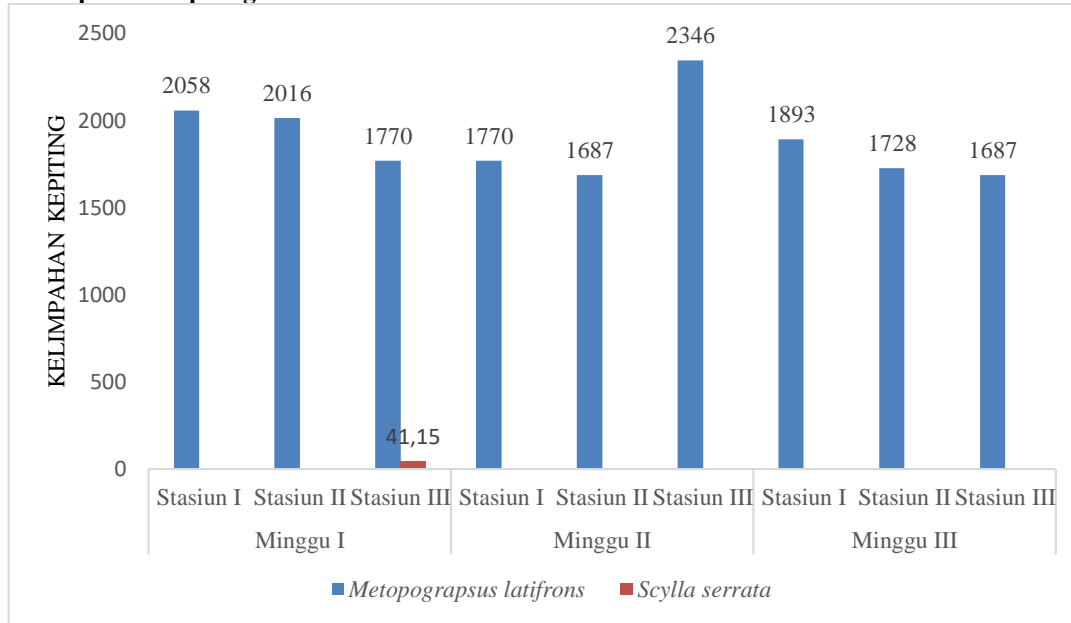
Kecepatan arus pada ketiga stasiun adalah tak terhingga atau infinite yang berarti tidak adanya pergerakan arus yang signifikan untuk mempengaruhi substrat perairan. Karena tidak adanya pergerakan air sehingga kandungan lumpurnya sangat tinggi yang mengendap didasar perairan. Menurut Bambang (2010), sedimen terbawa oleh arus ke suatu tempat sampai mengendap pada lokasi tertentu dan faktor yang berperan dalam transport sedimen adalah gelombang dan arus serta kelandaian pantai.

Kandungan Bahan Organik

Tabel 3. Kandungan Bahan Organik

Stasiun	Nilai Kandungan Bahan Organik (%)			Rata-rata
	Minggu I	Minggu II	Minggu III	
I	7,33	9,33	7,87	8,18
II	8,04	9,03	8,33	8,46
III	7,67	9,02	8,33	8,34

Kandungan bahan organik pada sedimen memiliki kisaran sebesar 7,33 % – 9,33 %. Hal ini terdapat dalam pernyataan Reynold (1971) dalam Kinasih (2015), yang mengklasifikasikan kandungan bahan organik dalam sedimen dengan nilai 7 % - 17 % termasuk tingkatan sedang dan tingkatan tinggi sebesar 17 % - 35 % maka dapat dikatakan bahwa kandungan bahan organik pada ketiga stasiun termasuk kedalam kriteria sedang. Kandungan bahan organik tinggi dipengaruhi oleh jenis substrat

Kelimpahan Kepiting

Gambar 2. Kelimpahan kepiting pada Stasiun I, II dan III.

Kelimpahan kepiting yang didapat pada 2 genus yaitu *Scylla* dan *Metopograpsus* dengan jumlah pada stasiun I adalah sebesar 139 ind/100m², stasiun II sebesar 132 ind/100m² dan stasiun III sebesar 141 ind/100m². Kepiting yang paling banyak ditemukan pada genus *Metopograpsus* sp dengan jumlah total pada ketiga stasiun berjumlah 412 ind/300m². Kelimpahan kepiting pada satuan ind berbanding volume total (m²), pada stasiun I 5720 ind/m², stasiun II 5432 ind/m² dan stasiun III 5802 ind/m². Keberadaan kepiting juga dipengaruhi oleh jenis substrat dan kedalaman perairan. Lingkungan hutan mangrove menyediakan habitat yang baik berbagai fauna dengan adanya substrat dasar yang ternaung pohon sebagai tempat menempel dan yang terpenting melimpahnya detritus organik sebagai sumber makanan (Hamidy, 2010).

Hubungan antara Kelimpahan Kepiting dengan Kandungan Bahan Organik dan Tekstur Sedimen

Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi kepiting adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Pada Minggu I

Stasiun	H'	Kategori	e	Kategori	D	Kategori
I	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi
II	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi
III	-0,219	Rendah	-0,316	Kecil	1	Terdapat dominasi

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Pada Minggu II

Stasiun	H'	Kategori	e	Kategori	D	Kategori
I	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi
II	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi
III	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Pada Minggu III

Stasiun	H'	Kategori	e	Kategori	D	Kategori
I	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi
II	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi
III	0	Rendah	0	Kecil	1	Terdapat dominasi

Keterangan :

H' : Indeks Keanekaragaman

e : Indeks Keseragaman

D : Indeks Dominasi

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui nilai keanekaragaman kepiting pada tiap lokasi penelitian tidak jauh berbeda. Diketahui bahwa nilai keanekaragaman pada stasiun I Pantai Maron yaitu 0, stasiun II Pantai Tirang yaitu 0 dan stasiun III Pantai Mangunharjo yaitu -0,219. Nilai keanekaragaman dari tiga lokasi penelitian tergolong buruk hal ini menunjukkan bahwa lokasi tersebut berada pada kondisi ekosistem yang tidak stabil. Hal ini dikarenakan pada ketiga stasiun tersebut merupakan daerah yang tercemar sehingga hanya beberapa jenis organisme saja yang dapat bertahan hidup dan sekaligus sebagai tempat pembuangan limbah yang berupa sisa pakan ataupun kotoran dari budi daya organisme dan plankton yang mati serta material organik berupa padatan tersuspensi maupun terlarut yang terangkut lewat pemasukan air merupakan sumber bahan organik di lahan tambak (Rachmawaty, 2011) sehingga hal ini akan berdampak pada pencemaran perairan di sekitar mangrove. Nilai indeks keseragaman yang mendekati nol menurut Brower dan Zar (1977), merupakan nilai yang menunjukkan bahwa penyebaran jumlah individu atau jenis tidak sama atau tidak merata, terdapat individu yang jumlahnya melebihi (dominan) dibandingkan jenis yang lain. Penelitian lain yang dilakukan oleh Edward (2014), bahwa nilai keanekaragaman yang rendah disebabkan karena distribusi atau penyebaran makrozoobenthos yang tidak merata dalam komunitas.

Menurut Dahuri dan Arumsyah (1994) dalam Ridwan *et al.*, (2016) menyatakan bahwa indeks keseragaman (E) digunakan untuk melihat apakah didalam komunitas jasad akuatik yang diamati, terdapat pola dominansi oleh satu atau beberapa kelompok jenis jasad. Apabila nilai E mendekati 1, maka sebaran individu - individu antar jenis relatif merata. Tetapi jika nilai E mendekati 0, terdapat sekelompok jenis tertentu yang jumlahnya relatif berlimpah (dominan) daripada jenis lainnya. Pada penelitian ditiga stasiun kepiting jenis *Metopograpsus latifrons* terdapat disetiap lokasi penelitian.

Dominansi dinyatakan sebagai kekayaan jenis suatu komunitas serta keseimbangan jumlah individu setiap jenis. Nilai indeks dominansi yang didapat dari penelitian ini yaitu 1. Nilai ini menunjukkan bahwa adanya dominansi suatu jenis dalam suatu ekosistem. Adanya dominansi menandakan bahwa tidak semua kepiting memiliki daya adaptasi dan kemampuan bertahan hidup yang sama di suatu tempat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yang menyatakan bahwa nilai indeks dominansi yang tinggi menyatakan konsentrasi dominansi yang tinggi (ada individu yang mendominasi), sebaliknya nilai indeks dominansi yang rendah menyatakan konsentrasi yang rendah (tidak ada yang dominan).

Hubungan Tekstur Sedimen dengan Kelimpahan Kepiting

Tabel 7. Hubungan tekstur sedimen dengan kelimpahan kepiting

Analisa Uji	μ	Sig. (2-tailed)
Kelimpahan Kepiting dengan Pasir	-0,418	0,030*
Kelimpahan Kepiting dengan Lumpur	0,536	0,004**
Kelimpahan Kepiting dengan Liat	0,408	0,035*

*) Nyata Pada Taraf 0,05 **) Nyata Pada Taraf 0,01

Hubungan tekstur sedimen dengan kelimpahan kepiting didapatkan hasil korelasi Pearson dengan nilai korelasi negatif pada fraksi pasir sebesar -0,418 dan korelasi positif pada fraksi lumpur dan liat dengan nilai sebesar 0,536 dan 0,408. Hal ini diperkuat oleh Misbahudin dan Hasan (2013), nilai korelasi (r) $0,40 \leq r \leq 0,70$ menunjukkan adanya hubungan yang substansial atau cukup. Menurut Adha (2015), suhu air, pH air, salinitas air, kedalaman air dan kecerahan air merupakan faktor lain yang mempengaruhi keberadaan kepiting. Kelimpahan kepiting bergantung pada toleransi atau sensitifitasnya terhadap perubahan lingkungan dan setiap jenis memiliki respon yang berbeda. Kedalaman air dapat menjadi faktor jumlah keberadaan kepiting pada suatu lokasi. Kemudian Adha (2015), menambahkan bahwa hasil pengukuran dengan kisaran kedalaman air antara 40 cm – 70 cm merupakan kondisi yang masih ideal sebagai tempat kepiting hidup. Kedalaman air yang dangkal biasanya memiliki lebih sedikit populasi kepiting. Hal ini karena jika air laut surut kepiting dapat terjebak pada lumpur. Kepiting lebih menyukai kedalaman air yang saat air surut masih terdapat air yang menggenang, sehingga memungkinkannya untuk berpindah tempat.

Hubungan Kelimpahan Kepiting dengan Kandungan Bahan Organik

Tabel 8. Hubungan kelimpahan kepiting dengan kandungan bahan organik

Analisa Uji	μ	Sig. (2-tailed)
Kelimpahan Kepiting dengan Kandungan Bahan Organik	0,472	0,013*

*) Nyata Pada Taraf 0,05

Hasil dari uji korelasi Pearson antara kandungan bahan organik dengan tekstur sedimen dengan nilai korelasi pada fraksi pasir dengan bahan organik sebesar -0,436, fraksi lumpur dengan bahan organik dengan nilai sebesar 0,605 dan fraksi liat dengan bahan organik sebesar 0,423. Hal ini diperkuat oleh Misbahudin dan Hasan (2013), nilai korelasi sedang pada koefisien korelasi dengan nilai $0,40 \leq r \leq 0,70$. Adanya nilai korelasi yang negatif terjadi pada hubungan fraksi pasir dengan bahan organik menyatakan bahwa hubungan yang terjadi

bertolak belakang, yaitu apabila kandungan pasir meningkat maka kandungan bahan organik menurun dan sebaliknya.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah tekstur sedimen, persentasi fraksi *sand* (pasir) dari stasiun I berkisar antara 22,44 % - 33,71 %, fraksi *silt* (lumpur) berkisar antara 1,83 % - 2,57 % dan fraksi *clay* (liat) berkisar antara 64,47 % - 74,99 %. Kemudian fraksi *sand* pada stasiun II berkisar antara 23,68 % - 38,29 %, fraksi *silt* berkisar antara 1,91 % - 2,35 % dan fraksi *clay* berkisar antara 59,80 % - 73,97 %. Sedangkan fraksi *sand* pada stasiun III berkisar antara 23,84 % - 32,56 %, fraksi *silt* berkisar antara 1,84 % - 2,45 % dan fraksi *clay* berkisar antara 64,99 % - 73,71 %. Kandungan bahan organik ketiga stasiun yaitu 7,33 % - 9,33 %. Kepiting pada ketiga stasiun yang didapat yaitu *Metopograpsus latifrons* dan *Scylla serrata*. Struktur komunitas kepiting didapatkan nilai kelimpahan pada stasiun I 5720 ind/m², stasiun II 5432 ind/m² dan stasiun III 5802 ind/m². Pada indeks keanekaragaman kepiting dalam kategori rendah atau tercemar dan hubungan antara tekstur sedimen dengan bahan organik memiliki hasil yang cukup atau sedang. Hubungan tekstur sedimen dengan kelimpahan kepiting memiliki hasil korelasi yang cukup dan hasil dari hubungan antara bahan organik dengan kelimpahan kepiting juga memiliki hasil korelasi yang cukup atau sedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si., Dra. Niniek Widyorini, MS., yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang sangat berarti bagi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, M. 2015. Analisis Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Di Kawasan Mangrove Dukuh Senik, Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang
- Bambang, A., K. Sambodho dan Suntoyo. 2010. Studi dampak Reklamasi di Kawasan Kenjeran dengan Penekanan pada Pola Arus dan Transpor Sedimen. Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Kelautan ITS. Surabaya.
- Brower, J. E. & Zar, J. H. 1977. Field and laboratory methods for general ecology. USA: Brown Co Publisher.
- Edward, A. 2014. Kelimpahan makrozoobenthos di perairan Situ Pamulang. Al-Kauniyah Jurnal Biologi, 7(2), 69-73.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Jakarta: Kanisius.
- Hamidy, R. 2010. Struktur dan keragaman komunitas kepiting di kawasan hutan mangrove stasiun kelautan Universitas Riau Desa Purnama Dumai. Jurnal Ilmu Lingkungan. 2(4), 81-91.
- Kinasih, A. R. N., P.W. Purnomo dan Ruswahyuni. 2015. Analisis Hubungan Tekstur Sedimen dengan Bahan Organik, Logam Berat (Pb dan Cd) dan Makrozoobentos di Sungai Betahwalang. Demak. 4(3): 99-107.
- Kusnadi, S.B. 2002. Studi Kualitas Fisika-Kimia Perairan dan Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Sungai Cikaniki, Kabupaten Bogor. [Skripsi]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Misbahudin, I. Hasan. 2013. Analisis Data Penelitian dengan Statistik. Jakarta: Bumi Aksara.
- Odum, E. P. & Eugene, P. 1993. Dasar-dasar ekologi. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Rachmawaty. 2011. Indeks keanekaragaman makrozoobenthos sebagai bioindikator tingkat pencemaran di Muara Sungai Jeneberang. Jurnal Bionature, 12(2), 103-109.
- Ridwan, Muhammad, R. Fathoni, I. Fatihah, D.A. Pangestu. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta
- Santono, N., Bayu, C.N., Ahmad, F.S, dan Ida, F. 2005. Resep Makanan Berbahan Baku Mangrove dan Pemanfaatan Nipah. Lembaga Pengembangan dan Pengkajian Mangrove.
- Triyanto, Wijaya NI, Yuniarti I, Widiarti T, Sutrisno, Setiawan F, Lestari FS. 2013. Peranan ekologis hutan mangrove dalam menunjang produksi kepiting perikanan bakau (*Scylla serrata*) di Kabupaten Berau. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan MLI I-2013. Hlm.:275-284.