

PENGARUH SUBSTRAT PERAIRAN TERHADAP JENIS DAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS DI PESISIR MUARA SUNGAI KINTAP KECAMATAN KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

*Aufa Akmalia¹, Nursalam¹, Baharuddin¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

*Corresponding author. Email: aufaakmalia06@gmail.com

Abstrak

Makrozoobentos adalah organisme bentik berukuran besar yang hidup di dasar perairan, baik di permukaan dasar maupun di dalam sedimen. Makrozoobentos hidup di berbagai substrat seperti lumpur, pasir, batu, kerikil, dan sampah organik, di laut, kolam, dan sungai. Kehadiran dan keanekaragaman makrozoobentos sering digunakan sebagai indikator kesehatan ekosistem perairan karena mereka sensitif terhadap perubahan lingkungan dan pencemaran. Studi ini menggunakan metode purposive sampling dengan tujuan mengetahui pengaruh parameter kualitas air dan kelimpahan makrozoobentos. Hasil studi ini diperoleh jenis makrozoobentos terdiri dari kelas bivalvia dan gastropoda terdiri dari 13 jenis makrozoobentos yaitu *Cerithium zonatum*, *Donacidae*, *Mactra anticuata*, *Dosinia discus*, *Laevicardium fulvia*, *Cantharus cecillei*, *Tellina alternata*, *Terebidae*, *Acta conchylorum*, *Soletellina adamsii*, *Asperitas*, *Gyrineum natator*, dan *Tegilarca granosa* dengan jumlah total 1.760 individu. Dan ditemukan jenis makrozoobentos tertinggi ada pada bagian barat perairan yaitu sebesar 5,28 ind/cm³ dengan jenis spesies *Donacidae*. dan pada bagian sungai dan timur perairan tidak ditemukan makrozoobentos. Hasil overlay sebaran kelimpahan makrozoobentos terhadap ukuran butir dan statistik sedimen sangat penting untuk memahami dinamika ekosistem bentik dan untuk pengolahan serta konservasi lingkungan perairan.

Kata Kunci: Makrozoobentos, Substrat

Abstract

Macrozoobenthos are large benthic organisms that live in bottom waters, either on the bottom surface or in the sediment. Macrozoobenthos live on a variety of substrates such as mud, sand, rocks, gravel, and organic debris, in seas, ponds, and rivers. The presence and diversity of macrozoobenthos are often used as indicators of aquatic ecosystem health because they are sensitive to environmental changes and pollution. This study used purposive sampling method to determine the influence of water quality parameters and macrozoobenthos abundance. The results of this study obtained macrozoobenthos species consisting of bivalve and gastropod classes consisting of 13 species of macrozoobenthos namely *Cerithium zonatum*, *Donacidae*, *Mactra anticuata*, *Dosinia discus*, *Laevicardium fulvia*, *Cantharus cecillei*, *Tellina alternata*, *Terebidae*, *Acta conchylorum*, *Soletellina adamsii*, *Asperitas*, *Gyrineum natator*, and *Tegilarca granosa* with a total of 1,760 individuals. And found the highest type of macrozoobenthos is in the western part of the waters which amounted to 5.28 ind / cm³ with *Donacidae* species. and in the river and eastern part of the waters were not found macrozoobenthos. The results of overlaying the distribution of macrozoobenthos abundance on grain size and sediment statistics are very important for understanding the dynamics of benthic ecosystems and for processing and conservation of aquatic environments.

Keywords: Macrozoobenthos, Substrate

PENDAHULUAN

Makrozoobentos memiliki ukuran lebih dari 0,5 mm. Makrozoobentos ditemukan diberbagai habitat seperti pesisir, sungai dan sekosistem mangrove dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan biotik dan abiotik. Berperan penting dalam ekosistem perairan, mereka juga bisa menjadi bioindikator karena keberadaan dan keanekaragamannya menunjukkan kondisi lingkungan.

Makrozoobentos hidup diberbagai jenis wilayah sedimen yang sangat mempengaruhi distribusi dan kelimpahan mereka. Kelimpahan makrozoobentos dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk tekstur sedimen yang terdiri dari pasir (*Sand*), Lumpur (*Silt*), dan Kerikil (*Gravel*) dengan ukuran butir yang berbeda. Kelimpahan dari makrozoobentos juga dapat dipengaruhi oleh statistik sedimen yang dapat mempengaruhi secara signifikan terhadap jenis dan kelimpahan makrozoobentos. Statistik sedimen terbagi menjadi beberapa bagian yaitu sortasi, keiringan (*Skewness*), dan Keruncingan (*Curtosis*).

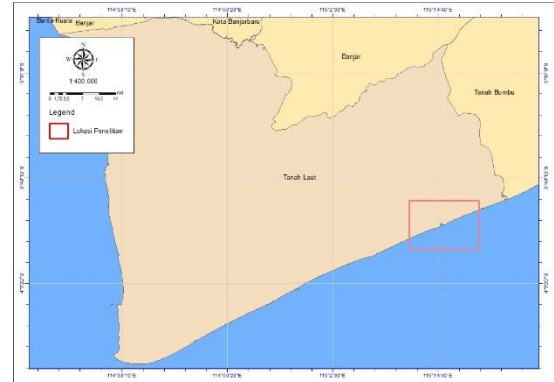
Hubungan antara jenis dan kelimpahan makrozoobentos dengan tipe sedimen di dasar laut sangat erat kaitannya dengan preferensi habitat dan kondisi lingkungan yang sesuai untuk setiap kelompok organisme. Sedimen dapat mendukung pertumbuhan makrozoobentos karena substrat dapat memenuhi ketersediaan nutrisi, ruang hidup, dan sumber udara yang diperlukan makrozoobentos untuk pertumbuhan dan reproduksi makrozoobentos.

Muara Kintap merupakan sebuah kawasan yang terletak di Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan serta berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Topografi wilayah kabupaten tanah laut untuk daerah pesisir merupakan dataran rendah dengan kemiringan landai. Kemiringan landai di dasar perairan dapat menciptakan kondidi yang lebih menguntungkan untuk sedimentasi yang stabil dan kaya organik, yang pada gilirannya mendukung kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Studi ini dilaksanakan pada bulan November 2023 hingga Juni 2024 di Desa Muara Kintap Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Studi

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1.	<i>Global Positioning System (GPS)</i>	Menandai titik sampling pengamatan
2.	<i>Alat Tulis</i>	Mencatat hasil penelitian
3.	<i>Kamera</i>	Dokumentasi penelitian
4.	<i>Plastik Sampel</i>	Wadah sampel bentos dan substrat
5.	<i>Secchi Disk</i>	Mengetahui kecerahan
6.	<i>Kertas Label</i>	Menandai Sampel
7.	<i>Water Quality Checker</i>	Mengukur Salinitas
8.	<i>Batu Duga</i>	Alat untuk mengukur kedalaman
9.	<i>Kompas</i>	Menentukan arah mata angin
10.	<i>Grab Sampler</i>	Mengambil Substrat Dasar Perairan
11.	<i>Tisu</i>	Membersihkan alat
12.	<i>Kaca Pembesar</i>	Alat analisis sampel
13.	<i>Cool Box</i>	Penyimpanan sampel

		substrat
14.	<i>Sieve shake (Ayakan Sedimen)</i>	Memisahkan butiran sedimen berdasarkan diameter butirannya
15.	<i>Perahu</i>	Alat transportasi pengambilan sampel
16.	<i>Oven</i>	Mengeringkan sampel sedimen
16.	<i>Timbangan Digital</i>	Mengukur berat sedimen
18.	<i>Van dorm water sampler</i>	Mengambil sampel Total Suspended Solids (TSS)

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Bahan	Kegunaan
1.	Aquades	Mengkalibrasi <i>Water Quality Checker</i>
2.	Buku Identifikasi <i>Shallow Water Marine Molluscs Of North-West Jawa</i>	Membantu proses identifikasi

Perolehan Data

Pertimbangan untuk pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan berdasarkan karakteristik wilayah kerja yaitu pertemuan sungai dan laut, untuk jumlah sampel terbagi menjadi 4 jalur yakni :

Jalur 1 : Bagian barat muara sungai terdapat 3 titik sampling

Jalur 2 : Bagian tengah uara sungai terdapat 3 titik sampling

Jalur 3 : Bagian dalam sungai terdapat 3 titik sampling

Jalur 4 : Bagian timur muara sungai terdapat 3 titik sampling

Penentuan Lokasi Sampling

Penentuan lokasi *sampling* menggunakan metode *purposive sampling*, yakni teknik yang dalam penelitian sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2006). Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Desa Muara. Penentuan lokasi *sampling* di tentukan

berdasarkan stasiun yang sudah ditentukan dengan melihat kondisi tertentu pada karakteristik wilayah tersebut. Pengambilan sampel substrat dan bentos berjumlah 4 stasiun dengan 12 sub stasiun.



Gambar 2. Lokasi Pengamatan

Pengambilan Sampel

Substrat dan Makrozoobentos

Pengambilan sampel makrozoobentos dan sedimen dilakukan menggunakan *grab sampler* dengan volume sebesar 25 cm³ yang diturunkan secara perlahan ke dasar perairan dengan keadaan terbuka hingga menyentuh dasar perairan. Kemudian *grab sampler* diangkat perlahan agar tidak terbuka saat diangkat. Pengulangan pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3x pengulangan. Proses pengambilan sampel makrozoobentos dan sedimen dilakukan saat surut untuk memastikan makrozoobentos dan sedimen yang diambil berasal dari daerah subtidal (Hanibe, et. al., 2022). Sampel bentos yang sudah diambil selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik sampel dan diberi label sesuai dengan stasiun.

Parameter Kualitas Air

Pengukuran kecerahan perairan menggunakan *secchi disk* yang diturunkan ke dalam perairan sampai tidak terlihat. Setelah itu ukur jarak panjang *secchi disk* dari permukaan perairan hingga ke dalam *secchi disk* tidak terlihat. Kemudian *secchi disk* diturunkan kembali dari tali keatas sampai kelihatan. Kemudian *secchi disk* diturunkan kembali dari tali keatas sampai kelihatan. Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{Kecerahan} = \frac{\text{Jarak hilang} + \text{jarak tampak}}{2}$$

Dimana jarak tampak adalah jarak dari permukaan perairan ditambah dengan jarak lempengan *secchi disk* terlihat, sedangkan jarak hilang adalah antara permukaan perairan sampai lempengan *secchi disk* tidak terlihat.

Pengambilan parameter salinitas dilakukan secara *in situ* di lapangan dengan menggunakan alat *Water Quality Checker* pengukuran parameter dilakukan di setiap *sub plot* di setiap stasiun.

Pengukuran kedalaman laut dengan menggunakan batu duga yang meliputi langkah-langkah :

- Batu duga diturunkan ke laut dengan cara mengikatkan tali pada pengait yang ada di bagian atas batu duga.
- Tunggu hingga batu duga mencapai dasar laut
- Ukur panjang tali yang dilepaskan, kemudian diukur untuk mengetahui kedalaman laut.

Analisis Sampel di Laboratorium

Tahap Identifikasi Jenis Substrat

Analisis sampel dilakukan menggunakan dua metode yaitu analisis megaskopis dan *sieve net* (pengayakan).

Metode megaskopis ini menggunakan prosedur kerja dengan mengidentifikasi secara umum jenis sampel sedimen meliputi warna, sumber dan kekasaran sampel sedimen yang diperoleh dari lokasi penelitian.

Menurut Buchanan (1984) dalam Mc.Intyre et.al (1984), analisa sampel menggunakan metode megaskopis dilakukan sebagai berikut :

- Menimbang sampel sedimen sebanyak 100 gram, kemudian disaring dengan saringan berukuran 0,063 mm dan diayak dalam wadah yang berisi satu liter aquades hingga terbagi menjadi dua bagian, yaitu sampel yang lolos dan sampel yang tidak lolos saringan.
- Sedimen yang tidak lolos saringan diangkat dan dikeringkan dalam oven dengan temperatur 100°C.
- Lalu sedimen yang sudah dikeringkan diayak menggunakan *sieve shaker* dimulai dari diameter ayakan terbesar (2 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.225 mm, 0.125 mm, 0.063 mm) dan kemudian hasil masing-masing ayakan ditimbang.

Hasil penimbangan sedimen dikategorikan menggunakan metode perhitungan gradistat. Segitiga *Shepard* merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis sedimen berdasarkan pengklasifikasian menggunakan gradistat. Diagram ini membantu dalam mengelompokkan sedimen berdasarkan ukuran butir dari sedimen (Pambudi, 2022).

Tahap Identifikasi Jenis Makrozoobentos

Makrozoobentos yang diperoleh di lapangan diidentifikasi di Laboratorium Kualitas Air dan *Hidro-Bioekologi* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat. Pengidentifikasian dilakukan dengan menggunakan buku panduan *Shallow Water Marine Molluscs Of North-West Java*. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan lup atau kaca pembesar. Sampel yang sudah diambil dan diawetkan, kemudian ditumpahkan ke dalam ayakan. sampel diambil secara acak satu per satu dengan tangan dan diletakkan ke dalam ayakan lain. Sampel yang didapatkan dicocokkan dengan buku identifikasi bentos *Shallow Water Marine Molluscs Of North-West Java*. Jika bentos yang ada sudah dirasa kotor, maka dapat menggunakan sikat gigi untuk membersihkannya. Identifikasi bentos yang diperoleh dihitung dari setiap jenis dan keseluruhan jenis, sehingga dapat diketahui jumlah bentos dan jenis-jenis bentos yang diperoleh.

Analisis Data

Makrozoobentos

Kelimpahan Individu Makrozoobentos

Kelimpahan makrozoobentos dihitung berdasarkan jumlah individu persatuan luas (ind/m^3) dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Dwirastina, 2013)

Keterangan :

K = Indeks kelimpahan jenis (Jumlah individu) (ind/m^3)

α = Jumlah makrozoobentos yang tersaring (ind)

B = Volume grab x Jumlah Ulangan ($25 \text{ cm}^3 \times 3 \text{ kali pengulangan}$)

Kelimpahan Relatif Makrozoobentos

Kelimpahan relatif individu makrozoobentos dihitung dengan menggunakan rumus Cox (1967) dalam Effendy (1993)

Keterangan :

R = Kelimpahan Relatif

ni = Jumlah individu Setiap Jenis

N = Jumlah Seluruh Individu

Analisis Sedimen

Analisis sedimen diklasifikasi berdasarkan ukuran partikel sedimen (Tabel 3.3.) dengan persamaan menurut Wentworth (1922) dalam CHL (2006) mengklasifikasikan sedimen berdasarkan ukuran butirnya (Skala Wentworth) yakni lempung, lanau, pasir, kerikil, koral (*pebble*), *cobble*, dan batu (*boulder*) dengan mengembangkan Skala Wentworth dengan menggunakan unit phi menggunakan unit phi (ϕ). Tujuannya untuk mempermudah pengklasifikasian apabila suatu sampel sedimen mengandung partikel yang berukuran kecil dalam jumlah yang besar. Skala phi (ϕ) ini didasarkan pada logaritma negatif berbasis dua dengan bentuk konversi seperti pada persamaan berikut:

$$\phi = -\log_2 d$$

dimana : d +diamter partikel (mm)

Untuk mengkonversi unit phi menjadi milimeter digunakan persamaan (CHL 2006):

Tabel 3. .Klasifikasi Ukuran Partikel Sedimen

ASTM (Unified) Classification ¹	U.S. Std. Sieve ²	Size in mm	Phi Size	Wentworth Classification ³
Boulder		4096	-12.0	Boulder
	12 in. (300 mm)	1024	-10.0	
Cobble		125	-7.0	Large Cobble
		100	-6.75	
	3 in. (75 mm)	90	-6.5	Small Cobble
		75	-6.25	
		64	-6.0	
		53	-5.75	
		48	-5.5	
		30	-5.0	
		25	-4.75	
		20	-4.5	
		19	-4.25	
		16	-4.0	
		13	-3.75	
		11	-3.5	
		9	-3.25	
		8	-3.0	
		7	-2.75	
		6	-2.5	
		5	-2.25	
		4	-2.0	
		3	-1.75	
		2	-1.5	
		1	-1.25	
		0.85	-1.0	
		0.75	-0.75	
		0.6	-0.5	
		0.5	-0.25	
		0.425	0.0	
		0.355	0.25	
		0.25	0.5	
		0.19	0.75	
		0.15	1.0	
		0.125	1.25	
		0.106	1.5	
		0.085	1.75	
		0.075	2.0	
		0.063	2.25	
		0.053	2.5	
		0.045	2.75	
		0.038	3.0	
		0.032	3.25	
		0.028	3.5	
		0.025	3.75	
		0.022	4.0	
		0.020	4.25	
		0.018	4.5	
		0.016	4.75	
		0.015	5.0	
		0.014	5.25	
		0.012	5.5	
		0.011	5.75	
		0.010	6.0	
		0.009	6.25	
		0.008	6.5	
		0.0075	6.75	
		0.007	7.0	
		0.0063	7.25	
		0.0058	7.5	
		0.0053	7.75	
		0.005	8.0	
		0.0045	8.25	
		0.004	8.5	
		0.0038	8.75	
		0.0035	9.0	
		0.0032	9.25	
		0.003	9.5	
		0.0028	9.75	
		0.0025	10.0	
		0.0022	10.25	
		0.002	10.5	
		0.0018	10.75	
		0.0016	11.0	
		0.0015	11.25	
		0.0014	11.5	
		0.0012	11.75	
		0.0011	12.0	
		0.001	12.25	
		0.0009	12.5	
		0.0008	12.75	
		0.00075	13.0	
		0.0007	13.25	
		0.00063	13.5	
		0.00058	13.75	
		0.00053	14.0	

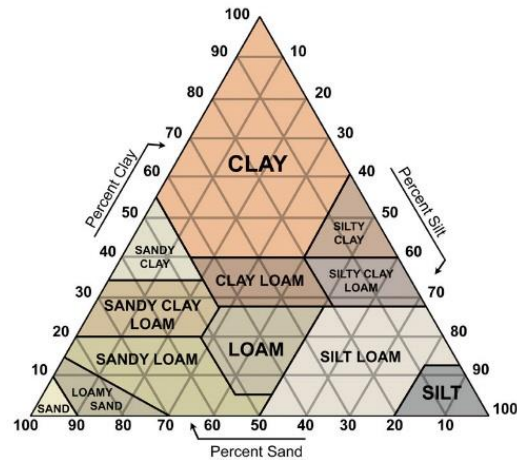
¹ ASTM Standard D 2487-92. This is the ASTM version of the Unified Soil Classification System. Both systems are similar (from ASTM (1994)).

² Note that British Standard, French, and German DIN sieve sizes and classifications are different.

³ Wentworth sizes in mm cited in Krumbein and Sloss (1963).

Sampel sedimen yang telah dianalisis dengan menggunakan metode ayakan kering,

kemudian dianalisis menggunakan software gradistatv8 menghasilkan ukuran butir sedimen dan diklasifikasikan menurut diagram segitiga Folk (1980), sebagaimana yang disajikan pada Gambar 3.4.



Gambar 3. Segitiga Shepard

Diagram segitiga dibagi menjadi dua kelas, kelas pertama untuk sedimen yang mengandung kerikil (*Gravel*) yaitu berdasarkan proporsi persentase kerikil terhadap perbandingan (*rasio*) lumpur (*Mud*) pasir (*Sand*). Kelas ke dua untuk sedimen tanpa kerikil yaitu proporsi persentase pasir terhadap perbandingan lanau (*Silt*) lempung (*Clay*).

Penyajian Peta Sebaran

Overlay

Makrozoobentos merupakan hewan invertebrata yang berukuran lebih dari 500 μm yang hidup pada sedimen atau menempel pada substrat lain di dasar perairan. Berdasarkan hal tersebut, terdapat hubungan antara makrozoobentos dengan fraksi sedimen, khususnya tekstur sedimen. Tekstur sedimen dapat mempengaruhi kelimpahan makrozoobentos, karena jenis substrat dasar perairan akan berpengaruh terhadap distribusi dan kelimpahan makrozoobentos. Selain itu, terdapat hubungan antara fraksi *clay* (tanah yang memiliki ukuran butir paling kecil kurang dari 0,002 mm) dengan kelimpahan makrozoobentos, dimana semakin tinggi kandungan fraksi *clay*, maka kelimpahan makrozoobentos akan meningkat. Oleh karena itu, analisis fraksi sedimen dapat memberikan informasi penting dalam memahami ekosistem dan kesehatan perairan. Dalam penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan antara

kelimpahan makrozoobentos dengan tekstur sedimen di kawasan perairan pesisir muara sungai Kintap, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, digunakan metode gradistad untuk menghitung fraksi sedimen sedangkan hubungan antara jenis dan kelimpahan makrozoobentos dilakukan menggunakan metode analisis *overlay*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis sedimen diketahui bahwa sedimen yang tersebar pada wilayah ini di dominasi oleh pasir dengan kedalaman pada bagian timur berkisar 1-2 meter sedangkan pada wilayah muara dan sungai berkisar 1-5 meter dan pada bagian sebelah barat berkisar 1,5-2,5 meter.

Tabel 4. Sebaran Ukuran Butir Sedimen

Depth	Ukuran Butir			Jumlah Jenis	Jenis
	D ₁₀	D ₅₀	D ₉₀		
1	71,89	159,8	345,3	2	Gravel Sand
1,5	86,09	276,1	609,0	1	Sand
2	65,50	76,86	132,5	1	Sand
1	69,75	138,4	179,4	1	Sand
1,5	128,5	288,8	1044	2	Gravel Sand
2	70,16	163,5	347,8	1	Sand
3,5	67,96	153,6	1086	2	Gravel Sand
4	65,27	129,3	1187	3	Gravel Sand Mud
5	74,01	281,8	1237	2	Gravel Sand
1,5	155,1	346,5	1086	2	Gravel Sand
2	80,42	175,7	341,6	1	Sand
2,5	67,04	86,30	170,7	1	Sand

Hubungan dari tekstur sedimen dengan kelimpahan makrozoobentos, diketahui bahwa jenis substrat sedimen dapat mempengaruhi kelimpahan makrozoobentos. Seperti yang diketahui bahwa bagian sebelah Barat memiliki jenis substrat kombinasi pasir halus dan kerikil sehingga menciptakan lingkungan yang lebih heterogen dan stabil yang dapat mendukung kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos yang lebih tinggi dibandingkan dengan substrat yang homogen. Dari hasil penelitian diketahui jumlah makrozoobentos yang ditemukan dengan total 1.760 individu yang terdiri dari 2 kelas yaitu gastropoda dan bivalvia dengan jumlah 13 spesies makrozoobentos dengan kelimpahan yang lebih tinggi pada sebelah barat yaitu spesies *Donacidae* dengan nilai kelimpahan tertinggi sebesar 5,28 ind/cm³.

Tabel 5. Jenis dan Kelimpahan (ind/cm³) Makrozoobentos

Stasiun	No.	Spesies	Kelas	Jumlah Individu
1	1	<i>Cerithium zonatum</i>	Gastropoda	44
	2	<i>Cantharus cecillei</i>		44
	3	<i>Donacidae</i>	Bivalvia	396
	4	<i>Mactra anticuata</i>		176
	5	<i>Dosinia discus</i>		176
	6	<i>Laevicardium fulvia</i>		44
	7	<i>Tellina alternata</i>		44
	Jumlah			924
2	1	<i>Terebidae</i>	Gastropoda	44
	2	<i>Acta conchyliorum</i>		220
	3	<i>Asperitas</i>		88
	4	<i>Gyrineum natator</i>		44
	5	<i>Cerithium zonatum</i>		44
	6	<i>Tellina alternata</i>	Bivalvia	44
	7	<i>Soletellina adamsii</i>		308
	8	<i>Tegilarca granosa</i>		44
	Jumlah			836
Jumlah Total			1.760	

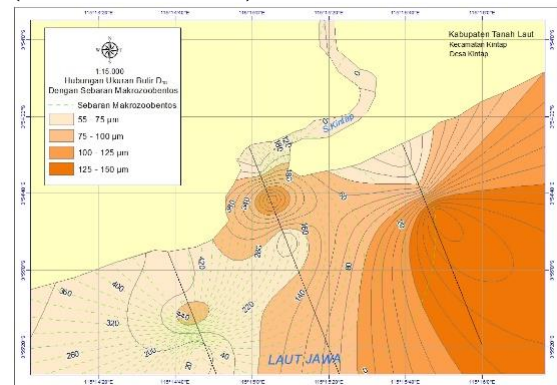
Tingginya kelimpahan pada bagian sebelah barat diduga dipengaruhi oleh komposisi sedimen yang menyediakan permukaan yang cukup stabil dan umumnya mendukung kehidupan jenis makrozoobentos. Tekstur pasir halus memungkinkan organisme menggali dan membuat lubang sebagai tempat tinggal dan mencari makan dan kehadiran kerikil di antara pasir halus dapat menciptakan mikrohabitat yang lebih kompleks. Kerikil menyediakan ruang antara butiran yang bisa menjadi tempat berlindung bagi makrozoobentos dari predasi dan aliran air yang kuat. Struktur ini juga bisa menahan partikel organik yang menjadi sumber makanan.

Kelimpahan hewan makrozoobentos pada bagian sebelah Timur, tidak ada diduga disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan dan ekologis yang mempengaruhi kemampuan makrozoobentos untuk bertahan hidup dan berkembang biak di habitat tersebut. Kemungkinan penyebabnya yaitu kesesuaian substrat, pada bagian sebelah timur memiliki jenis pasir sangat halus berkerikil halus yang mungkin tidak menyediakan struktur yang

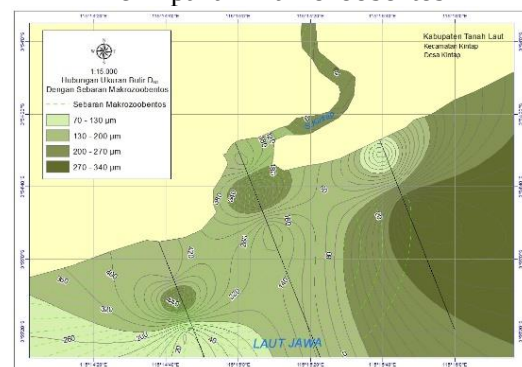
cukup stabil bagi makrozoobentos untuk menggali dan membuat lubang yang aman. Jenis gastropoda dan bivalvia sering memerlukan substrat yang berpasir kasar sehingga lebih stabil untuk mempertahankan posisi mereka di dalam sedimen. Substrat pasir sangat halus dan berkerikil halus mungkin tidak dapat menahan cukup detritus atau bahan organik yang merupakan sumber makan utama bagi gastropoda dan bivalvia. Substrat jenis ini juga kemungkinan tidak menyediakan cukup tempat perlindungan sehingga dapat membuat gastropoda dan bivalvia lebih rentan terhadap predasi. Selain itu, kondisi kualitas air termasuk salinitas, pH dan oksigen terlarut sangat mempengaruhi keberadaan makrozoobentos. Kedalaman perairan juga dapat mempengaruhi keberadaan makrozoobentos, di perairan dangkal substrat lebih bervariasi dan dapat mencakup pasir, lumpur dan vegetasi. Di perairan yang dalam substrat mungkin lebih homogen dan kurang mendukung kebutuhan makrozoobentos sehingga mempengaruhi distribusi mereka sehingga substrat tersebut tidak mendukung penggalan dan menahan cukup partikel organik

Hubungan antara jenis dan kelimpahan makrozoobentos dengan tipe substrat sedimen didasar laut sangat erat kaitannya dengan preferensi habitat dan kondisi lingkungan yang sesuai untuk setiap kelompok organisme. Berbagai tipe substrat sedimen seperti pasir, lumpur, kerikil, atau batuan dapat memberikan kondisi yang berbeda-beda bagi makrozoobentos. Pada substrat pasir cenderung mendukung kehidupan organisme seperti cacing, udang dan beberapa jenis moluska (Chusna, et. al, 2017) . Organisme ini sering berkembang biar di antara butiran-butiran pasir dan menggunakan struktur pasir untuk bersembunyi atau membuat terowongan. Substrat Lumpur dapat menjadi rumah bagi organisme seperti cacing, siput, dan moluska. Keberadaan bahan organik yang terperangkap dalam lumpur menyediakan sumber makanan bagi organisme. Substrat kerikil dan batuan dapat menjadi tempat hidup bagi organisme yang membutuhkan struktur fisik yang kuat, seperti karang, spons dan beberapa jenis kepiting. Substrat pasir kerikil campuran dapat mendukung keanekaragaman makrozoobentos seperti kepiting, udang, dan ikan kecil

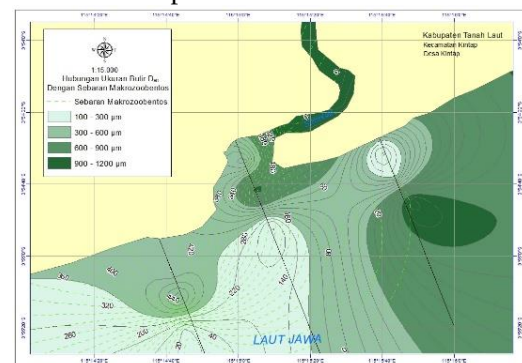
mungkin dapat ditemukan di habitat ini (Chusna, et al, 2017).



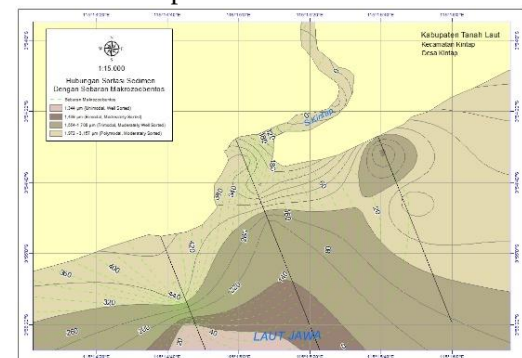
Gambar 4. Hasil Analisis D₁₀ dengan Kelimpahan Makrozoobentos



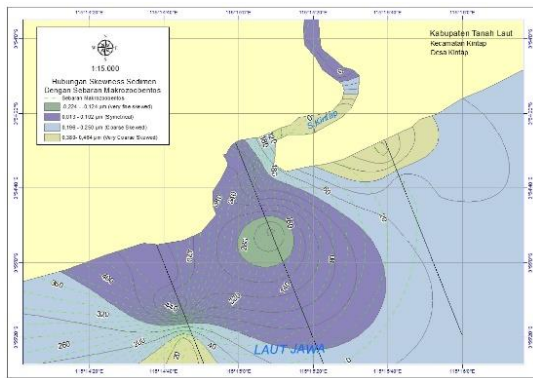
Gambar 5. Hasil Analisis D₅₀ dengan Kelimpahan Makrozoobentos



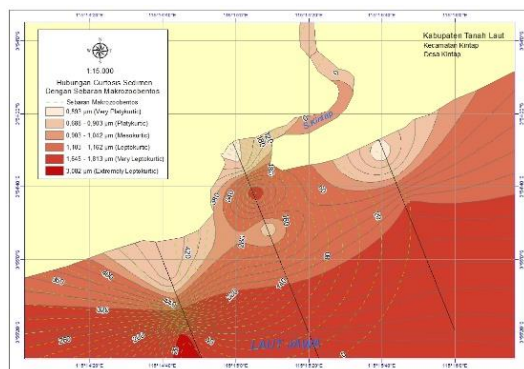
Gambar 6. Hasil Analisis D₉₀ dengan Kelimpahan Makrozoobentos



Gambar 7. Hasil Analisis Sortasi dengan Kelimpahan Makrozoobentos



Gambar 4. Hasil Analisis Skewness dengan Kelimpahan Makrozoobentos



Gambar 4. Hasil Analisis Kurtosis dengan Kelimpahan Makrozoobentos

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada wilayah perairan pesisir muara sungai Kintap ditemukan makrozoobentos kelas gastropoda dan bivalvia yang terdiri dari 13 spesies makrozoobentos yaitu *Cerithium zonatum*, *Donacidae*, *Macra antequata*, *Dosinia discus*, *Laevicardium fulvia*, *Cantharus cecillei*, *Tellina alternata*, *Terebidae*, *Acta conchyliorum*, *Soletellina adamsii*, *Asperitas*, *Gyrineum natator*, dan *Tegilarca granosa* dengan jumlah total 1.760 individu. Kelimpahan yang lebih tinggi terdapat pada sebelah barat perairan pesisir muara sungai Kintap yaitu spesies *Donacidae* dengan nilai kelimpahan tertinggi sebesar 5,28 ind/cm³.
2. Jenis sedimen yang ditemukan adalah pasir sangat halus berkerikil, pasir sedang berkerikil halus, pasir sangat

halus berkerikil halus, pasir sedang berkerikil sangat halus, dan pasir halus berkerikil halus. Salinitas tertinggi terdapat di Stasiun 2 (23,2 ppm) dan salinitas terendah terdapat pada Stasiun 4 (15,3 ppm). Nilai kecerahan tertinggi dengan kedalaman perairan 2.5 meter dan nilai kecerahan terendah pada 0.5 meter. Kedalaman pada sisi barat muara sungai yang memiliki kedalaman 1-2,80 meter dan pada bagian sisi timur kedalamannya mencapai 2,81-3,80 meter.

3. Pada bagian sebelah Barat jenis substrat kombinasi pasir halus dan kerikil sehingga menciptakan lingkungan yang lebih heterogen dan stabil yang dapat mendukung kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos yang lebih tinggi dibandingkan dengan substrat yang homogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchanan, J. B. 1984. Sediment analysis. in N. A. Holme, & A. D. McIntyre (Eds.), Methods for the Study of Marine Benthos. International Biological Programme. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications., 41-65 pp.
- Chusna R.R.R., Rudiyaniti S. and Suryani, 2017. Hubungan Substrat Dominan dengan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Kulonprogo, Yogyakarta. Indonesian Journal of Fisheries Science dan Technology 13(1): 19-23.
- Dwirastina, MK, & Aprianti, S. (2013). Kajian Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Waduk Perjalin Jawa Tengah. Di Jakarta: Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia ke-10 Departemen Kelautan dan Perikanan
- Effendy, I. J. (1993). Komposisi Jenis dan Kelimpahan Makrozoobentos pada Daerah Pasang Pantai Bervegetasi Mangrove di Sekitar Teluk Mandar Desa Miring Kecamatan Pole Wali Kabupaten Polmas. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.

Hanibe, J. J., Mamangkey, N. G., Manembu, I. S., Boneka, F. B., Ompi, M., & Pangemanan, N. P. (2022). Kepadatan Dan Keanekaragaman Jenis Fauna Bentos ($> 1\text{mm}$) Pada Daerah Pecahan Karang Di Perairan Kelurahan Molas Teluk Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(2), 24-32.

Sugiyono.2006.Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.Bandung:Alfabeta.