

HUBUNGAN SEDIMENTASI TERHADAP STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI MUARA SUNGAI DESA PINTU AIR KABUPATEN LANGKAT PROVINSI SUMATERA UTARA

Relationship of Sedimentation with Community Structure of Macrozoobenthos in Pintu Air
Village Estuary Kabupaten Langkat Regency North Sumatera

Ira Mutiara Lumbangaol⁽¹⁾, Hesti Wahyuningsih⁽²⁾, Rusdi Leidonald⁽²⁾

⁽¹⁾Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera
Utara (email: lumbangaol.ira@gmail.com)

⁽²⁾Staff Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian,
Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

Community activity gives influence to ecosystem condition in river estuary area in Desa Pintu Air and potentially affect water quality, characteristic and sedimentation rate, and abundance of marine biota especially macrozoobenthos. The study was conducted from May to July 2017 at Pintu Air Village, Langkat Regency, North Sumatra Province. The study was conducted by purposive sampling. The result showed that sedimentation rate in Desa Pintu Air estuary Station I was 3491,98 gr/ m²/day, Station II was 389,10 gr/m²/day, Station III was 369,15 gr/m²/day, Station IV equal to 1576,14 gr/m²/day, and Station V was 5353,51 gr/m²/day. Abundance of macrozoobenthos in Station I was 18 ind/m² Station II of 17 ind/m², Station III was 13 ind/m², Station IV was 22 ind/m² and Station V was 7 ind/m². The value of Diversity Index (H') Station I was 4,08 Station II was 4,65 Station III was 4,83 Station IV was 5,12 and Station V was 4,07. Dominance index (C) Station I was 1,01 Station II was 0,32 Station III was 0,47 Station IV was 0,49 and Station V was 0,77. The value of sedimentation correlation to macrozoobentos abundance was -0,509, sedimentation correlation value to macrozoobentos diversity was -0.822, and the value of sedimentation correlation to macrozoobentos dominance was 0.850.

Keywords : Sedimentation, Macrozoobenthos, Estuary.

PENDAHULUAN

Daerah muara sungai merupakan daerah yang mengalami proses sedimentasi tinggi akibat bermuaranya berbagai sungai yang membawa sedimen (Usman, 2014). Adanya pendangkalan di bagian muara sungai dapat mengakibatkan terhambatnya lalu lintas kapal nelayan di saat air surut dan di lain pihak saat air laut mengalami pasang, air meluap melebihi bibir sungai sehingga daerah sekitar muara mengalami banjir (Vironita *et al.*, 2012).

Desa Pintu Air terletak di Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Perkembangan yang terjadi di desa Pintu Air dapat dilihat dari peningkatan aktivitas masyarakat. Isu permasalahan yang

dihadapi oleh pemerintah adalah melakukan pengelolaan sumberdaya alam seiring dengan adanya aktivitas perikanan tangkap, budidaya perikanan menggunakan tambak dan perkebunan yang terdapat di sepanjang aliran sungai secara langsung dapat mempengaruhi kondisi lingkungan seperti sedimentasi dan penurunan kualitas air yang berpengaruh terhadap kelestarian keanekaragaman hayati pada perairan tersebut.

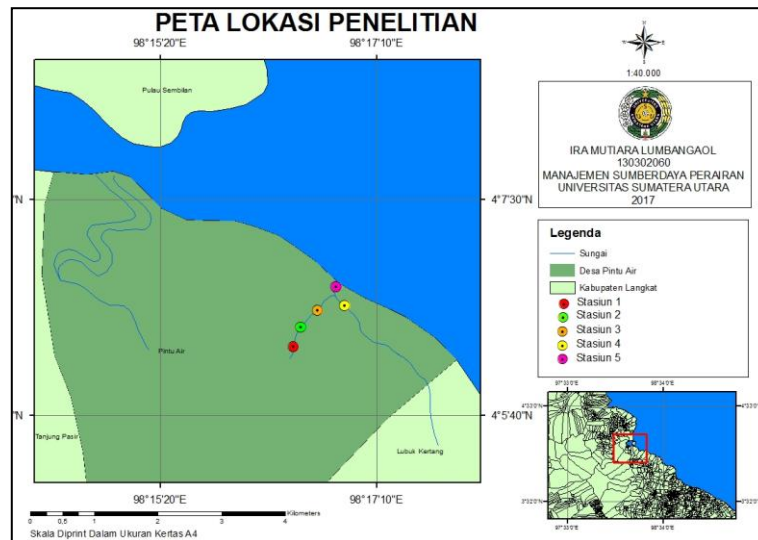
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis laju sedimentasi dan struktur komunitas makrozoobentos di muara sungai Desa Pintu Air, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei sampai Juli 2017 di Desa Pintu Air, Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi pengambilan sampel Stasiun I terletak dekat dengan permukiman dan

tempat nelayan untuk menyandarkan perahu, Stasiun II merupakan daerah yang dekat dengan tambak udang, Stasiun III merupakan daerah dekat dengan perkebunan kelapa sawit, Stasiun IV merupakan daerah yang masih alami, dan Stasiun V merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan laut.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*), saringan makrozoobentos, pH meter, Keping Secchi, termometer, *hand refraktometer*, DO meter, *sediment trap*, *soil tester*, bola duga, sekop, timbangan analitik, oven, alat tulis, dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air, sampel sedimen, kantong plastik, botol sampel, kertas label, dan alkohol 70%.

Laju Sedimentasi

Laju sedimentasi diukur dengan alat *sediment trap*. Tabung *sediment trap* yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 4 inci dengan tinggi 20 cm dan pada bagian bawah diberi penutup. Pada setiap stasiun terdapat 3 plot 1x1 m dimana setiap plot diletakkan 2 *sediment trap*. *Sediment trap* diletakkan pada saat perairan surut dan dibiarkan selama dua

minggu, kemudian sampel sedimen diambil dan dimasukkan kedalam kantong plastik untuk dianalisis menggunakan rumus perhitungan laju sedimentasi menurut APHA (1975):

$$LS = \frac{10000}{\text{Jumlah Hari} \times \pi r^2} (A - B)$$

Keterangan :

LS: Laju sedimentasi (gram/m²/hari)

A : Berat kertas filter dan sedimen setelah dipanaskan dalam oven 103±2 °C

B : Berat *Aluminium foil*

π : 3,14

r : Jari-jari lingkaran *sediment trap* (cm)

Tekstur Sedimen

Tekstur sedimen adalah perbandingan kandungan partikel substrat dalam suatu masa substrat yang dianalisis dengan metode gravimetri dan dilakukan

pembacaan berdasarkan perbandingan pasir, liat dan debu pada Segitiga USDA.

Analisis Makrozoobentos

Kepadatan Populasi (K)

Menurut Brower *et al.*, (1990), kepadatan populasi diidentifikasi sebagai jumlah individu dari suatu spesies yang terdapat dalam satu satuan luas atau volume. Penghitungan kepadatan populasi dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$K = \frac{n}{A}$$

Keterangan :

K : Kepadatan makrozoobentos pada satu stasiun (individu/m²)

n : Jumlah individu yang ditemukan

A : Luas area (m²)

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus Shannon-Wiener:

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

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener

Pi : Proporsi jumlah individu spesies ke-i terhadap jumlah individu total yaitu Pi=ni/N dengan ni : jumlah suatu spesies i; dan N : total jumlah spesies.

Kriteria:

H' < 1 : keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah, dan komunitas biota rendah (tidak stabil).

1 < H' < 3 : keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah, dan komunitas biota sedang

H' > 3 : keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi, dan komunitas biota tinggi (stabil).

Indeks Dominansi

Indeks dominansi dihitung dengan rumus Dominance of Simpson (Odum, 1993):

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{n_i^2}{N}$$

Keterangan:

D : Indeks Dominansi

ni : Jumlah suatu spesies i

N : Total jumlah spesies

Kriteria:

D = 0 : tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lain atau struktur komunitas dalam keadaan stabil.

D = 1 : terdapat spesies yang mendominasi spesies lain atau struktur komunitas dalam keadaan labil, karena tekanan ekologi.

Hubungan Laju Sedimentasi terhadap Struktur Komunitas Makrozoobentos

Analisis korelasi Pearson digunakan untuk mencari derajat keeratan hubungan dan arah antara sedimentasi dengan struktur komunitas makrozoobentos. Analisis dilakukan dengan metode komputerisasi SPSS (Trihendradi, 2005).

Tabel 1. Kekuatan Hubungan Korelasi

Nilai	Keterangan
0,00-0,19	Sangat rendah
0,20-0,39	Rendah
0,40-0,59	Sedang
0,60-0,79	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Parameter Fisika Kimia Perairan dan Sedimen

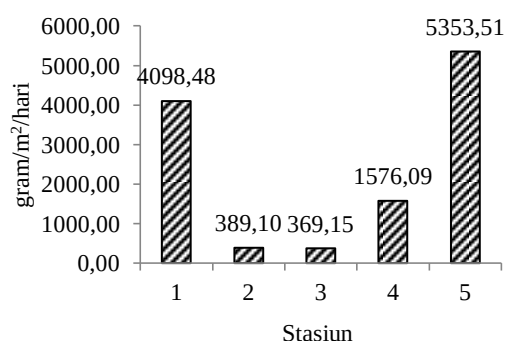
Hasil pengukuran parameter fisika kimia perairan dibandingkan dengan baku mutu yang dikeluarkan oleh Menteri Lingkungan Hidup dengan Surat Keputusan No. 51 Tahun 2004 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan dan Sedimen

Parameter	Satuan	Baku Mutu	Stasiun				
			1	2	3	4	5
Perairan							
Suhu	°C	28-32	31,67	30	30,33	30	30
Salinitas	‰	s/d 34	9	12,67	13	18	19
Kecerahan	m	-	0,30	0,36	0,35	0,73	0,58
Kedalaman	m	-	1,23	1,38	1,45	1,58	2,20
Kecepatan Arus	m/detik	-	0,03	0,06	0,12	0,11	0,16
Oksigen Terlarut	mg/l	>5	5,06	5,3	5,4	5,6	5,4
pH	-	7-8,5	6	6,2	6,2	6,8	6,5
Sedimen							
Suhu	°C	-	29,33	30,33	30,33	29	30
pH	-	-	6,16	6,67	6,5	7	7
C-organik	%	-	2,62	2,85	2,35	2,68	2,28
N-total	%	-	0,18	0,19	0,17	0,17	0,18

Sedimentasi

Laju sedimentasi adalah banyaknya massa sedimen yang terperangkap melalui satu satuan luas dalam setiap satuan waktu (Pamuji *et al.*, 2015). Nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan laju sedimentasi berbeda pada setiap stasiun. Nilai Laju Sedimentasi yang diperoleh pada Stasiun I 4098,48 gram/m²/hari, pada Stasiun II sebesar 389,10 gram/m²/hari, pada Stasiun III sebesar 369,15 gram/m²/hari, pada Stasiun IV sebesar 1576,09 gram/m²/hari, dan pada Stasiun V sebesar 5353,51 gram/m²/hari. Nilai laju sedimentasi tertinggi diperoleh pada Stasiun V dan terendah pada Stasiun III. Hasil perhitungan laju sedimentasi pada setiap stasiun secara rinci dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju Sedimentasi

Tekstur Sedimen

Hasil analisis tekstur sedimen diketahui bahwa kandungan fraksi sedimen pada setiap stasiunnya berbeda, terdapat

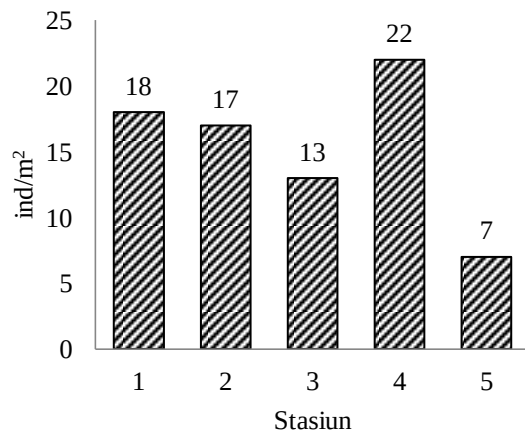
dua tipe tekstur yang ditemukan pada stasiun penelitian yaitu lempung liat berpasir dan lempung berliat. Persentase dan tipe tekstur sedimen secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase dan Tipe Tekstur Sedimen

Stasiun	Fraksi Sedimen (%)			Tipe Tekstur
	Pasir	Debu	Liat	
I	51	20,67	28,33	Lempung Liat Berpasir
II	42,67	18,67	38,67	Lempung Berliat
III	45	22	33	Lempung Berliat
IV	46,67	21,33	32	Lempung Liat Berpasir
V	55,33	20,33	24,33	Lempung Liat Berpasir

Kepadatan

Kepadatan makrozoobentos yang didapatkan dari hasil penelitian cukup beragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kepadatan tertinggi yaitu pada Stasiun IV sebesar 22 ind/m², kemudian Stasiun I sebesar 18 ind/m², Stasiun II 17 ind/m², Stasiun III 13 ind/m², dan nilai kepadatan terendah pada Stasiun V sebesar 7 ind/m². Grafik kepadatan makrozoobentos dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kepadatan Makrozoobentos

Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominansi (C)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominansi (C) memiliki hasil yang berbeda pada setiap stasiun. Indeks keanekaragaman tertinggi yaitu pada Stasiun IV sebesar 5,12 dan terendah pada Stasiun V sebesar 4,07. Indeks dominansi tertinggi yaitu pada Stasiun I sebesar 1,01 dan terendah pada Stasiun II sebesar 0,32. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominansi (C) secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominansi (C) Makrozoobentos pada Masing-Masing Stasiun Penelitian

Indeks	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
H'	4,08	4,65	4,83	5,12	4,07
C	1,01	0,32	0,47	0,49	0,77

Hubungan Laju Sedimentasi terhadap Struktur Komunitas Makrozoobentos

Hasil perhitungan analisis korelasi antara laju sedimentasi terhadap struktur komunitas makrozoobentos diperoleh hasil yang berbeda. Nilai korelasi negatif (-) maka hubungan kedua variabel dikatakan tidak searah atau berlawanan dan sebaliknya. Nilai analisis korelasi pearson sedimentasi dengan struktur komunitas makrozoobentos secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Analisis Korelasi Pearson antara Sedimentasi dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos

Parameter	Nilai Korelasi	Kriteria Hubungan Korelasi
Kepadatan	-0,509	Sedang
Keanekaragaman	-0,822	Sangat Kuat
Dominansi	0,850	Sangat Kuat

Pembahasan

Parameter Fisika Kimia Perairan dan Sedimen

Suhu rata-rata air di setiap stasiun penelitian berkisar antara 30°C sampai 31,67°C. Secara keseluruhan suhu hasil penelitian yang didapatkan hampir merata dan kondisi perairan ini masih tergolong wajar untuk suhu perairan tropik. Suhu ini masih kisaran baku mutu yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yang menyatakan baku mutu perairan 28-31°C. Menurut Nontji (2002) suhu air permukaan di perairan Indonesia pada umumnya berkisar antara 28-31°C. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sidik *et al.*, (2016) bahwa hasil pengukuran suhu perairan yang diperoleh pada kelima stasiun pengamatan berkisar antara 27,8°C-32,6°C. Kisaran suhu yang terdapat pada stasiun penelitian merupakan kisaran yang mampu mendukung kehidupan makrozoobentos.

Secara umum kisaran salinitas rata-rata di lokasi penelitian sebesar 9-19‰. Nilai ini masih dalam kisaran baku mutu yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yang menyatakan baku mutu salinitas perairan sampai dengan 34‰. Menurut Patty (2013), dari hasil pengukuran salinitas terlihat nilainya masih <32‰ maka perairan masih dipengaruhi oleh pantai, diduga adanya pengaruh dari daratan seperti pencampuran dengan air tawar yang dibawa aliran sungai. Kadar salinitas ini masih berada dalam batas-batas salinitas yang normal air pantai dan air campuran.

Nilai kedalaman setiap stasiun cukup beragam akibat perbedaan topografi dasar perairan kisaran nilai kedalaman perairan yaitu sebesar 1,23-2,20 m. Menurut Kasry dan Fajri (2012) perbedaan kedalaman pada masing-masing stasiun penelitian diduga karena perbedaan topografi dasar perairan serta pengaruh pasang dan surut.

Nilai kecerahan tertinggi yaitu pada Stasiun IV sebesar 0,73 m dan kecerahan terendah pada Stasiun I sebesar 0,30 m. Rendahnya nilai kecerahan pada Stasiun I rendahnya nilai kecerahan dibandingkan stasiun lainnya karena kedalaman yang rendah dibandingkan stasiun lainnya yaitu sebesar 1,23 m. Minggawati (2013) menyatakan bahwa perairan dangkal cenderung memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perairan yang lebih dalam. Pada kondisi perairan yang dangkal, intensitas cahaya matahari dapat menembus seluruh badan air sehingga mencapai dasar perairan.

Kisaran kecepatan arus rata-rata masih tergolong rendah yaitu sebesar 0,03-0,16 m/detik. Menurut Yusuf *et al.*, (2012) kecepatan arus di daerah penelitian tergolong rendah sampai dengan sedang, karena masih berada di bawah 0,5 m/detik yang merupakan indikator arus tersebut kuat. Barus (2004) menyatakan bahwa kecepatan arus dipengaruhi kekuatan angin, topografi, kondisi pasang surut dan musim.

Nilai oksigen terlarut hampir merata pada setiap stasiun. Nilai rata-rata oksigen terlarut pada setiap stasiun masih memenuhi nilai baku mutu yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Tingginya nilai rata-rata oksigen terlarut pada Stasiun IV berkaitan dengan suhu dan kondisi perairan yang masih alami dan masih banyak ditemukan vegetasi tumbuhan di sepanjang stasiun tersebut. Menurut Kasry dan Fajri (2012) masih banyak di jumpai vegetasi tumbuhan di sepanjang bibir sungai yang dapat mendukung berlangsungnya proses

fotosintesis sehingga suplai oksigen ke dalam perairan juga relatif tinggi.

Nilai pH seluruh stasiun pada lokasi penelitian tidak memenuhi baku mutu yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Nilai pH tertinggi ditemukan pada Stasiun IV yaitu sebesar 6,8 dan terendah pada Stasiun I sebesar 6. Kondisi perairan tersebut cenderung bersifat asam yang membahayakan bagi biota perairan. Hasil penelitian hampir sama dengan penelitian Aida *et al.*, (2014) dimana pH yang didapat cenderung bersifat asam dengan kisaran pH 6,50 – 7,29. Menurut Nuriyawan *et al.*, (2016) organisme perairan memiliki kemampuan yang berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Kematian dapat pula diakibatkan oleh pH yang rendah daripada disebabkan pH yang tinggi. Hal ini sesuai dengan Prescott *et al.*, (2004) yang menyatakan bahwa pH suatu perairan merupakan salah satu parameter yang penting dalam pemantauan kualitas perairan.

Persentasi C-organik sedimen pada stasiun penelitian yaitu pada Stasiun I sebesar 2,62%, pada Stasiun II sebesar 2,85%, pada Stasiun III sebesar 2,35%, pada Stasiun IV sebesar 2,68%, dan pada Stasiun V sebesar 2,28%. Persentasi C-organik tertinggi yaitu pada Stasiun II dan terendah pada Stasiun III. Tingginya persentasi C-organik pada Stasiun II karena lokasi Stasiun yang dekat dengan tambak sehingga menerima bahan organik yang tinggi dan rendahnya persentasi C-organik pada Stasiun III karena kondisi stasiun yang tidak dimanfaatkan dan vegetasi mangrove yang hanya tampak pada pinggiran sungai sehingga menyebabkan kepadatan makrozoobentos pada stasiun ini adalah yang paling rendah. Menurut Pamuji *et al.*, (2015) tingginya kandungan bahan organik pada sedimen dikarenakan di sepanjang sungai terdapat tumbuhan mangrove yang serasah daunnya dapat meningkatkan kandungan bahan organik di substrat dasarnya.

Persentasi N-total sedimen pada Stasiun I yaitu sebesar 0,18%, pada

Stasiun II yaitu sebesar 0,19%, pada Stasiun III sebesar 0,17%, pada Stasiun IV sebesar 0,17%, dan pada Stasiun V sebesar 0,18%. Nilai N-total sedimen secara keseluruhan adalah stabil yaitu berkisar 0,17-0,19%. Nilai N-total pada seluruh stasiun tergolong rendah karena nilainya dibawah 0,21%. Menurut Zulfiandi *et al.*, (2012), ketersediaan unsur N di dalam tanah idealnya berkisar antara 0,21-0,50%.

Sedimentasi

Hasil perhitungan laju sedimentasi yang disajikan pada Gambar 10 menunjukkan bahwa laju sedimentasi pada masing-masing stasiun cukup beragam. Laju sedimentasi terendah pada Stasiun III sebesar 369,15 gram/m²/hari. Hal ini disebabkan oleh kondisi perairan dengan kecepatan arus rata-rata lebih cepat dibandingkan beberapa stasiun lainnya. Menurut Agustinus *et al.*, (2013) kecepatan arus yang cepat akan menghanyutkan partikel terlarut sedangkan arus yang lebih lambat akan menyebabkan partikel yang tidak terhanyut menjadi terendap dan membentuk elemen dasar perairan.

Tingginya laju sedimentasi pada Stasiun V yang merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan laut dapat menyebabkan terjadinya perubahan ekologi seperti pendangkalan sehingga mengganggu aktivitas nelayan. Menurut Zulfiandi *et al.*, (2012), daerah muara sungai sering mengalami perubahan kondisi ekologi perairan dikarenakan oleh pengendapan sedimen di dasar perairan dan pencampuran air tawar dan air asin sehingga berubah menjadi daerah yang tergenang atau menjadi perairan dangkal.

Tipe tekstur yang dianalisis pada Stasiun I, IV, dan V yaitu lempung liat berpasir dan pada Stasiun II dan III yaitu lempung berliat. Perbedaan tipe tekstur dipengaruhi oleh kecepatan arus pada setiap stasiun. Husnayati *et al.*, (2015) menyatakan bahwa jenis substrat diketahui dipengaruhi oleh kecepatan arus, pada kecepatan arus yang tinggi dalam perairan

akan menyebabkan tipe substrat di perairan tersebut didominasi oleh tipe substrat berpasir, karena yang mampu diendapkan di dasar perairan tersebut adalah partikel-partikel yang berukuran besar seperti kerikil atau pasir, sedangkan partikel yang halus terus terbawa oleh arus yang kuat. Sedangkan pada arus yang lemah dalam suatu perairan menyebabkan perairan tersebut didominasi oleh substrat berlumpur atau lempung.

Makrozoobentos

Kepadatan makrozoobentos tertinggi pada Stasiun IV sebesar 22 ind/m² dan terendah pada Stasiun V sebesar 7 ind/m². Kepadatan makrozoobentos tertinggi pada Stasiun IV menunjukkan bahwa kondisi perairan dan sedimen pada Stasiun IV sebagai habitat makrozoobentos dapat dikatakan sesuai dengan kategori makrozoobentos yang ditemukan pada Stasiun IV. Stasiun IV merupakan stasiun dengan kondisi perairan yang masih alami dengan suhu sedimen 29°C yang sesuai dengan baku mutu dan tipe tekstur sedimen lempung liat berpasir serta kandungan C-organik substrat yang tinggi dibandingkan stasiun lainnya yaitu sebesar 2,68% yang mendukung kehidupan makrozoobentos. Menurut Sidik *et al.*, (2016) menyatakan tingginya kepadatan makrozoobentos diduga karena kandungan organik substratnya yang tinggi sehingga sangat mendukung bagi pertumbuhan makrozoobentos karena organik substrat yang menjadi bahan makanannya cukup tersedia.

Indeks keanekaragaman (H') secara keseluruhan berkisar antara 4,07-5,12 dan dikategorikan keanekaragaman jenis tinggi. Nilai H' tertinggi yaitu pada Stasiun IV sebesar 5,12 menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang cukup baik dan mendukung kehidupan makrozoobentos dengan kandungan C-organik tinggi, oksigen terlarut sebesar 5,6 dan nilai pH yang mendekati netral yaitu sebesar 6,8. Menurut Sidik *et al.*, (2016)

tingginya nilai indeks keanekaragaman menunjukkan kondisi lingkungan perairan yang baik dan mendukung bagi kehidupan makrozoobentos didalamnya.

Nilai indeks dominansi (C) tertinggi terdapat pada Stasiun I sebesar 1,01 dan Stasiun V sebesar 0,77 sehingga dapat dikatakan bahwa pada stasiun tersebut ditemukan spesies yang mendominasi. Menurut Purnama *et al.*, (2011), tingginya dominansi menunjukkan bahwa tempat tersebut memiliki kekayaan jenis yang rendah dengan sebaran tidak merata. Adanya dominansi menandakan bahwa tidak semua gastropoda memiliki daya adaptasi dan kemampuan bertahan hidup yang sama di suatu tempat. Hal ini juga berarti gastropoda di lokasi pengamatan tidak memanfaatkan sumber daya secara merata.

Tingginya nilai C pada Stasiun I dan Stasiun V menunjukkan bahwa ada kemungkinan kondisi lingkungan pada stasiun tersebut kurang baik. Spesies yang mendominasi pada Stasiun I adalah *Terebra paucistria* yaitu makrozoobentos dari famili Terebridae yang ditemukan sebanyak 25 individu dari 48 individu yang ditemukan pada Stasiun I. Pada Stasiun V spesies *Anadara granosa* dari famili Archidae adalah spesies dengan jumlah individu terbanyak dan ditemukan sebanyak 5 individu dari 19 individu yang ditemukan pada Stasiun V. Menurut Hartoni dan Agussalim (2013), moluska merupakan hewan lunak yang mempunyai cangkang. Moluska banyak ditemukan di ekosistem mangrove, hidup di permukaan substrat maupun di dalam substrat. Kebanyakan moluska yang hidup di ekosistem mangrove adalah dari spesies gastropoda dan bivalvia.

Hubungan Laju Sedimentasi terhadap Struktur Komunitas Makrozoobentos

Hasil perhitungan analisis korelasi hubungan laju sedimentasi terhadap struktur komunitas makrozoobentos yaitu sebesar -0,509 dengan kriteria hubungan

sedang, nilai korelasi sedimentasi terhadap keanekaragaman makrozoobentos sebesar -0,822 dengan kriteria sangat kuat dan nilai korelasi sedimentasi terhadap dominansi makrozoobentos sebesar 0,850 dengan kriteria hubungan sangat kuat. Semakin tinggi sedimentasi sehingga nilai kepadatan dan keanekaragaman makrozoobentos akan semakin rendah namun berbanding lurus dengan dominansi. Hal ini disebabkan karena sedimen yang terbawa arus dan mengendap di dasar perairan umumnya bertekstur pasir sehingga memiliki kandungan C-organik yang rendah yang dibutuhkan oleh makrozoobentos untuk hidup. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Pamuji *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa hubungan antara laju sedimentasi dengan kepadatan makrozoobenthos menunjukkan tren linier positif, yang berarti semakin tinggi laju sedimentasi maka kepadatan hewan makrozoobenthos akan semakin meningkat. Tingginya hubungan antara laju sedimentasi dengan kepadatan makrozoobenthos ini kemungkinan disebabkan karena material-material padatan yang terbawa arus dan mengendap mengandung tekstur yang cocok bagi organisme benthos, selain karena tekstur yang cocok faktor lain adalah karena material yang mengendap memiliki fraksi liat lebih banyak dari pada pasir dan debu sehingga mengandung kadar bahan organik yang tinggi dan dapat digunakan sebagai pendukung kehidupan hewan makrozoobenthos.

Rekomendasi Pengelolaan

Rekomendasi pengelolaan muara sungai di Desa Pintu Air berupa kebijakan untuk pemanfaatan lahan di sekitar muara sungai sehingga tidak menghilangkan vegetasi disekitar muara sungai yang berfungsi sebagai perangkap sedimen alami. Pemanfaatan yang berlebih dikhawatirkan akan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan yang

mengakibatkan penurunan hasil tangkapan nelayan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Nilai aju sedimentasi tertinggi adalah pada Stasiun V sebesar 5353,53 gr/m²/hari dengan tipe tekstur lempung liat berpasir dan terendah pada Stasiun III sebesar 369,15 gr/m²/hari dengan tipe tekstur lempung berliat.
2. Kepadatan makrozoobentos tertinggi pada Stasiun IV sebesar 22 ind/m² dengan indeks dominansi sebesar 5,12 dan pada Stasiun V sebesar 7 ind/m² dan Indeks Keanekaragaman 5,12.
3. Korelasi yang sangat kuat diperoleh antara sedimentasi dan indeks keanekaragaman serta antara sedimentasi dan indeks dominansi.

Saran

Perlu dilakukan pengelolaan pemanfaatan muara sungai di muara sungai Desa Pintu Air untuk menghindari dampak negatif yang akan terjadi akibat tingginya sedimentasi yang terjadi di muara sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, Y., A. Pratomo, dan D. Apdillah. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan di Pulau Lengkang Kecamatan Belakang Padang Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Aida, G. R., Y. Wardiatno, A. Fahrudin, dan M. M. Kamal. 2014. Produksi Serasah Mangrove di Pesisir Tangerang, Banten. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. 19(2): 91-97.
- APHA. 1975. Standard Method for the Examination of Water and Waste Water. 14th ed. Washington.
- Asriani, W. O., Emiyarti dan E. Ishak. 2013. Studi Kualitas Lingkungan di Sekitar Pelabuhan Bongkar Muat Nikel (Ni) dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Desa Motui Kabupaten Konawe Utara. Jurnal Mina Laut Indonesia. 3(12): 22-35.
- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. USU Press. Medan.
- Brower, J. E., J. H. Zar dan C. Von Ende. 1990. General Ecology. Field and Laboratory Methods. Wm. C. Brown Company Publisher. Dubuque. Iowa.
- Hartoni dan A. Agussalim. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Maspari Journal. 5(1): 6-15.
- Husnayati, H., I. W. Arthana, dan J. Wiryatno. 2015. Struktur Komunitas Makrozoobentos pada Tiga Muara Sungai sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Pesisir Pantai Ampenan dan Pantai Tanjung Karang Kota Mataram Lombok. Jurnal Ecotropic. 7(2).
- Kasry, A. dan N. E. Fajri. 2012. Kualitas Perairan Muara Sungai Siak Ditinjau dari Parameter Fisik-Kimia dan Organisme Plankton. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. 40(2): 96-113.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.
- Minggawati, I. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Rawa Banjiran Sungai Rungan, Kota Palangka Raya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. 2(2): 64-67.

- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nuriyawan, A., A. Rafi'I dan Abdunnur. 2016. Peranan Serasar Mangrove (*Rhizophora mucronata*) dalam Tambak Udang Model Wanamina terhadap Fluktuasi Kualitas Air Tambak di Desa Saliki Kecamatan Mjara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 22(1): 54-63.
- Odum, P. E. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Gajah Mada University Press. Bandung.
- Pamuji, A., M. R. Muskananfolo, dan C. A'in. 2015. Pengaruh Sedimentasi terhadap Kelimpahan Makrozoobentos di Muara Sungai Betahwalang Kabupaten Demak. *Jurnal Saintek Perikanan*. 10 92): 129-135.
- Patty, S. I. 2013. Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(3):148-157.
- Prescott, C. E., L. L. Blevins, dan C. Stanley. Litter Decomposition in British Columbia Forest: Controlling Factors and Influences of Forestry Activities. *BC Journal of Ecosystems and Management*. 5(2): 44-57.
- Purnama, P. R., N. W. Nastiti, M. E. Agustin dan M. Affandi. 2011. Diversitas Gastropoda di Sungai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Jurnal Berkala Penelitian Hayati*. 16 (1): 143-147.
- Sidik, R. Y., I. Dewiyanti dan C. Octavina. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Beberapa muara Sungai Kecamatan Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(2): 287-296.
- Trihendradi, C. 2005. SPSS 13: Step by Step Analisis Data Statistik. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Tumurang, K. S. W., Z. Tamod, K. L. Theffie dan M. Sinolungan. 2015. Karakteristik Muara Sungai Malalayang yang Berdampak pada Bantaran Banjir. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Usman, K. O. 2014. Analisis Sedimentasi pada Muara Sungai Komering Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Vironita, F., Rispiningtati, dan S. Marsudi. 2012. Analisis Stabilitas Penyumbatan Muara Sungai Akibat Fenomena Gelombang, Pasang Surut, Aliran Sungai dan Pola Pergerakan Sedimen pada Muara Sungai Bang, Kabupaten Malang. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yusuf, M., G. Handoyo, Muslim, S. Y. Wulandari dan H. Setiyono. 2012. Karakteristik Pola Arus dalam Kaitannya dengan Kondisi Kualitas Perairan dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*. 1 (1): 63-74.
- Zulfiandi., M. Zainuri dan R. Hartati. 2012. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pandansari Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*. 1(1): 62-66