

KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DI PANTAI TUKAK KABUPATEN BANGKA SELATAN

MACROZOOBENTHOS DIVERSITY IN TUKAK BEACH, SOUTH BANGKA DISTRICT

Dwi Rosalina¹, Dini Sofarini², Noalina Serdiati³, & Suci Puspita Sari⁴

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone

²Universitas Lambung Mangkurat

³Universitas Tadulako

⁴Universitas Bangka Belitung

e-mail : myrafirifky@gmail.com

Diterima tanggal: 20 Mei 2021 ; diterima setelah perbaikan: 27 Agustus 2022 ; Disetujui tanggal: 21 September 2022

ABSTRAK

Makrozoobentos adalah hewan yang hidup di dasar perairan. Makrozoobentos dipergunakan sebagai hewan indikator terhadap pencemaran di suatu perairan. Penelitian tentang makrozoobentos di Pantai Tukak Kabupaten Bangka Selatan telah dilakukan pada April 2012. Tujuan penelitian ini menghitung kepadatan, kepadatan relatif, frekuensi kehadiran, nilai penting, keanekaragaman, keseragaman, dominansi dan korelasi antara parameter fisik-kimia perairan dengan keanekaragaman. Metode yang digunakan adalah *Purposive Random Sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa makrozoobentos yang ditemukan dalam stasiun pengamatan terdiri dari 30 spesies dari kelas *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Polychaeta*, *Merostomata*, *Holothuroidea*, *Asteroidea* dan *Crustacea*. Nilai kepadatan 52-745 ind/m². Semua stasiun memiliki kepadatan relatif dan frekuensi relatif yang sama yaitu 100. Semua stasiun memiliki Nilai penting yang sama yaitu 200. Nilai keanekaragaman berkisar antara 1,682 – 2,413. Nilai keseragaman jenis berkisar antara 0,427 - 0,881. Nilai dominansi berkisar antara 0,108 - 0,219. Korelasi antara keanekaragaman dengan salinitas, pH, liat, DO, debu dan nitrogen adalah positif. Nilai korelasi antara keanekaragaman dengan suhu, pasir, kecepatan arus, C-organik dan fosfor adalah negatif.

Kata kunci: keanekaragaman, makrozoobentos, Pantai Tukak.

ABSTRACT

Makrozoobentos are animals that live in bottom waters. Makrozoobentos used as an animals indicator of water instability. The Research of makrozoobentos in the Tukak Beach of the South Bangka District was conducted in April 2012. The aims of this research to calculate the density, relative density, frekuensi of attendance, importance, diversity, uniformity, dominance and correlation between the diversity with chemistry phisics of aquatic. The methode used is Purposive Random Sampling. The result showed that makrozoobentos found in the observation station consist of 30 species of the class Gastropoda, Bivalvia, Polychaeta, Merostomata, Holothuroidea, Asteroidea and Crustacea. Density of values 52–745 ind/m². All stations have relative density and relative frequency of same that is 100. All stations have same the importance that is 200. The density value ranged from 1.682 - 2.413. The uniformity value ranged from 0.427 - 0.881. The dominance value ranged from 0.108 - 0.219. Correlation between diversity with salinity, pH, clay, DO, dust and nitrogen are positive. Correlation value between diversity with temperature, sand, stream, C-organic and fosfor are negative.

Keywords: diversity, makrozoobentos, Tukak Beach.

PENDAHULUAN

Desa Tukak memiliki potensi yang besar di wilayah pesisirnya seperti dari lahan mangrove, lamun dan hamparan pasir pantai yang menjadi habitat beberapa hewan makrozoobentos. Makrozoobentos merupakan salah satu organisme akuatik yang menetap di dasar perairan, yang memiliki pergerakan relatif lambat serta dapat hidup relatif lama sehingga memiliki kemampuan untuk merespon kondisi kualitas perairan sungai (Zulkifli & Setiawan, 2011). Makrozoobentos merupakan organisme yang hidup pada lumpur, pasir, kerikil, batu maupun sampah organik baik di dasar perairan laut, danau ataupun sungai. Organisme ini hidupnya menempel pada substrat, merayap maupun menggali lubang di dasar perairan (Yeanny, 2007).

Makrozoobentos mempunyai peranan yang sangat penting di perairan sebagai pemakan bahan organik, bioturbasi sedimen, dan bioindikator lingkungan (Marmita *et al.*, 2013; Saru 2020; Kawaroe *et al.*, 2016; Suhanda *et al.*, 2019). Komposisi dan kepadatan makrozoobentos bisa menggambarkan kestabilan perairan yang kondusif (Wahab *et al.*, 2019; Wahab *et al.*, 2018). Distribusi dan kepadatan makrozoobentos dapat dipengaruhi oleh pemangsaan, kompetensi, ketersediaan makanan dan lingkungan setempat. Perubahan lingkungan dan tekanan pada makrozoobentos dapat mempengaruhi jumlah jenis (Wahab *et al.*, 2017; Ji, 2005). Bentos merupakan biota yang mendiami dasar perairan baik yang hidup di dasar substrat maupun di dalam substrat. Salah satu jenis bentos berdasarkan ukurannya adalah makrozoobentos.

Makrozoobentos dapat tersaring dengan menggunakan saringan bentos berukuran 0,5 mm. Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok penting dalam ekosistem perairan (Setyobudiandi *et al.*, 2009; Melinda *et al.*, 2015). Lingkungan yang kurang stabil dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan suatu spesies, karena makrozoobentos merupakan hewan dasar perairan yang rentan terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat dijadikan sebagai biota yang dapat mengindikasikan apabila terjadi ketidakstabilan yang terjadi di perairan.

Pantai Tukak termasuk pantai yang ada di Bangka Selatan, terdapat berbagai aktivitas manusia khususnya nelayan, yang menyebabkan bahan buangan yang langsung dibuang ke perairan sekitar sehingga dapat mempengaruhi keberadaan makrozoobentos. Selain itu di wilayah ini belum diadakan penelitian tentang keanekaragaman makrozoobentos sehingga belum diketahui berbagai jenis biota makrozoobentos yang berada di wilayah ini.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April di Pantai Tukak Kecamatan Sadai, Kabupaten Bangka Selatan Propinsi Bangka Belitung, dan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Perikanan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi (FPPB), Universitas Bangka Belitung. Pengukuran parameter kualitas perairan secara *in situ* serta pengambilan data benthos dilakukan pada 4 stasiun. (Gambar 1)



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Desa Tukak Kabupaten Bangka Selatan.
Figure 1. Map of reseach locations in Tukak Village, South Bangka Regency

Pengambilan Data

Penentuan stasiun dilakukan dengan menggunakan metode *Purposive Random Sampling* yaitu metode pengambilan sampel dengan menentukan stasiun secara acak dengan memilih daerah yang mewakili lokasi penelitian. Daerah penelitian yang diambil berupa 4 titik stasiun yang dianggap mewakili pesisir desa Tukak yaitu:

- Stasiun I berada dekat dengan hutan mangrove yang dapat dijumpai sepanjang tepi pantai dan ketika air laut surut masih dipengaruhi masuknya air tawar ke stasiun penelitian dari aliran anak sungai.
- Stasiun II terdapat di pemukiman penduduk dan tambatan perahu nelayan, dimana aktivitas nelayan berlangsung.
- Stasiun III di daerah yang terdapat hamparan lamun.
- Stasiun IV berdekatan dengan hamparan lamun dan terdapat bebatuan.

Metode pengambilan data dilakukan dengan metode transek kuadrat. Masing - masing dibagi menjadi 3 substasiun dengan jarak 20 m antar substasiun dan di setiap substasiun dibuat 3 plot transek kuadrat yang berjarak 10 m jadi dalam satu stasiun terdapat 9 plot transek kuadrat. Jumlah total keseluruhan plot transek kuadrat ke empat stasiun dalam penelitian ini terdapat 36 plot transek kuadrat.

Pengambilan Sampel Makrozoobentos

Pengambilan contoh makrozoobentos menggunakan transek kuadrat 1 x 1 m, sampel makrozoobentos yang diambil adalah di atas permukaan substrat dan di dalam substrat. Pengambilan sampel makrozoobentos di dalam substrat dilakukan dengan menggunakan sekop. Sampel substrat disaring dan dicuci dengan tujuan memisahkan spesies dari lumpur/pasir. Makrozoobentos yang diperoleh dimasukkan ke dalam botol sampel kemudian diberi formalin 4%. Setelah itu spesimen digabungkan dan diidentifikasi. Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan seperti suhu, kecepatan arus, salinitas, *dissolved oxygen* (DO), pH, dan analisis substrat.

Analisa Data

Kepadatan Jenis

Kepadatan jenis adalah jumlah individu persatuan luas atau volume (Pratami *et al.*, 2018).

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas transek}}$$

Kepadatan Relatif

Kepadatan relatif suatu spesies yaitu perbandingan

antara jumlah individu suatu spesies dibagi dengan jumlah total individu seluruh spesies.

$$KR = \frac{\text{Kepadatan suatu jenis}}{\text{Jumlah kepadatan semua jenis}} \times 100 \%$$

Frekuensi Kehadiran

Frekuensi kehadiran adalah perbandingan antara frekuensi spesies dengan jumlah frekuensi seluruh spesies.

$$FR = \frac{\text{Jmlh unit cntn dmn jenis ditemukan}}{\text{Jmlh semua unit contoh}} \times 100 \%$$

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai indikasi banyaknya jenis makrozoobentos pada tiap jenis tersebut dan pada tiap lokasi.

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

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman digunakan untuk mengetahui penyebaran jumlah individu tiap spesies.

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

Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya dominansi dari spesies tertentu.

$$D = \sum_{i=1}^s \frac{(n_i (n_i - 1))}{(N(N - 1))}$$

Analisis korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara keanekaragaman makrozoobentos dengan pengaruh fisika dan kimia perairan. Korelasi yang digunakan yaitu korelasi Pearson. Analisis dilakukan dengan metode komputersasi SPSS 18.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Nilai Penting (NP) Makrozoobentos

Stasiun 1 nilai kepadatan relatif tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper* 37,888 % dan terendah *Anadara antiquata* 0,621 %, frekuensi kehadiran tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper*, *Cymatium aquatile*, *Arenicolides ecaudata*, *Bittium reticulatum* 20%, dan terendah

Anadara antiquata 4,444 %. Nilai penting tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper* 57,888 % dan terendah *Anadara antiquata* 5,065 % (Tabel 1).

Stasiun 2 kepadatan relatif tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper* 45,906 % dan terendah *Autolytus alexandri* 0,402 %. Frekuensi kehadiran tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper*, *Uca demani*, *Bittium reticulatum* 18,75 % dan terendah *Nephtys sp* dan *Autolytus alexandri* 6,25 %. Nilai penting tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper* 64,656 % dan terendah *Autolytus alexandri* 6,652 % (Tabel 2) Stasiun 3 kepadatan relatif tertinggi yaitu *Euchelus*

sp 19,23 %, dan terendah *Holothuria scabra* 1,923 %. Frekuensi kehadiran tertinggi yaitu *Euchelus sp* 15,384 %, dan terendah *Holothuria scabra* 2,564%. Nilai penting tertinggi yaitu *Euchelus sp* 34,615 % dan terendah *Holothuria scabra* 4,487 % (Tabel 3).

Stasiun 4 kepadatan relatif tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper* 26,923 % dan terendah *Semifusus ternatana*, *Spisula solida*, *Pinna bicolor* dan *Ampharete goesi* 0,961 %. Frekuensi tertinggi *Cymatium aquatile*, *Bittium reticulatum* dan *Anadara antiquata* 12,195 % dan terendah *Buccinum undatum*, *Spisula solida*,

Tabel 1. Kepadatan relatif, frekuensi relatif dan nilai penting pada stasiun 1
Table 1. Relative density, relative frequency and significance value at station 1

No.	Jenis	KR	FR	NP
1	<i>Rhinoclavis asper</i>	37,888*	20*	57,888*
2	<i>Cymatium aquatile</i>	12,111	20*	32,111
3	<i>Buccinum undatum</i>	1,863	8,888	10,752
4	<i>Arenicolides ecaudata</i>	17,391	20*	37,391
5	<i>Telescopium</i>	0,931	6,666	7,598
6	<i>Anadara antiquata</i>	0,621**	4,444**	5,065**
7	<i>Bittium reticulatum</i>	29,192	20*	49,192

Keterangan : *: nilai tertinggi **: nilai terendah

Tabel 2. Kepadatan relatif, frekuensi relatif dan nilai penting pada stasiun 2
Table 2. Relative density, relative frequency and significance value at station 2

No	Jenis	KR	FR	NP
1	<i>Rhinoclavis asper</i>	45,906*	18,75*	64,656*
2	<i>Myctiris longicarpus</i>	6,04	14,583	20,623
3	<i>Nephtys sp</i>	0,536	6,25**	6,786
4	<i>Autolytus alexandri</i>	0,402**	6,25**	6,652**
5	<i>Uca demani</i>	6,174	18,75*	24,924
6	<i>Arenicolides ecaudata</i>	4,966	16,666	21,633
7	<i>Bittium reticulatum</i>	35,973	18,75*	54,723

Keterangan : *: nilai tertinggi **: nilai terendah

Tabel 3. Kepadatan relatif, frekuensi relatif dan nilai penting pada stasiun 3
Table 3. Relative density, relative frequency and significance value at station 3

No	Jenis	KR	FR	NP
1	<i>Cerithiella metula</i>	5,769	7,692	13,461
2	<i>Euchelus sp</i>	19,23*	15,384*	34,615*
3	<i>Murex sp</i>	11,538	12,82	24,358
4	<i>Oliva reticularis</i>	3,846	5,128	8,974
5	<i>Cossura longocirrata</i>	17,307	12,82	30,128
6	<i>Holothuria scabra</i>	1,923**	2,564**	4,487**
7	<i>Holothuria edulis</i>	7,692	7,692	15,384
8	<i>Tachypleus gigas</i>	9,615	10,256	19,871
9	<i>Protoreaster nodosus</i>	11,538	12,82	24,358
10	<i>Strombus canarium</i>	11,538	12,82	24,358

Keterangan : *: nilai tertinggi **: nilai terendah

Pinna bicolor dan *Ampharete goesi* 2,439 %. Nilai penting tertinggi yaitu *Rhinoclavis asper* 36,679 % dan terendah *Buccinum undatum*, *Spisula solida*, *Pinna bicolor* dan *Ampharete goesi* sebesar 3,4 % (Tabel 4).

Hasil penelitian ini diperoleh 30 jenis makrozoobentos. Kelas Gastropoda terdapat 15 jenis. *Polychaeta* 5 jenis, *Bivalvia* 4 jenis, *Crustacea* 2 jenis, *Holothuroidea* 2 jenis, *Merostomata* 1 jenis dan *Asteroidea* 1 jenis. Pada semua stasiun kelas Gastropoda lebih banyak ditemukan karena Kelas Gastropoda termasuk makrozoobentos yang beradaptasi dengan baik terhadap perubahan lingkungannya dan mempunyai kisaran sebaran merata pada tiap lingkungan. Menurut (Suartini, 2009) kelas gastropoda pada umumnya merupakan hewan yang sangat berhasil menyesuaikan diri untuk hidup di beberapa tempat dan cuaca, dan kelas yang dalam penelitian ini lebih banyak ditemukan merupakan organisme yang mempunyai kisaran penyebaran yang luas yaitu pada substrat berbatu, berpasir atau berlumpur. Jenis kelas gastropoda memiliki kemampuan yang tinggi untuk mengakumulasi bahan-bahan tercemar tanpa mati terbunuh, terdapat dalam jumlah banyak, terikat dalam tempat yang keras dan hidup dalam jangka waktu yang lama sehingga kelas ini sering digunakan menjadi indikator pencemaran suatu lingkungan (Angelia *et al.*, 2019).

Parameter fisika kimia perairan yaitu suhu yang masih mendukung kehidupan gastropoda karena belum mencapai suhu letal yaitu < 35 °C. Menurut (Effendy, 2003) kisaran suhu < 35°C masih menunjang organisme

air. Menurut (Patty & Akbar, 2018), menyatakan bahwa suhu air dipengaruhi oleh intensitas cahaya, kondisi atmosfer, cuaca dan iklim serta faktor geografis dan dinamika arus. Nilai pH perairan yang diperoleh pada setiap stasiun yaitu berkisar 6-7. Nilai pH ini sangat mendukung bagi kehidupan gastropoda. Menurut (Arita *et al.*, 2019; Supratman *et al.*, 2014) bahwa pH yang mendukung bagi kehidupan Gastropoda berkisar antara 5,7 - 8,4. Menurut Hamuna (2018) menyatakan bahwa nilai pH yang bervariasi akan mempengaruhi organisme di dalam perairan. Salinitas pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 26‰ – 30‰, pada wilayah pesisir gastropoda merupakan jenis hewan yang mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungannya terutama pada perubahan salinitas karena pada kelas ini dapat berpindah jika kisaran salinitas kurang mendukung bagi kehidupan gastropoda. Menurut Kevrekidis (2004), menyatakan bahwa penurunan salinitas akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makrozoobentos. Faktor yang mempengaruhi peningkatan salinitas yaitu proses penguapan air yang terjadi pada siang hari sehingga mengakibatkan meningkatnya konsentrasi garam-garam terlarut (Rukminasari *et al.*, 2014). Menurut (Fitriana, 2006) gastropoda dapat bergerak aktif jika kondisi lingkungannya kurang mendukung.

Kecepatan arus pada setiap stasiun dikategorikan lambat karena Pantai Tukak yang dikelilingi pulau - pulau kecil dan terdapat hamparan lamun yang cukup merata sepanjang pantai. Kecepatan arus yang lambat dapat mendukung pertumbuhan gastropoda yang

Tabel 4. Kepadatan relatif, frekuensi relatif dan nilai penting pada stasiun 4
Table 4. Relative density, relative frequency and significance value at station 4

No	Jenis	KR	FR	NP
1	<i>Rhinoclavis asper</i>	26,923*	9,756	36,679*
2	<i>Cymatium aquatile</i>	6,73	12,195*	18,925
3	<i>Lucinella divaricata</i>	2,884	7,317	10,201
4	<i>Buccinum undatum</i>	0,961**	2,439**	3,4**
5	<i>Bittium reticulatum</i>	20,192	12,195*	32,387
6	<i>Marginella quinqueplicata</i>	1,923	4,878	6,801
7	<i>Spisula solida</i>	0,961**	2,439**	3,4**
8	<i>Pugilina</i>	1,923	4,878	6,801
9	<i>Pinna bicolor</i>	0,961**	2,439**	3,4**
10	<i>Tachypleus gigas</i>	1,923	4,878	6,801
11	<i>Fasciolaria trapezium</i>	15,384	7,317	22,701
12	<i>Anadara antiquata</i>	5,769	12,195*	17,964
13	<i>Semifusus ternatana</i>	1,923	4,878	6,801
14	<i>Ampharete goesi</i>	0,961**	2,439**	3,4**
15	<i>Cerithium litteratum</i>	10,576	9,756	20,333

Keterangan : *: nilai tertinggi **: nilai terendah

lebih menyukai arus yang lambat karena kecepatan arus di setiap stasiun rendah sehingga mendukung pertumbuhan gastropoda. (Menurut Arlita *et al.*, 2019) pada daerah sangat tertutup dimana kecepatan arusnya sangat lemah, yaitu kurang dari 0,1 m/s, organisme bentos dapat menetap, tumbuh dan bergerak bebas tanpa terganggu.

DO pada stasiun penelitian berkisar antara 6,2 - 8,3 ppm, kisaran DO masih mendukung kehidupan makrozoobentos yang terdapat di dalamnya gastropoda. Menurut (Yulis *et al.*, 2018) sebaiknya suatu perairan memiliki kadar oksigen tidak kurang dari 5 ppm. Kadar oksigen terlarut kurang dari 4 ppm menimbulkan efek yang kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme. Kisaran pH tanah pada stasiun penelitian mungkin berkisar antara 6,5-8,5. Kisaran nilai pH tanah dalam batas yang layak bagi kehidupan biota laut yaitu berkisar 6,5-8,5 (Irmawan, 2010). Menurut (Irmawan, 2010) nilai pH yang terlalu rendah dapat menyebabkan kelimpahan makrozoobentos berkurang. Fraksi substrat di perairan Tukak didominasi oleh fraksi pasir, hal ini disebabkan lalu lalang kapal nelayan pada lokasi penelitian yang menyebabkan arus dan gelombang sehingga terjadi pengadukkan substrat atau mengangkat lapisan atas sedimen. Kandungan bahan organik karbon (C) pada Stasiun penelitian berkisar antara 0,17 %- 0,92 %, nilai kandungan nitrogen (N) pada setiap stasiun pengamatan berkisar antara 0,03 %-0,06 %. Berdasarkan kriteria Balai Penelitian Tanah Departemen Pertanian (2005), menyatakan bahwa kandungan nilai karbon dan nitrogen Pantai Tukak dapat dikatakan sangat rendah, dengan nilai karbon <1 dan nitrogen <0,1.

Kandungan fosfor pada stasiun pengamatan berbeda-beda. Pada Stasiun 1, 3 dan 4 kandungan fosfor berkisar antara 6 - 8,25 ppm sehingga dikategorikan rendah, sedangkan pada Stasiun 2 nilai kandungan fosfor 16,95 ppm dan dikategorikan tinggi, tingginya kandungan fosfor pada stasiun ini diduga berasal dari pelepasan kotoran hewan pada stasiun ini. Menurut (Hamuna *et al.*, 2018) beberapa jenis hewan membebaskan

sejumlah besar fosfor dalam kotorannya. Rendahnya kandungan karbon (C), nitrogen (N) di pantai Tukak dikarenakan substrat yang mendominasi pada perairan ini adalah pasir. Menurut (Asiah *et al.*, 2018), umumnya makrozoobentos hidup di substrat pasir dan lumpur. Jenis substrat dan ukurannya merupakan salah satu faktor ekologi yang mempengaruhi kandungan bahan organik dan distribusi makrozoobentos. Substrat dasar perairan juga mempengaruhi kandungan bahan organik, menurut (Alwi, 2020) yang menyatakan fraksi liat (lempung) memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan sedimen bertekstur pasir. Menurut Dalfsen (2020), menyatakan bahwa gangguan dalam skala kecil dalam morfologi dasar laut dan komposisi sedimen dapat menghasilkan efek jangka pendek terhadap komunitas bentik.

Berdasarkan hasil pengukuran bahan organik pada stasiun 2 memiliki kandungan bahan organik yang paling tinggi sehingga kelimpahan makrozoobentos yang ditemukan paling melimpah pada stasiun ini berjumlah 745 ind/m² dibandingkan pada stasiun 2, 3 dan 4. Kelimpahan makrozoobentos bergantung pada jumlah bahan organik yang terkandung dalam perairan karena bahan organik ini merupakan makanan bagi makrozoobentos. Salah satu penyebab berkurangnya kelimpahan makrozoobentos pada stasiun penelitian selain bahan organik yang rendah yaitu pemangsaan dan perburuan jenis - jenis makrozoobentos yang bernilai ekonomis oleh masyarakat sekitar dan yang datang dari luar kota. Menurut (Suwondo, 2005) kelimpahan suatu spesies dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsaan dan tekanan perubahan lingkungan.

Indeks Keanekaragaman, Dominansi dan Keseragaman Makrozoobentos

Nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,682 – 2,413. Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0,427 – 0,881. Nilai indeks dominansi berkisar antara 0,108 - 0,219.

Nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos pada

Tabel 5. Indeks keanekaragaman, dominansi dan keseragaman makrozoobentos
Table 5. Diversity Index, dominance and uniformity of macrozoobenthos

Indeks	Stasiun Pengamatan			
	1	2	3	4
Keanekaragaman (H')	1,685	1,682	2,190	2,413
Keseragaman (E)	0,428	0,427	0,659	0,881
Dominansi (D)	0,209	0,219	0,119	0,108

setiap stasiun penelitian berkisar antara 1,682-2,413, berdasarkan indeks keanekaragaman pada ke empat stasiun penelitian keanekaragaman jenis sedang dan kestabilan komunitas sedang. (Pratiwi, 2010), keanekaragaman mencakup 2 hal penting yaitu banyaknya jenis yang ada dalam suatu komunitas dan kelimpahan dari masing - masing jenis tersebut, sehingga semakin kecil jumlah jenis dan variasi jumlah individu tiap jenis atau ada beberapa individu yang jumlahnya lebih besar maka keanekaragaman suatu ekosistem akan mengecil. Menurut Xie (2003), menyatakan bahwa kelimpahan makrozoobentos dipengaruhi oleh beberapa faktor yang paling berpengaruh diantaranya adalah kedalaman air, pH, konduktivitas, dan Ca^{2+} , adalah faktor lingkungan yang signifikan mempengaruhi pola makrozoobentos. Tingkat eutrofikasi juga dapat menjadi faktor keanekaragaman makrozoobentos, semakin tinggi tingkat eutrofikasi maka semakin rendah keanekaragaman makrozoobentos dan beberapa spesies memiliki kemampuan toleransi terhadap oksigen terlarut (Gong & Xie, 2001).

Nilai indeks dominansi makrozoobentos pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 0,108-0,219. Berdasarkan indeks Dominansi Simpson dimana hasil perhitungan mendekati 0 berarti hampir tidak ada dominansi oleh suatu spesies dalam komunitas. (Rijaluddin *et al.*, 2017). Rendahnya nilai indeks dominansi disebabkan karena tidak ditemukannya pendominasian jumlah spesies makrozoobentos terhadap spesies makrozoobentos lainnya. Menurut (Fachrul, 2007), semakin tinggi nilai indeks dominansi pada suatu stasiun oleh suatu spesies terhadap spesies lainnya menunjukkan lingkungan itu labil, dan semakin rendah nilai dominansi pada suatu lahan oleh suatu spesies terhadap spesies lainnya menunjukkan bahwa

lingkungan itu stabil.

Nilai indeks keseragaman makrozoobentos pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 0,428-0,881, pada stasiun 1 dan stasiun 2 keseragaman jenis sedang ($0,4 \leq E \leq 0,6$), sedangkan pada stasiun 3 dan stasiun 4 keseragaman jenis tinggi ($E \geq 0,6$). Umumnya bila indeks dominansi rendah selalu diikuti oleh indeks keseragaman yang tinggi.

Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan di Pantai Tukak dari ke empat stasiun pengamatan (Tabel 6).

Analisis Korelasi Indeks Keanekaragaman dengan Fisika Kimia Perairan

Nilai korelasi salinitas, pH, liat, DO, debu, nitrogen terhadap indeks keanekaragaman makrozoobentos menunjukkan nilai positif. Nilai korelasi suhu, pasir, arus, C-organik, fosfor terhadap indeks keanekaragaman menunjukkan korelasi bernilai negatif. Berdasarkan analisis korelasi indeks keanekaragaman makrozoobentos disajikan pada Gambar 2.

Hasil Analisis korelasi antara indeks keanekaragaman dengan suhu, arus, fraksi pasir, fosfor dan C-organik adalah negatif, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan kenaikan maupun penurunan parameter - parameter tersebut terhadap kenaikan maupun penurunan nilai indeks keanekaragaman. Analisis korelasi debu dan nitrogen terhadap keanekaragaman dapat dikatakan hampir tidak ada hubungan karena nilainya hampir mendekati 0 sehingga termasuk dalam kategori tingkat hubungan yang sangat rendah (0,00 - 0,199).

Analisis fraksi liat terhadap indeks keanekaragaman

Tabel 6. Parameter fisika kimia perairan
Table 6. Water chemical and physics parameters

Parameter	Satuan	ST I	ST II	ST III	ST IV
Suhu	°C	33	34	29	30
Salinitas	‰	26	28	30	29
pH		7	7	7	
DO	ppm	6,2	7	8,3	8
Kecepatan Arus	m/s	0,033	0,022	0,023	0,025
Pasir	%	82,49	100	100	78,11
Debu	%	8,22	0	0	6,24
Liat	%	9,29	0	0	15,65
Carbon	%	0,92	0,17	0,23	0,54
Nitrogen	%	0,06	0,03	0,03	0,06
Fosfor	ppm	8,25	16,95	7,05	6

termasuk dalam kategori tingkat hubungan yang sedang (0,40 - 0,599), dimana semakin tinggi fraksi liat yang di peroleh pada Pantai Tukak maka indeks keanekaragamannya semakin tinggi. Analisis korelasi pH terhadap indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori hubungannya sedang (0,40 – 0,559), dimana pada Pantai Tukak semakin tinggi nilai pH yang diperoleh semakin tinggi pula indeks keanekaragamannya, akan tetapi batasan maksimum nilai pH tersebut yang cocok bagi kehidupan makrozoobentos menurut (Rijaluddin *et al.*, 2017) adalah 8,5.

Analisis korelasi salinitas terhadap indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori tingkat hubungannya kuat (0,60–0,799), dimana semakin tinggi nilai salinitas semakin tinggi indeks keanekaragamannya, akan tetapi batasan nilai salinitas yang baik bagi makrozoobentos Menurut (Putri *et al.*, 2021) adalah 35 ‰. Analisis korelasi terhadap indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori sangat kuat (0,80 – 1,000), dimana semakin tinggi DO semakin tinggi indeks keanekaragaman, akan tetapi batasan nilai DO yang baik bagi makrozoobentos adalah 10 ppm. Menurut (Rijaluddin *et al.*, 2017) besarnya oksigen terlarut dalam air umumnya tidak melebihi dari 10 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengambilan data dan perhitungan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kepadatan, kepadatan relatif, frekuensi kehadiran, dan nilai penting tertinggi adalah kelas Gastropoda. Nilai keanekaragaman berkisar 1,685-2,413 termasuk dalam keanekaragaman jenis sedang dan kestabilan komunitas sedang. Keseragaman berkisar 0,428-0,881 termasuk dalam keseragaman jenis sedang sampai tinggi. Kisaran dominansi 0,108-0,428 berarti tidak ada jenis yang mendominasi. Pantai ini dilihat dari parameter fisika-kimia bisa dikatakan masih cukup baik untuk kehidupan makrozoobentos.
2. Indeks keanekaragaman makrozoobentos berkorelasi positif terhadap DO yaitu 0,870, salinitas yaitu 0,758, pH yaitu 0,556, liat yaitu 0,440, nitrogen yaitu 0,177, fraksi debu yaitu 0,021. Parameter-parameter tersebut berpengaruh terhadap keanekaragaman makrozoobentos yang ada di Pantai Tukak.
3. Pembagian stasiun pengamatan yang hanya berjumlah 4 stasiun masih dianggap kurang karena panjang garis Pantai Tukak mencapai 9,2 km sehingga diharapkan dilakukan penelitian selanjutnya agar data spesies makrozoobentos yang

ditemukan lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada teman-teman di Poltek KP Bone, Universitas Bangka Belitung, Universitas Lambung Mangkurat serta pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, D., Muhammad, S. H., & Herat, H. (2020). Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos Pada Ekosistem Mangrove Desa Daruba Pantai Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Enggano*, 5(1), 64-77.
- Angelia, D., Adi, W., & Adibrata, S. (2019). Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Pantai Batu Belubang Bangka Tengah. *Akuatik*. 13(1), 68-78.
- Arita, S., Kamal, S., & Agustina, E. (2019). Keanekaragaman Gastropoda di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 6(1), 402-408. DOI: <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v6i1.4277>
- Asiah, C. P. N., Sarong, M. A., & Kamal, S. (2018). Keanekaragaman Gastropoda Di Zona Litoral Lhok Seudu Leupung Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 5(1), 222-226. DOI: <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v5i1.2149>
- Balai Penelitian Tanah. (2005). Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Fitriana, Y.R. (2006). Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas*, 7(1), 67-72. DOI: 10.13057/biodiv/d070117
- Gong, Z., & Xie, P. (2001). Impact of Eutrophication on Biodiversity of the Macrozoobenthos Community in a Chinese Shallow Lake. *Journal of Freshwater Ecology*, 16(2), 171-178.
- Hamuna., B., Tanjung, R. H. R., Suwito., Maury., H. K., & Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut

dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35-43.

- Hutabarat, S., & Evans, S. M. (2008). Pengantar Oseanografi. UI. Jakarta.
- Irmawan, R. N. (2010). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuaria Kuala Sugihan Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 1(1), 53 - 58.
- Ji, L., Song, C., Cao, X., Zhou, Y., & Deng, D. (2015). Spatial Variation, in Nutrien Excretion by Macrozoobenthos in a Chinese Large Shallow Lake (Lake Taihu). *Journal of Freshwater Ecology*, 30(1), 169-180.
- Kawaroe, M., Nugraha, A. H., Juraij., & Tasabaramo, I. A. (2016). Seagrass Biodiversity at Three Marine Ecoregions of Indonesia, Sunda Shelf, Sulawesi Sea, and Banda Sea. Indonesia. *Bio Diversitas*, 7(2), 585-591. DOI: 10.13057/biodiv/d170228.
- Kevrekidis, T. 2004. Seasonal Variation of the Macrozoobentic Community Structure at Low Sainities in a Mediterranean Lagoon (Monolimni Lagoon, Northern Aegean). *Aquatic Ecosystems : Freshwater and Marine Environments and Their Management*, 89(4): 407-425.
- Marmita, R., Siahaan, R., Koneri, R., & Langoy, M. L. (2013). Makrozoobentos sebagai Indikator Biologis dalam Menentukan Kualitas Air Sungai Ranoyapo, Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(1), 58-61.
- Melinda, M., Sari, S. P., & Rosalina, D. (2015). Kebiasaan Makan Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Kawasan Mangrove Pantai Pasir Padi. *Oseatek*, 9(1), 35 - 44.
- Nybakken, J. W. (1992). Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta.
- Patty, A. I., & Akbar, N. (2018). Kondisi Suhu, Salinitas, pH, dan Oksigen Terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2), 1-10.
- Pratami, V. A. Y., Setyono, P., & Sunarto, S. (2018). Keanekaragaman, zonasi serta overlay persebaran bentos di Sungai Keyang, Ponorogo, Jawa Timur. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 7(2), 127-138.
- Pratiwi, R. (2010). Asosiasi krustasea di ekosistem padang lamun perairan Teluk Lampung. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 15(2), 66 - 76.
- Putri, V. T., Yudha, I. G., Kartini, N., & Damai, A. A. (2021). Keragaan Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air Di Bagian Hilir Sungai Hurun Lampung. *Journal Of Aquatropica Asia*, 6(2), 72-82.
- Rijaluddin, A. F., Wijayanti, F., & Haryadi, J. (2017). Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Situ Gintung, Situ Bungur Dan Situ Kuru, Ciputat Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(2), 139-147.
- Rukminasari, N., Nadiarti, N., & Awaluddin, K. (2014). Pengaruh Derajat Keasaman (pH) Air Laut Terhadap Konsentrasi Kalsium dan Laju Pertumbuhan Halimeda SP. *Journal of Fisheries and Marine Science*, 24(1), 28-34.
- Saru, A. (2020). Korelasi Antara Kepadatan Makrozoobentos Dengan Kandungan Karbon pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Tambak Pendidikan Unhas. *Prosiding Simposium Nasional VII Kelautan dan Perikanan. 5 Juni 2020 Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2020. 277-286.*
- Setyobudiandi., Isdrajad., Sulistiono., Yulianda, F., Kusmana, C., Hariyadi, S., Damar, A., Sembiring, A., & Bahtiar. (2009). *Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan terapan metode Pengambilan Contoh di Wilayah Pesisir dan Laut*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suwondo. (2005). Struktur Komunitas Gastropoda pada Hutan Mangrove di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Jurnal Biogenesis*, 2 (1), 25 – 29.
- Suartini, N. M. (2010). Makrozoobentos di Tukad Bausan Desa Pererenan Kabupaten Badung kabupaten Bali. *Ecotrophic*, 5(2), 119-122.
- Suhanda, D., Yuniarti, M. S., Ihsan, Y. N., & Harahap,

- S. A. (2019). Nutrient Concentration And Population Of Macrozoobenthos In Ciletuh Bay, Sukabumi District, West Java. *In Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 406, No. 1. 107.
- Supratman. O, Rosalina, D., & Adi, W. (2014). Kelimpahan Siput Gonggong (*Strombus* spp) yang Berasosiasi Dengan Padang Lamun di Pantai Desa Tukak Kabupaten Bangka Selatan. *Akuatik*, 8(1), 23-31.
- Xie, Z., Cai, Q., Tang, T., Ma, K., Liu, R., & Ye, L. (2003). Structure Qf Macrozoobenthos Qf The East Dongting Nature Reserve, With Empharis Qn Relationships With Enviromental Variables. *Journal Of Freshwater Ecology*, 18(3), 405-413. <https://doi.org/10.1080/02705060.2003.9663976>
- Yeanny, M. S. (2007). Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Belawan. *Jurnal Biologi Sumatra*, 2(2), 37-41.
- Yulis, P. A. R., Desti, A. F., & Febliza, A. (2018). Analisis kadar DO, BOD, dan COD air sungai kuantan terdampak penambangan emas tanpa izin. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 6(3), 1-11.
- Wahab, I., Madduppa, H., & Kawaroe, M. (2017). Seagrass Species Distribution, Density, and Coverage at Panggang Island, Jakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 54, The 3rd International Symposium on LAPAN-IPB Satellite For Food Security and Environmental Monitoring 2016 25–26 October 2016, Bogor, Indonesia*, 54, 012084.
- Wahab, I., Madduppa, H., & Kawaroe, M. (2018). Perbandingan Kelimpahan Makrozoobentos di kosistem Lamun Pada Saat Bulan Purnama dan Perbani di Pulau Panggang Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1), 217-229. DOI:<http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.18974>.
- Wahab, I., Madduppa, H., Kawaroe, M., & Nurafni. (2019). Analisis Kepadatan Marozoobentos Pada Fase Bulan Berbeda di Lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(1), 93-