



Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis

Journal of Tropical Fisheries Management

Website Journal: <http://journal.ipb.ac.id/jurnalpjt>
ISSN-p: 2598-8603 ISSN-e: 2614-8641



Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Kaitannya dengan Kualitas Perairan Kampung Baru Desa Sebong Lagoi Kabupaten Bintan

Macrozoobenthos Community Structure and its Relationship with Waters Quality of Kampung Baru, Sebong Lagoi Village, Bintan Regency

Nova Prihatin¹, Winny Retna Melani¹, Wahyu Muzammil^{1,2,*}

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

²Laboratorium Marine Biotechnology, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

ARTIKEL INFO

Article History

Received: 13 Februari 2021

Accepted: 30 April 2021

Kata Kunci:

makrozoobentos, struktur komunitas, kualitas perairan, indeks ekologi, Desa Kampung Baru, Kabupaten Bintan.

Keywords:

macrozoobenthos, community structure, waters quality, ecological index, Kampung Baru Village, Bintan Regency.

Korespondensi Author

Wahyu Muzammil, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji
Email: wahyu.muzammil@umrah.ac.id

ABSTRAK

Kampung Baru merupakan salah satu daerah di Pulau Bintan yang terletak di Desa Sebong Lagoi Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Tujuan penelitian untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos, kondisi parameter fisika-kimia perairan serta keterkaitan makrozoobentos dengan kualitas perairan. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Penentuan titik penelitian menggunakan metode random sampling dengan 30 titik pada saat pasang dan surut. Parameter yang diukur adalah parameter fisika, kimia dan biologi perairan. Hasil penelitian menggambarkan makrozoobentos ditemukan sebanyak 18 spesies terdiri dari 4 kelas makrozoobentos dan 3 filum pada 30 titik yaitu diantaranya filum moluska, annelida, dan arthropoda. Berdasarkan nilai indeks ekologi diketahui spesies makrozoobentos di perairan Kampung Baru masih tergolong rendah dengan kondisi yang belum merata. Nilai indeks keanekaragaman (rendah), indeks keseragaman (tinggi) dan indeks dominansi (rendah). Kualitas perairan Kampung Baru pada saat pasang masih memenuhi baku mutu Kepmen-LH No 51 Tahun 2004, namun pada saat surut nilai parameter suhu, DO, salinitas tidak memenuhi standar baku mutu. Keterkaitan antara parameter makrozoobentos dan kualitas air menggunakan analisis PCA dimana parameter kepadatan memiliki keterkaitan dengan suhu dan pH.

ABSTRACT

Kampung Baru is an area on Bintan Island which is located in Sebong Lagoi Village, Teluk Sebong District, Bintan Regency, Riau Islands Province. This study aimed at determine the structure of macrozoobenthos community, the condition of the waters physical and chemical parameters and the relationship between macrozoobenthos and water quality. This research was conducted using a survey method. Sampling site points of this study using random sampling method with 30 sampling site points at high and low tide. The parameters measured are physical, chemical and biological parameters of the water. The results showed that there were 18 species of macrozoobenthos consisting of 4 classes of macrozoobenthos and 3 phylum at 30 sampling site points, namely mollusca, annelida, and arthropoda. Based on the ecological index value, it is known that the macrozoobenthos species in Kampung Baru waters are still classified as low with disproportionate conditions. The values of diversity index (low), uniformity index (high) and dominance index (low). Water quality of Kampung Baru waters at high tide still meet quality standards of Kepmen-LH No. 51 of 2004, but at low tide the values of temperature, dissolved oxygen, and salinity parameters did not meet quality standards. The relationship between macrozoobenthos parameters and water quality using PCA analysis where density parameters have a relationship with two parameters, namely temperature and pH.

PENDAHULUAN

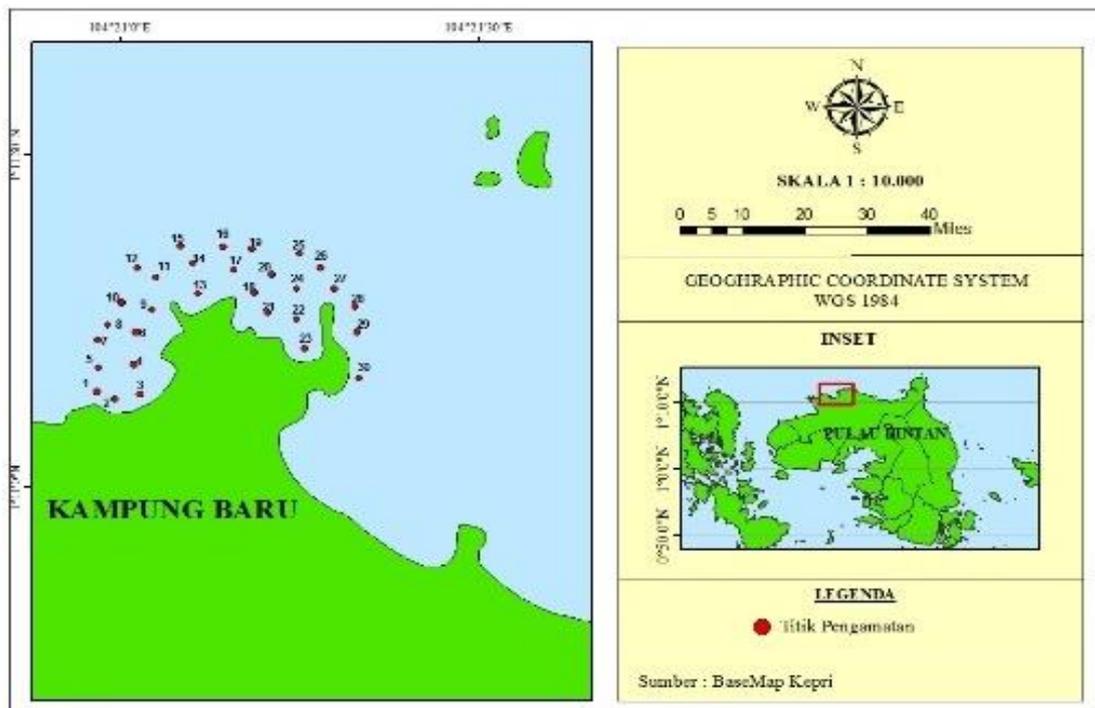
Kampung Baru adalah salah satu daerah di Pulau Bintan yang terletak di Desa Sebong Lagoi, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Kampung Baru memiliki potensi perternakan, perkebunan, perikanan hingga pariwisata. Kampung Baru dikelilingi objek wisata eksklusif seperti Banyan Alila Resort dan Banyan Tree (Apriyanti, 2017). Diantara ekosistem yang terdapat di Kampung Baru yaitu ekosistem terumbu karang dengan pantai yang memiliki batu-batu besar, ekosistem lamun, serta ekosistem mangrove. Meskipun kondisi perairan Kampung Baru yang berada di antara resort, namun perairan Kampung Baru sendiri masih alami dan minim terpengaruhi oleh aktivitas resort di sekitarnya. Selain itu, Kampung Baru juga memiliki potensi sumberdaya yang tinggi seperti kepiting, ranga (*Lambis lambis*), siput dan makrozoobentos lainnya. Potensi sumberdaya tersebut di perairan Kampung Baru juga dimanfaatkan masyarakat setempat sebagai tempat mencari ikan, dimana sebagian besar masyarakat di Kampung Baru berprofesi sebagai nelayan, seperti halnya di daerah pesisir lainnya di daerah Bintan Pesisir (Yanto *et al.* 2020).

Menurut Sudarso dan Wardiatno (2015), makrozoobentos merupakan kelompok biota yang hidupnya dominan berada di dasar suatu perairan, baik epifauna (berada di permukaan perairan) maupun infauna (meliang/membenamkan dirinya di sedimen). Kelompok penyusun makrozoobentos

di perairan terdiri dari jenis moluska (bivalvia, gastropoda), krustasea, dan polychaeta (cacing). Biota ini umumnya hidup menetap dengan pergerakan yang terbatas (Mushthofa *et al.* 2014). Atas dasar inilah biasanya makrozoobentos dijadikan sebagai bioindikator kerusakan ekosistem perairan. Penelitian terkait struktur komunitas makrozoobentos di perairan sungai sudah dilakukan oleh Apriadi *et al.* (2020) dan didapatkan jenis krustasea yang banyak ditemukan seperti *Macrobrachium malayanum* (Muzammil *et al.* 2020), namun untuk perairan pesisir terutama di perairan Kampung Baru Desa Sebong Lagoi belum dilakukan, oleh karena hal tersebut penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos (kepadatan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi), mengetahui kondisi parameter fisika-kimia, serta keterkaitan antara makrozoobentos dengan kualitas perairan di Kampung Baru, Desa Sebong Lagoi, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus -September 2020 dengan 30 titik pengambilan contoh yang dilakukan secara acak. Pengambilan sampel makrozoobentos dan data parameter perairan dilakukan di perairan Kampung Baru Desa Sebong Lagoi, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Perairan Kampung Baru

Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan pada saat surut, sehingga dapat mempermudah dalam menghitung dan setiap jenis/individu. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan di setiap stasiun pengamatan dengan menggunakan transek berukuran 1 x 1 m². Pengambilan sampel makrozoobentos epifauna dilakukan dengan cara mengambil langsung dengan tangan. Makrozoobentos yang terdapat dalam setiap transek yang berukuran 1x1 m² dihitung masing-masing jenis yang ditemukan (bentos yang dihitung hanya individu yang masih hidup saja, cangkang bentos yang kosong tidak dihitung). Pengambilan makrozoobentos infauna menggunakan sekop dengan menggali substrat pada kedalaman 0 – 30 cm. Sedimen yang mengandung makrozoobentos disaring menggunakan saringan 1 mm untuk memisahkan bentos dengan substrat. Substrat yang masih tersisa pada saat pengambilan bentos dimasukkan ke dalam kantong sampel, setelah itu bentos dicuci dengan air tawar, kemudian ditambahkan larutan alkohol 70% dan rose bengal untuk pewarnaan makrozoobentos. Sampel makrozoobentos selanjutnya dimasukkan kedalam kantong plastik dan diberi label untuk selanjutnya dilakukan penyortiran bentos di Laboratorium Marine Biology Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Makrozoobentos kemudian diamati menggunakan mikroskop stereo dan diidentifikasi menggunakan buku identifikasi FAO (2002) kemudian dihitung serta dicatat dalam bentuk tabel.

Pengukuran parameter kualitas air secara *in-situ* yaitu (suhu, pH, oksigen terlarut) menggunakan water quality checker, salinitas menggunakan *refractometer*, kecepatan arus menggunakan tali sepanjang 2 m dengan bola plastic yang terikat, Pengambilan contoh air untuk analisis BOD diambil secara komposit pada saat pasang. Sampel yang diambil secara komposit merupakan sampel campuran dari beberapa titik pengambilan contoh agar dapat mewakili lokasi penelitian dengan mengambil tiga titik terdekat. Mulai dari titik 1 sampai 3 digabungkan (komposit) menjadi 1 botol, titik 4 sampai 6 digabungkan (komposit) menjadi 1 botol, dan seterusnya sampai ke titik 30. Sampel diambil sebanyak 1 – 2 L dari kedalaman eufotik lalu ditutup dan dipastikan tidak ada gelembung udara. Semua analisis kualitas air mengacu pada standar APHA (2017).

Analisis Data

Kelimpahan fitoplankton

Kepadatan makrozoobentos dihitung berdasarkan jumlah individu persatuan luas (ind/m²), biasanya dinyatakan dalam satuan meter persegi dengan menggunakan rumus Brower *et al.* (1990) dalam Hafshah *et al.* (2012) sebagaimana persamaan berikut:

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

Keterangan:

- K = Indeks kepadatan jenis (ind/m²)
- a = Jumlah makrozoobentos yang diperoleh (individu) dalam b
- b = Luas transek
- 10000 = Konversi dari cm² ke m²

Indeks Keanaekaragaman

Indeks keanekaragaman menggambarkan keadaan populasi makrozoobentos secara sistematis agar mempermudah menganalisis tingkat keanekaragaman populasi pada suatu komunitas dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener (Krebs, 1989).

$$H' = -\sum p_i \text{Log}_2 p_i$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman
- p_i = Proporsi spesies ke-i

Kategori indeks keanekaragaman (Odum, 1993) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Indeks Keanekaragaman (H')

No	Keanekaragaman	Kategori
1	0 < H' < 2,302	Rendah
2	2,302 < H' < 6,907	Sedang
3	H' ≥ 6,907	Tinggi

Sumber: Odum (1993)

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman dihitung dengan rumus sebagai berikut (Fachrul, 2007):

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

Keterangan:

- E = Indeks keseragaman
- H' = Indeks keanekaragaman
- H maks = Jumlah spesies (ln S)

Kategori indeks keanekaragaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Indeks Keseragaman (E)

No	Keseragaman	Kategori
1	0,00 < E < 0,50	Rendah
2	0,50 < E < 0,75	Sedang
3	0,75 < E < 1,00	Tinggi

Sumber: Fachrul (2007)

Indek Dominansi

Untuk mengetahui apakah ada suatu spesies yang mendominasi dapat diketahui berdasarkan rumus indeks Simpson (Odum, 1993):

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

Keterangan:

D = Indeks dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu tiap spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Nilai D berkisar antara 0 sampai 1, apabila nilai D mendekati 0 berarti tidak ada individu yang mendominasi, sedangkan apabila D mendekati 1 ada yang mendominasi di dalam populasi. Kategori indeks dominansi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Indeks Dominansi (D)

No.	Dominansi	Kategori
1.	$0,00 \leq D < 0,50$	Rendah
2.	$0,50 \leq D < 0,75$	Sedang
3.	$0,75 \leq D \leq 1,00$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Terdapat 3 filum dan 18 spesies makrozoobentos yang ditemukan, ketiga filum tersebut adalah filum moluska, annelida, dan arthropoda (Tabel 4). Nilai hasil pengukuran kepadatan makrozoobentos di perairan Kampung Baru Desa Sebong Lagoi yaitu 35,5 ind/m².

Berdasarkan Odum (1993), nilai indeks keanekaragaman (H') 1,35 termasuk dalam kategori rendah. Nilai indeks keseragaman (E) yaitu 0,94 termasuk dalam kategori tinggi dan nilai indeks dominansi perairan Kampung Baru yaitu 0,27, termasuk dalam kategori rendah yang disajikan dalam Tabel 5.

Hasil pengukuran beberapa parameter fisika dan kimia pada saat pasang dan surut pada perairan Kampung Baru Desa Teluk Sebong Lagoi disajikan dalam Tabel 6. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, nilai suhu di Kampung Baru berkisar pada saat pasang 30,3 °C sedangkan pada saat surut 27,12 °C. Kecepatan arus di lokasi penelitian berkisar 0,01 - 0,03 m/s, nilai kisaran ini menunjukkan kecepatan arus tergolong sangat lambat. Rata-rata nilai kekeruhan pada saat surut 0,76 NTU sedangkan pada saat pasang 0,71 NTU. Berdasarkan hasil identifikasi, jenis substrat yang mendominasi pada perairan Kampung Baru yaitu substrat pasir berkerikil. Salinitas pada saat surut 23,7 ppt sedangkan pada saat pasang 35,5 ppt. Konsentrasi rata-rata pH pada saat surut adalah 8,26 sedangkan pada saat pasang 8,37. Konsentrasi rata-rata DO pada saat surut 4,40 sedangkan pada saat pasang 6,45. Nilai rata-rata untuk BOD₅ pada saat pasang 3,70 mg/L. Untuk konsentrasi TOM pada saat surut 0,07. Keterkaitan kepadatan makrozoobentos terhadap kualitas air dengan menggunakan analisis PCA memiliki keterkaitan terhadap suhu dan pH (Gambar 2).

Tabel 4. Jenis dan kepadatan makrozoobentos yang ditemukan di perairan Kampung Baru

No	Filum	Spesies	Kepadatan (Ind/m ²)
1	Moluska	<i>Telescopium</i> sp.	33,2
		<i>Mytilus</i> sp.	33,5
		<i>Littorina</i> sp.	33,2
		<i>Terebralia</i> sp.	43,2
		<i>Vexillum</i> sp.	33,3
		<i>Pirenella</i> sp.	45,4
		<i>Carinomitra</i> sp.	28,5
		<i>Nassarius</i> sp.	46,5
		<i>Canarium</i> sp.	34,1
		<i>Neotrigonia</i> sp.	33,2
		<i>Nodillittorina</i> sp.	32,6
		<i>Vexillum</i> sp.	32,1
		<i>Reishia</i> sp.	26,2
2	Annelida	<i>Rhinoclavis</i> sp.	40,2
		<i>Marphysa</i> sp.	41,2
3	Arthropoda	<i>Litopenaeus</i> sp.	35,3
		<i>Abludomelita</i> sp.	34,5
		<i>Aora</i> sp.	32,2
Total			638,4
Rata-rata			35,5

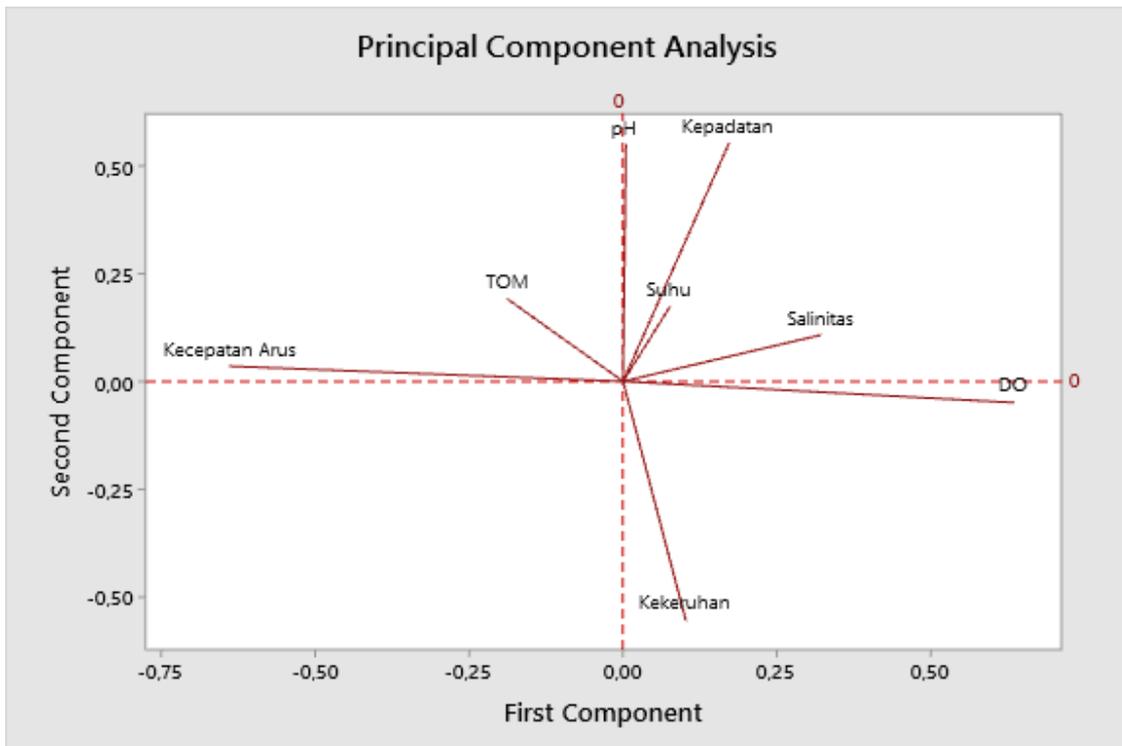
Tabel 5. Indeks ekologi makrozoobentos

Jumlah filum	Jumlah spesies	Rata-rata indeks		
		H'	E	D
3	18	1,35 (Rendah)	0,94 (Tinggi)	0,27 (Rendah)

Tabel 6. Hasil pengukuran parameter pada saat pasang dan surut di perairan Kampung Baru

Parameter	Satuan	Nilai Rata-Rata		Baku Mutu*
		Surut	Pasang	
Fisika				
Suhu	°C	27,12 ± 0,21	30,3 ± 0,37	28-30
Kecepatan arus	m/s	0,01 ± 0,00	0,03 ± 0,007	-
Kekeruhan	NTU	0,76 ± 0,48	0,71 ± 0,41	< 5
Substrat		Pasir berkerikil	Pasir berkerikil	
Kimia				
Salinitas	Ppt	23,77 ± 1,74	33,5 ± 0,51	33-34
Derajat keasaman (pH)		8,26 ± 0,19	8,37 ± 0,18	7- 8,5
Oksigen terlarut (DO)	mg/L	4,40 ± 0,31	6,45 ± 0,29	>5
BOD ₅	mg/L	-	3,70 ± 0,74	20
Total organic matter (TOM)	%	0,07 ± 0,03	-	-

Ket (*) : Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Air Laut KepMen LH No.51 Tahun 2004
 - Tidak ada baku mutu



Gambar 2. Keterkaitan Kepadatan Makrozoobentos dengan Kualitas Perairan Kampung Baru

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi yang telah dilakukan didapatkan hasil filum yang banyak ditemukan pada setiap titik selama penelitian adalah filum moluska dari kelas gastropoda yaitu *Pirenella* sp. dan *Nassarius* sp. Tabel 4 menunjukkan bahwa filum moluska dari kelas gastropoda lebih banyak, hal ini dikarenakan kondisi perairan lebih banyak batu karang sehingga mendukung kehidupan gastropoda. Selain itu, kelas gastropoda memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap substrat, hal ini diduga karena gastropoda memiliki kemampuan adaptasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang lain di substrat yang keras maupun lunak (Triwiyanto *et al.* 2015). Nilai rata-rata kepadatan makrozoobentos yang dihasilkan 35,5 ind/m², kepadatan makrozoobentos yang ditemukan rendah karena tidak ada masukan bahan organik.

Bahan organik akan berpengaruh penting baik langsung maupun tidak langsung pada kandungan organik dalam sedimen, lalu akan berpengaruh pada sumber makanan dan metabolisme organisme makrozoobentos. Seiring peningkatan metabolisme akan meningkat pula konsumsi oksigen yang mengakibatkan menurunnya oksigen di dasar perairan, sehingga kondisi dasar perairan menjadi anoksik. Kondisi ini memungkinkan menjadi faktor pembatas beberapa organisme bentik baik untuk hidup maupun bereproduksi, sehingga terjadi penurunan spesies dan kelimpahan ketika terjadi pengayaan nutrisi besar-besaran pada perairan pesisir (Gholizadeh *et al.* 2016). Berdasarkan perhitungan, indeks keanekaragaman makrozoobentos pada perairan ini masih tergolong rendah dengan nilai indeks keanekaragaman <2,30. Hal tersebut menggambarkan bahwa jenis makrozoobentos yang terdapat di perairan Kampung Baru tergolong rendah (sedikit). Keanekaragaman makrozoobentos pada setiap stasiun berkaitan juga dengan faktor lingkungan (Marmita *et al.* 2013). Nilai indeks keseragaman di perairan Kampung Baru yang didapatkan 0,94 dimana tergolong tinggi dengan nilai yang mendekati 1 (nilai maksimum).

Tingginya indeks keseragaman menggambarkan penyebaran populasi makrozoobentos cukup baik. Nilai keseragaman yang berbanding terbalik dengan nilai dominansi. Jika nilai keseragaman tinggi maka nilai indeks dominansi rendah. Nilai indeks dominansi di perairan Kampung Baru sebesar 0,27 dan dapat dikatakan bahwa dominansi makrozoobentos di perairan Kampung Baru termasuk kategori rendah. Nilai indeks dominansi yang diperoleh umumnya

mendekati 0, yang berarti dominansi rendah atau tidak adanya biota yang mendominasi, dengan demikian perairan Kampung Baru tergolong perairan yang baik karena tidak adanya yang mendominasi.

Menurut KepMen LH 51 Tahun 2004 baku mutu suhu untuk biota air laut adalah 28-32°C. Secara umum kisaran suhu selama penelitian masih dalam kisaran suhu yang sesuai untuk kehidupan makrozoobentos. Hal ini juga sesuai dengan Nontji (2007), bahwa kisaran suhu yang layak bagi kehidupan organisme akuatik adalah 27-32°C. Berdasarkan Sese (2018), arus dibagi menjadi 5 yaitu arus yang sangat cepat (>1 m/s), cepat (0,5-1 m/s), sedang (0,25-0,5 m/s), lambat (0,1-0,25 m/s) dan sangat lambat (< 0,1 m/s). Kecepatan arus pada saat surut 0,01 m/s dan pada saat pasang 0,031 m/s. Nilai kecepatan arus di perairan Kampung Baru masih tergolong rendah dengan nilai ≤ 0,1 m/s. Kecepatan arus yang rendah hal ini diduga adanya hambatan pergerakan arus seperti hutan mangrove dan pembangunan pinggir pantai yaitu dermaga kapal. Menurut Yuniar (2012), hambatan pergerakan arus seperti terumbu karang, mangrove dan kegiatan pembangunan lain yang dapat menghalangi dan melemahkan kekuatan arus yang mengalir.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa lokasi pengambilan sampel di perairan Kampung Baru juga terdapat ekosistem terumbu karang. Dari hasil pengukuran tersebut untuk nilai kekeruhan masih mendukung untuk kehidupan biota di perairan Kampung Baru. Kekeruhan dapat berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap makrozoobentos. Pengaruh langsung terhadap pola makanan dan kemampuan melekat, sedangkan pengaruh tidak langsung terhadap ketersediaan oksigen (Siahaan *et al.* 2012).

Berdasarkan hasil identifikasi jenis substrat yang mendominasi pada perairan Kampung Baru yaitu substrat pasir berkerikil. Substrat merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kehidupan, perkembangan dan keragaman makrozoobentos. Tipe substrat berpasir akan memudahkan moluska untuk mendapatkan suplai nutrisi dan air yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya (Magrifah, 2014). Substrat di daerah pesisir relatif lebih stabil dibandingkan dengan daerah sungai pasang surut, pada penelitian Yolanda *et al.* (2020) ditemukan berbagai macam tipe substrat untuk daerah sungai pasang surut, yaitu jenis *medium sand*, *coarse sand*, dan *fine sand*.

Parameter kimia perairan yang diamati yaitu DO, pH, salinitas, BOD₅ dan TOM. Hasil pengukuran nilai DO di perairan Kampung Baru pada saat surut 4,40 mg/L, sedangkan pada saat pasang 6,45 mg/L. Kandungan DO pada saat surut belum memenuhi baku mutu, sedangkan pada saat pasang nilai DO sudah memenuhi baku mutu, dimana saat penelitian, pada pagi hari air laut surut dan pada siang hari air laut pasang. Oksigen terlarut pada saat pasang lebih tinggi dipengaruhi oleh hasil fotosintesis yang terjadi pada siang hingga sore hari dimana tumbuhan laut melakukan fotosintesis dengan bantuan sinar matahari yang mungkin dapat membuat oksigen terlarut lebih tinggi saat pasang. Berdasarkan baku mutu air laut, nilai oksigen terlarut pada saat surut pada lokasi pengamatan tidak memenuhi baku mutu, dimana baku mutu air laut untuk biota berdasarkan Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 adalah > 5 mg/L.

Nilai pH pada perairan Kampung Baru sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota laut, yaitu berkisar 7 sampai dengan 8,5 berdasarkan KepMen LH 51 Tahun 2004, sehingga nilai pH yang didapat masih mendukung untuk kehidupan biota air seperti makrozoobentos. Hasil pengukuran BOD₅ saat pasang 3,70 mg/L, sedangkan pada saat surut parameter BOD tidak diambil dikarenakan pada saat pengambilan sampel parameter kondisi air sudah surut jauh hingga sampai ke tubir. Hasil pengukuran BOD₅ pada saat pasang di perairan Kampung Baru masih berada di kisaran baku mutu yang dianjurkan untuk biota laut dalam Kepmen-LH No 51 tahun 2004 untuk kehidupan biota laut dengan nilai maksimal 20 mg/L, sehingga masih baik untuk kehidupan biota air, serta belum menunjukkan indikasi adanya pencemaran bahan organik di perairan. Berdasarkan kriteria tingkat pencemaran dari nilai BOD₅, maka perairan laut Kampung Baru tergolong dalam tingkat pencemaran rendah hingga sedang. Semakin tinggi konsentrasi BOD₅ mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah tercemar bahan organik, sedangkan konsentrasi BOD₅ yang tingkat pencemarannya masih rendah dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik. Tingkat pencemaran rendah jika nilai BOD₅ 0-10 mg/L, sedangkan tingkat pencemaran sedang jika nilai BOD₅ 10-20 mg/L (Salmin, 2005).

Nilai rata-rata TOM di perairan Kampung Baru pada saat surut 7%, sedangkan untuk parameter TOM pada saat pasang tidak diambil karena sudah mewakili pada saat pengambilan sampel TOM pada saat surut. Nilai bahan organik total yang didapatkan dalam jumlah yang rendah. Jumlah bahan organik yang ada di perairan dapat

menentukan tingkat kesuburan perairan itu sendiri. Bahan organik yang rendah dipengaruhi oleh substrat dasar atau partikel substrat itu sendiri. Substrat dasar yang dengan partikel kasar memiliki kandungan bahan organik yang rendah. Menurut Putri *et al.* (2016), banyak sedikitnya kandungan bahan organik dalam substrat akan sangat memengaruhi penyebaran dan jumlah kelimpahan makrozoobentos di dalamnya.

Parameter yang memiliki keterkaitan terhadap kepadatan makrozoobentos disajikan pada Gambar 2, dimana parameter kepadatan memiliki keterkaitan terhadap suhu dan pH. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses metabolisme organisme di perairan. Suhu air mempunyai peranan dalam mengatur kehidupan biota perairan, terutama dalam proses metabolisme. Kenaikan suhu menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen, namun mengakibatkan turunnya kelarutan oksigen dalam air (Wahab *et al.* 2019). Keberadaan makrozoobentos salah satunya dipengaruhi oleh suhu, suhu dapat membatasi sebaran makrozoobentos secara geografik. Suhu yang mendukung adanya keberadaan makrozoobentos pada rentang 31-32°C sedangkan suhu yang baik untuk pertumbuhan makrozoobentos berkisar antara 25-31°C. pH mempengaruhi keberadaan suatu organisme dalam lingkungan. Apabila lingkungan tersebut terjadi perubahan pH yang cenderung ke asam dan basa yang ekstrem akan membahayakan kehidupan biota laut yang akan berpengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan organisme pada lingkungan tersebut.

KESIMPULAN

Jumlah spesies makrozoobentos yang ditemukan di perairan Kampung Baru yaitu terdiri atas 18 spesies dari 3 filum diantaranya filum moluska 14 spesies, filum arthropoda 3 spesies dan filum annelida 1 spesies. Kualitas perairan Kampung Baru berdasarkan parameter fisika-kimia perairan pada saat pasang masih memenuhi baku mutu Kepmen-LH No.51 Tahun 2004 dan masih dapat mendukung kehidupan makrozoobentos, sedangkan untuk kualitas perairan pada saat surut untuk parameter suhu, DO, dan salinitas tidak memenuhi ambang baku mutu. Adanya keterkaitan antara parameter kualitas perairan dan makrozoobentos, dimana suhu dan pH memiliki keterkaitan terhadap kepadatan makrozoobentos.

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (APHA). 2017. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* 23th Edition.
- Apriadi T, Muzammil W, Melani WR, Safitri A. 2020. Struktur komunitas makrozoobentos di aliran sungai di Senggarang, Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 9(1): 119-130.
- Apriyanti. 2017. Struktur Komunitas Gastropoda di Perairan Kampung Baru Lagoi Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Tanjungpinang: Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Fachrul MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2002. *The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic Volume 1*. Department of Biological Sciences. Old Dominion University, Norfolk, Virginia, USA. (diedit oleh Kent E. Carpenter).
- Gholizadeh M, Melesse AM, Reddi L. 2016. A comprehensive review on water quality parameters estimation using remote sensing technique. *Sensors*. 16(8): 1-43.
- Hafshah GI, Suherman H, Mulyani Y. 2012. Hubungan limbah organik dengan struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Musi Bagian Hilir. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 25-31.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (KLH). 2004. *Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut*. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. KLH. Jakarta.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York (USA): Harper Collins Publisher Inc.
- Magrifah, Ermiyarti, Haya LOMY. 2014. Karakteristik sedimen dan hubungannya dengan struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Tahi Ite Kecamatan Rorowatu Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 4(4): 117:131.
- Marmita R, Siahaan R, Koneri R, Langoy ML. 2013. Makrozoobentos sebagai bioindikator biologi dalam menentukan kualitas air Sungai Ranoyapo, Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*. 13(1): 57-61.
- Mushthofa A, Muskananfolo MR, Rudiyananti S. 2014. Analisis struktur komunitas makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan Sungai Wedung kabupaten Demak. *Journal Maquares Management of Aquatic Resources*. 3(1): 81-88.
- Muzammil W, Apriadi T, Melani WR, Handayani KD. 2020. Length-weight relationships and environmental parameters of *Macrobrachium malayanum* (J. Roux, 1935) in Senggarang Water Flow, Tanjungpinang City, Riau Islands, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*. 5(1): 18-25.
- Nontji A. 2007. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Diterjemahkan oleh Thajono Samingan. Yogyakarta: UGM Press.
- Putri MSP, Suryanti, Widyorini N. 2016. The relation of sediment texture to organic matter and macrozoobentos abundance in the Estuarine of Banjir Kanal Timur River. *Saintek Perikanan*. 12(1): 75-80.
- Salmin. 2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*. 30(1): 21-26.
- Sese MR, Annawaty, Yusron E. 2018. Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea dan Holothuroidea) di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan Sulawesi Tengah, Indonesia. *Scripta Biologica*. 5(2): 73-77.
- Siahaan RA, Indrawan D, Soedharma LB, Prasetyo. 2012. Keanekaragaman makrozoobentos sebagai indikator kualitas air Sungai Cisadane, Jawa Barat, Banten. *Jurnal Bioslogos*. 1(2): 1-9.
- Sudarso J, Wardiatno Y. 2015. *Penilaian Status Mutu Sungai dengan Indikator Makrozoobentos*. Bogor: Pena Nusantara, 398p.
- Triwiyanto K, Suartini MN, Subagio NJ. 2015. Keanekaragaman molluska di Pantai Serangan Desa Serangan Kecamatan Denpasar Selatan Bali. *Jurnal Biologi*. 19(2): 63-68.
- Wahab I, Madduppa H, Kawaroe M, Nurafni. 2019. Analisis kepadatan makrozoobentos pada fase bulan berbeda di lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 10(1): 93-107.
- Yanto F, Susiana, Muzammil W. 2020. Tingkat pemanfaatan ikan umela (*Lutjanus vitta*) di Perairan Mapur yang didaratkan di Desa Kelong Kecamatan Bintan Pesisir Kabupaten Bintan. *Journal of Tropical Fisheries Management*. 4(2): 1-9.
- Yolanda OAP, Melani WR, Muzammil W. 2020. Karakteristik sedimen pada Perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang – Indonesia.

Habitus Aquatica. 1(2): 11-20.

Yuniar AS. 2012. Struktur komunitas makrozoobenthos di Perairan Morosari Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*. 1(1): 253-242.