

ANALISIS DIVERSITAS MAKRO ZOOBENTHOS SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN PANTAI KELAPA LIMA KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR

Fransiskus Kia Duan, Sipri R. Tolly, Ermelinda D. Meye, Ike Septa F. M

Staf Pengajar pada Fakultas Sains dan Teknik Undana

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang pada bulan Mei sampai September 2019 dengan tujuan untuk mengetahui kualitas perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang berdasarkan indeks diversitas jenis makrozoobenthos.

Pengambilan sampel dilakukan di 3 stasiun dengan interval pengamatan setiap minggu selama dua bulan. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan menggunakan transek garis dan plot. Analisis data diversitas jenis makrozoobenthos menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon Wiener.

Hasil penelitian ditemukan 10 jenis makrozoobentos yaitu *Nasarius clarus*, *Marginella cincta*, *Tonna perdix L*, *Nerita polita*, *Nerita Plicata*, *Columbella melanozoa*, *Nassarium pauperus*, *Conus dorreensis*, *Thais echinata* dan *Siphonalia varicosus*. Hasil analisis nilai diversitas tertinggi adalah jenis *Nasarius clarus* (0.3026) dan terendah adalah jenis *Siphonalia* (0.0999), total indeks diversitas jenis gastopoda adalah 2.1860. Dengan demikian kualitas perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang berdasarkan indeks diversitas jenis makro zoobenthos dikategorikan tercemar ringan. Hasil pengukuran parameter fisik kimia adalah Kecepatan arus 58.1 m/s, suhu 28.9°C, pH 7.1, salinitas 43.9‰, TSS 263 mg/l, TDS 41.3 mg/l.

Kata Kunci : Diversitas Makro Zoobenthos, Kualitas Perairan, Pantai Kelapa Lima

Hasil Penelitian

Wilayah pesisir merupakan tempat aktivitas ekonomi yang mencakup perikanan laut dan pesisir, pemukiman perkotaan, transportasi dan pelabuhan, pertambangan, kawasan industri, agribisnis dan agroindustri, rekreasi dan pariwisata, serta kawasan pemukiman dan tempat pembuangan limbah. Beragamnya aktivitas manusia di wilayah pesisir ini menyebabkan daerah ini merupakan wilayah yang paling mudah terkena dampak dari kegiatan manusia (Dahuri, 2003).

Dampak dari kegiatan manusia ini menyebabkan kehidupan biota yang ada di dalamnya akan terganggu, terutama biota yang hidup relatif menetap di dasar perairan. Wijayanti (2007), menyatakan salah satu biota yang hidup relative menetap artinya tidak berpindah tempat jauh, karena gerakannya sangat lambat adalah hewan makrozoobentos (gastropoda, pelecypoda dan ekinoide).

Tekanan lingkungan terhadap perairan ini semakin lama semakin meningkat karena masuknya limbah dari berbagai kegiatan di kawasan kawasan yang telah terbangun di wilayah pesisir tersebut. Jenis limbah yang masuk seperti limbah organik dan anorganik (sampah) inilah yang menyebabkan penurunan kualitas lingkungan perairan (Wirawan 1999 dkk, dalam Wijayanti, 2007). Penurunan kualitas lingkungan ini dapat diidentifikasi dari perubahan komponen fisik, kimia dan biologi perairan disekitar pantai.

Akumulasi limbah, baik minyak dari kapal-kapal yang berlabuh maupun limbah dari daratan (industri dan rumah tangga), yang mengendap di dasar perairan akan mempengaruhi kehidupan makrozoo-

bentos karena hewan ini mempunyai peran sebagai decomposer (Lind,1979 dalam wijayanti, 2007). Selain itu makrozoobentos di suatu lingkungan juga dapat dapat dipakai untuk menduga terjadinya pencemaran perairan.

Pantai Kota Kupang merupakan suatu lokasi yang diduga mengalami penurunan kualitas perairannya (pencemaran) karena merupakan kawasan kota yang padat penduduknya dengan berbagai aktivitas perdagangan, industri, pemukiman, perhotelan, perhubungan transportasi, pariwisata dan sebagainya. Berbagai aktivitas tersebut akan menyebabkan pantai mengalami perubahan kondisi lingkungan perairan. Dinamika perubahan ini dapat dapat dianalisis dengan menggunakan indeks diversitas Makrozoobentos sebagai indicator kualitas perairan pantai, yang dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kualitas perairan (Odum, 1994 dalam Wijayanti, 2007). Hewan makro bentos ini juga hidup relatif menetap sehingga dapat digunakan sebagai petunjuk kualitas lingkungan suatu perairan, karena selalu terkontaminasi dengan limbah yang masuk ke habitatnya.

Bertolak dari uraian tersebut diatas maka dirasa perlu untuk mengadakan suatu penelitian tentang “Analisi Diversitas Makro Zoobentos sebagai indicator kualitas Perairan Pantai Kecamatan Kota Lama Kota Kupang Nusa Tenggara Timur”.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang dikemukakan diatas yakni,

Hasil Penelitian

1. Untuk mengetahui jenis-jenis makro zoobentos di Perairan Pantai Kelapa lima Kota Kupang.
2. Untuk mengetahui indeks Diversitas Makrozoobentos di perairan Pantai Kelapa lima Kota Kupang.
3. Untuk mengetahui parameter lingkungan fisik kimia perairan pantai Kelapa lima Kota Kupang.
4. Untuk mengetahui kualitas lingkungan Perairan Pantai Kelapa lima Kota Kupang berdasarkan indikator makro zoobentos.
5. Untuk mengetahui tingkat pencemaran lingkungan pantai Kelapa lima Kota Kupang berdasarkan indikator Makro zoobentos

MATERI DAN METODE

Konsep Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman (H') dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara sistematis yang melukiskan struktur komunitas dan dapat memudahkan proses analisa informasi-informasi mengenai macam dan jumlah organisme. Selain itu keanekaragaman biota dalam suatu perairan sangat tergantung pada banyaknya spesies dalam komunitasnya. Semakin banyak jenis yang ditemukan maka keanekaragaman akan semakin besar, meskipun nilai ini sangat tergantung dari jumlah individu masing-masing jenis (Wilhm dan Doris, 1986). Pendapat ini juga didukung oleh Krebs (1985) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah anggota individunya dan merata, maka indeks diversitas juga akan semakin besar.

Indeks keanekaragaman (H') merupakan suatu angka yang tidak memiliki satuan dengan kisaran 0 – 3. Tingkat keanekaragaman akan tinggi jika nilai H' mendekati 3, sehingga hal ini menunjukkan kondisi perairan baik. Sebaliknya jika nilai H' mendekati 0 maka keanekaragaman rendah, dan kondisi perairan kurang baik (Odum, 1993)

Menurut Primack dkk (1998) keanekaragaman menunjuk seluruh jenis pada ekosistem, sementara Desmukh (1992) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis sebagai jumlah jenis dan jumlah individu dalam satu komunitas. Jadi keanekaragaman jenis adalah menunjuk pada jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis.

Makro zoobenthos Gastropoda

Makro zoobentos gastropoda merupakan kelas terbesar dari mollusca. Lebih dari 75.000 spesies yang ada yang telah teridentifikasi dan 15.000 di antaranya dapat dilihat bentuk fosilnya. Fosil dari kelas tersebut secara terus menerus tercatat mulai awal zaman Cambrian. Ditemukannya Gastropoda diberbagai macam habitat, dapat disimpulkan bahwa gastropoda merupakan kelas yang paling sukses diantara kelas yang lain (Barnes, 1987)

Morfologi gastropoda terwujud dalam morfologi cangkangnya. Sebagian besar cangkangnya terbuat dari bahan kalsium karbonat yang dibagian luarnya dilapisi periostrakum dan zat tanduk. (sutikno, 1995). Cangkang gastropoda yang berputar ke arah belakang searah dengan jaru jam disebut dekstral, sebaliknya bila cangkangnya berputar berlawanan arah dengan arah jarum jam disebut sinistral.

Siput siput gastropoda yang hidup di laut umumnya berbentuk dekstral dan sedikit sekali ditemukan dalam bentuk sinistral (Dharma, 1988). Pertumbuhan cangkang yang melilit spiral disebabkan karena pengendapan bahan cangkang disebelah luar berlangsung lebih cepat dari yang sebelah dalam. (Nontji, 1987).

Gastropoda mempunyai badan yang tidak simetri dengan mantelnya terletak di bagian depan, cangkangnya berikut isi perutnya terguling spiral ke arah belakang. Letak mantel dibagian belakang inilah yang mengakibatkan gerakan torsi atau perputaran pada pertumbuhan gastropoda. Proses torsi ini dimulai sejak dari perkembangan larvanya. Pada umumnya gerakannya berputar dengan arah berlawanan jarum jam dengan sudut 180° sampai kepala dan kaki kembali ke posisi semula. (Dharma, 1988)

Struktur umum morfologi gastropoda terdiri atas: suture, posterior, canal, aperture, gigi columella, siphonal, umbilicus. Struktur anatomi gastropoda dapat dilihat pada susunan tubuh gastropoda yang terdiri atas: kepala, badan, dan alat gerak. Pada kepala terdapat sepasang alat perabayang dapat dipanjang pendekkan. Pada alat peraba ini terdapat titik mata untuk membedakan terang dan gelap. Pada mulut terdapat lidah parut dan gigi rahang. Di dalam badannya terdapat alat-alat penting untuk hidupnya diantaranya ialah alat pencernaan, alat pernafasan serta alat genitalis untuk pembiakannya. Saluran pencernaan terdiri atas : mulut, pharynx yang berotot, kerongkongan, lambung, usus, dan anus. Alat geraknya dapat mengeluarkan lendir, untuk memudahkan pergerakannya.

Gastropoda Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan

Indeks keanekaragaman jenis (H) adalah angka yang menggambarkan keragaman jenis dalam suatu komunitas. Keanekaragaman jenis adalah suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi, jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan tiap jenis yang sama atau hamper sama. Sebaliknya, jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan hanya sedikit saja jenis yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah (Soegianto, 1994). Menurut Fachrul, (2007) mengemukakan bahwa untuk memprediksi atau memperkirakan tingkat pencemaran air laut, dapat dianalisa berdasarkan sifat fisika-kimia.

Fachrul, (2007) mengklasifikasikan kualitas ekologis berdasarkan nilai $H < 1$ gastropoda menjadi tiga, yaitu : komunitas biota tidak stabil atau kualitas air tercemar berarti stabilitas komunitas biot sedang atau kualitas air tercemar sedang ; ; ; $H < 3$, maka stabilitas biota dalam kondisi prima (stabil) atau kualitas air bersih.

Metode Penelitian

1. Penentuan dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di zona intertidal Pantai Kelapa Lima, Kelurahan Kelapa Lima, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain:

- Pantai Kelapa Lima memiliki ekosistem intertidal yang memiliki beraneka ragam biota laut, khususnya Makro Zoobenthos.

Hasil Penelitian

- b. Pantai Kelapa Lima merupakan salah satu pantai yang telah banyak menarik perhatian masyarakat Kota Kupang, terutama wisatawan.
 - c. Pantai Kelapa Lima termasuk dalam kawasan Teluk Kupang yang telah ditetapkan oleh pemerintah Pusat sebagai Taman Laut Nasional.
2. Penentuan Daerah dan Stasion Pengamatan
Lokasi penelitian akan dibagi menjadi tiga daerah pengamatan, yakni daerah A (Timur) yang berhadapan dengan pemukiman penduduk, daerah pengamatan B (tengah) berhadapan dengan hotel Aston dan On The Rok dan daerah pengamatan C (Barat) yang berbatasan dengan Restoran Subasuka.
 3. Teknik Pengumpulan Data
Pengambilan data dilakukan dengan teknik transek garis yang telah banyak dipakai dalam penelitian-penelitian ekologi (Krebs, 2009). Sebagai transek digunakan meteran yang panjangnya 20 m. Dengan menggunakan panjang transek 20 meter diharapkan dapat menutupi bias yang kemungkinan terjadi bilamana panjang transek yang digunakan hanya 10 meter.

Analisis Data

Keanekaragaman jenis gastropoda yang di temukan di wujudkan dalam indek keanekaragaman yang di hitung menggunakan indeks Shannon-Winner (odum,1996), yaitu,

$$H = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \text{ atau } H = -\sum P_i \ln p_i$$

Keterangan :

Ni = nilai kepentingan tiap jenis (jumlah individu tiap jenis)

N = nilai kepentingan tiap total (jumlah total semua individu)

Pi= peluang untuk kepentingan jenis (ni/N)

Setelah diperoleh indenks keanekaragaman di kelompokan ke dalam krikteria tinggi, sedana dan rendah .Menurut Hardjosuwarno (1950) Kriteria tingkat Keanekaragaman yaitu:

(H) > 3,0 = Menunjukkan Keanekaragaman sangat tinggi

(H) 1,6- 3,0 = Menunjukkan Keanekaragaman tinggi

(H) 1,0-1,5= Menunjukkan Keanekaragaman sedang

(H) < 1,0 = Menunjukkan Keanekaragaman rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis lokasi penelitian di perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang terletak pada 10°08'825"LS - 123°36'297"BT dengan panjang pantai ±2 Km . Pantai Kelapa Lima juga merupakan salah satu perairan asin yang ada di wilayah kota Kupang dengan substrat dasar berpasir, berlumpur dan berbatu. Pantai Kelapa Lima terletak di kelurahan Kelapa Lima.

Pantai ini juga berubah fungsi karena banyak pemukiman yang cukup padat sehingga adanya berbagai aktivitas manusia disepanjang pesisir pantai berupa perikanan, perhotelan, perdagangan, restoran dan pariwisata, dimana aktivitas-aktivitas ini secara langsung ataupun tidak langsung memberikan limbah organik dan anorganik yang masuk ke lingkungan perairan sehingga menyebabkan biota yang hidup di perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang terganggu.

Hasil Identifikasi Jenis Makrozoobentos

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman jenis Makro Zoobenthos pada setiap stasiun pantai Kelapa Lima Kota Kupang, diperoleh 10 jenis yang

Hasil Penelitian

tergolong dalam 3 ordo yang terdiri dari 7 famili dengan jumlah individu secara keseluruhan adalah 716. Pengelompokan atau klasifikasi jenis Makro Zoobenthos mengikuti acuan pada buku-buku mengenai identifikasi Makro Zoobenthos antara lain Simon & Scuster (1979) dan Dharma (1988). Adapun jenis dan jumlah anggota kelas Makro Zoobenthos yang ditemukan di pantai Kelapa Lima Kota Kupang yaitu: *Nasarius clarus*, *Marginella cincta*, *Tonna perdix L*, *Nerita polita*, *Nerita Plicata*, *Columbella melanozoa*, *Nassarium pauperus*, *Conus dorreensis*, *Thais echinata* dan *Siphonalia varicosus* yang tergolong dalam 3 ordo dan 7 famili.

Keanekaragaman Jenis Makro Zoobenthos di perairan pantai Kelapa lima Kupang

Jenis-jenis makro zoobenthos yang ditemukan pada semua stasiun yaitu stasiun satu, stasiun dua dan stasiun tiga berjumlah 10 jenis yang terdiri dari: *Nasarius clarus*, *Marginella cincta*, *Tonna perdix L*, *Nerita polita*, *Nerita Plicata*, *Columbella melanozoa*, *Nassarium pauperus*, *Conus dorreensis*, *Thais echinata* dan *Siphonalia varicosus*. Perhitungan nilai keanekaragaman makro zoobenthos tersebut untuk menggambarkan kualitas perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang.

Tabel 1. Keanekaragaman makro zoobenthos di perairan Pantai Kelapa Lima Kota Kupang

No	Nama Jenis	Jumlah Jenis	pi	ln pi	H'
1	<i>Nassarium pauperus</i>	123	0.1717	-1.7614	0.3026
2	<i>Marginella cincta</i>	35	0.0488	-3.0183	0.1475
3	<i>Tonna perdix L</i>	103	0.1438	-1.9389	0.2789
4	<i>Nerita Polita</i>	98	0.1368	-1.9887	0.2721
5	<i>Nerita Plicata</i>	85	0.1187	-2.1310	0.2529
6	<i>Columbella melanozoa</i>	80	0.1117	-2.1916	0.2448
7	<i>Nasarius clarus</i>	52	0.0726	-2.6224	0.1904
8	<i>Conus dorreensis</i>	88	0.1229	-2.0963	0.2576
9	<i>Thais echinata</i>	32	0.0446	-3.1079	0.1389
10	<i>Siphonalia varicosus</i>	20	0.02793	-3.5779	0.0999
	<i>Jumlah</i>	716	1		2.1860
	<i>H' (Diversitas)</i>				

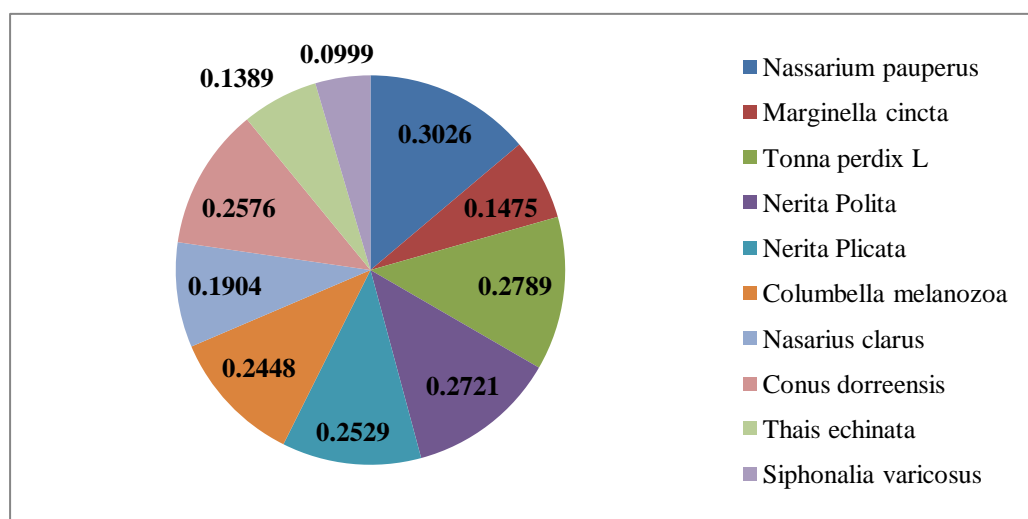
Hasil Penelitian

Dari tabel 1, tersebut diatas dapat diperoleh nilai keanekaragaman jenis gastropoda pada perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang berkisar antara 0.0999 sampai 0.3026 dengan nilai keanekaragaman terbesar ditemukan pada jenis *Nassarium pauperus* yaitu sebesar 0.3026 dan nilai keanekaragaman jenis terendah ditemukan pada jenis *Siphonalia varicosus*, sebesar 0.0999.

Keanekaragaman tertinggi dipengaruhi karena pada perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang substrat dasarnya berbatu dan berlumpur sehingga jenis *Nassarium pauperus* mudah dapat menyesuaikan diri dengan substrat yang ada artinya mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan perairan. *Nassarium* yang didapati menempel diatas batu, celah-celah batu, dan membenamkan diri pada substrat yang berlumpur dan sedikit berbatu.

Sedangkan keanekaragaman terendah pada jenis *Siphonalia varicosus* karena pergerakan untuk berpindah tempat sangat lambat hal ini disebabkan karena kondisi perairan dilokasi penelitian substrat berlumpur dan sedikit berbatu sehingga *Nassarium* dapat bertahan hidup.

Indeks keanekaragaman Shannon – Wiener, (Wilha, 1975 dalam Fachrul, 2007) menyatakan apabila $H^2_{0-3,0}$ kualitas perairan tercemar ringan. Berdasarkan indeks keanekaragaman tersebut diatas maka penentuan kualitas perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang dapat dikategorikan tercemar ringan. Keanekaragaman jenis gastropoda pada perairan pantai Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang dilihat pada grafik 1.



Gambar 1. Grafik Keanekaragaman Makro Zoobentos pada Perairan Pantai Kelapa Lima Kota Kupang

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan nilai parameter fisik kimia perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang dapat di peroleh kisaran nilai Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan Kota Lama menunjukkan kecepatan arus 30-61 m/s, suhu 29-30 °C, substrat (berlumpur, berpasir, dan berbatu), pH 6.8-7, salinitas

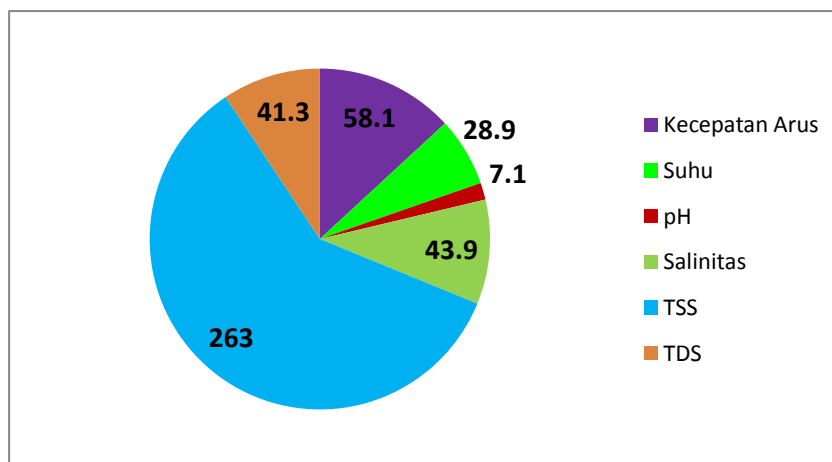
41, 75-45,75 ‰, TSS 110-549 mg/l, TDS 39,15-42,9 mg/l.

Dari tabel 2, rata-rata parameter fisik kimia di perairan pantai kelapa lima Kota Kupang antara lain kecepatan arus 58.1 suhu 28.9, salinitas 43.9, TSS 263 dan TDS 41.3 untuk selengkapnya dapat dilihat pada gambar 2.

Parameter Fisik Kimia Perairan Pantai Kelapa Lima Kota Kupang

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisik kimia Perairan Pantai Kelapa Lima Kota Kupang

No	Parameter	Satuan	Sampling			Rerata	Kriteria	Kategori
			St I	St II	St III			
1	Kecepatan Arus	m/s	57.6	58.3	58.6	58.1	10-100	Alami /Normal
2	Suhu	°C	29	28.6	29.3	28.9	25-31	Alami /Normal
3	Substrat	—	Berpasir & Berbatu, sedikit berlumpur	Berlumpur & Berbatu	Berpasir, & Berbatu			
4	pH		7	6.8	7.5	7.1	7 - 8.5	Alami /Normal
5	Salinitas	‰	45.47	41.75	44.75	43.9	30-80	Alami /Normal
6	TSS	Mg/L	130	549	110	263	20	Tercemar
7	TDS	Mg/L	42.9	39.15	41.95	41.3	-	Alami /Normal



Gambar 2. Grafik Hasil Pengukuran Nilai Rata-Rata Parameter Fisik Kimia Perairan Pantai Kelapa Lima Kota Kupang

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kisaran nilai kecepatan arus pada perairan kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah 57,6–58,6 m/s. Menurut Wood (1987) bahwa kisaran 10–100 cm/dtk termasuk kategori alami dimana menguntungkan bagi organisme dasar; terjadi pembaruan antara bahan organik dan anorganik dan tidak terjadi akumulasi. Dari hasil pengukuran kecepatan arus rata-rata di perairan pantai kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah 58,1 m/s dikategorikan masih alami atau normal.

Kisaran nilai suhu pada perairan kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah 28,6–29,3 °C. Menurut Sukarno (1981) bahwa suhu dapat membatasi sebaran hewan gastropoda secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan hewan gastropoda berkisar antara 25–31 °C. Dari hasil pengukuran kecepatan arus rata-rata di perairan pantai kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah 28,9 °C dikategorikan masih alami atau tidak tercemar.

Pengukuran pH pada perairan kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah berkisar antara 6.8–7.5. berdasarkan Kepmen LH Nomor 51 tahun 2004 tentang baku mutu kualitas air laut maka pH yang optimum untuk kehidupan organisme laut adalah antara 7–8.5. Dari hasil pengamatan di lapangan, nilai rata-rata pH di pantai Kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah 7.1 yang berarti masih dalam batas maksimum pH yang optimal, sehingga dikategorikan alami atau tidak tercemar.

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas pada perairan kecamatan Kota Lama Kota Kupang berkisar antara 41.75–45.47. Menurut Barnes (1987) pengaruh salinitas secara tidak langsung mengakibatkan adanya perubahan komposisi dalam suatu ekosistem. Menurut Gross (1972) menyatakan bahwa gastropoda umumnya mentoleransi salinitas berkisar antara 25–40 ‰. Nilai rata-rata salinitas di perairan pantai kecamatan Kota Lama adalah 43.9‰ berada dalam kategori normal atau tidak tercemar.

Pengukuran zat padatan tersuspensi (TSS) pada penelitian ini adalah berkisar antara 110–549 Mg/l. Menurut APHA dalam Effendi (2003) mengatakan bahwa, TSS yang tinggi akan menurunkan tingkat kecerahan perairan serta dapat mengurangi penetrasi cahaya dan masuknya matahari ke dalam perairan sehingga akan membatasi proses fotosintesis. Kisaran nilai rata-rata TSS di perairan pantai kecamatan Kota Lama Kota Kupang adalah 263 Mg/l, hasil analisa menunjukkan bahwa zat padatan tersuspensi melampaui baku mutu air laut sehingga di kategorikan tercemar hal ini disebabkan karena jarak antara pemukiman dengan pantai sangat dekat dan aktivitas disekitar pantai seperti perdagangan, pertokoan, rumah potong hewan, perikanan dan peternak juga semakin meningkat sehingga limbah organik dan anorganik dari aktivitas-aktivitas tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung masuk ke dalam lingkungan perairan pantai dan tidak langsung mengendap sehingga zat padatan tersuspensi semakin tinggi akan mengurangi penetrasi cahaya matahari yang masuk kedalam perairan sehingga akan memperlambat proses fotosintesis bagi organisme laut.

Kisaran nilai padatan terlarut (TDS) pada perairan pantai kecamatan Kota Lama berkisar antara 39.15–42.9 Mg/l. Padatan terlarut terdiri dari senyawa anorganik dan organik yang terlarut dalam air, mineral, dan garam (Fardiaz 1992). Senyawa organik dan anorganik yang mengendap dan terlarut di dasar perairan tidak bersifat toksik sehingga hasil analisis nilai TDS pada perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang di kategorikan tidak tercemar atau masih alami.

PENUTUP

Simpulan

1. Makro zoobenthos yang ditemukan di perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang terdiri dari 10 jenis yaitu: *Nasarius clarus*, *Marginella cincta*, *Tonna perdx L*, *Nerita polita*, *Nerita Plicata*, *Columbella melanozoa*, *Nassarium pauperus*, *Conus dorreensis*, *Thais echinata* dan *Siphonalia varicosus* yang tergolong dalam 3 ordo dan 7 famili.
2. Nilai indeks keanekaragaman jenis makro zoobenthos tertinggi di perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang adalah 2.1602 dan yang terendah adalah 1.7551. Nilai keanekaragaman jenis makro zoobenthos pada perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang berkisar antara 0.0999 sampai 0.3026 dengan nilai keanekaragaman tertinggi ditemukan pada jenis *Nasarius clarus* yaitu sebesar 0.3026 dan nilai keanekaragaman jenis terendah ditemukan pada jenis *Siphonalia varicosus* sebesar 0.0999. Berdasarkan indeks keanekaragaman tersebut diatas maka nilai indeks keanekaragaman makro zoobenthos pada perairan pantai Kelapa Lima memiliki keanekaragaman jenis yang rendah.
3. Kualitas perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang berdasarkan indeks keanekaragaman menurut (Wilha 1975, dalam Fachrul 2007) $H^2_{0-3,0}$ adalah kualitas perairan tercemar ringan. Berdasarkan indeks keanekaragaman tersebut diatas maka kualitas perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang dikategorikan tercemar ringan.

Hasil Penelitian

Saran

1. Kepada Pemerintah Provinsi NTT dan Kota Kupang untuk mengelola lingkungan perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang agar terhindar dari kerusakan dan pencemaran.
2. Bagi masyarakat yang tinggal disepanjang pesisir pantai Kelapa Lima Kota Kupang agar berperan aktif dalam menjaga lingkungan pantai agar perairan pantai Kelapa Lima Kota Kupang terhindar dari pencemaran.
3. Bagi peneliti lanjutan agar bisa melanjutkan penelitian dengan mengkaji besarnya kandungan zat berbahaya pada perairan pantai kecamatan Kota Lama Kota Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Cox, G. W. 1967. *Laboratory Manual of General Ecology*. W. M. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa
- Dahuri, H. R. dan Arumsyah, S. 1993. *Ekosistem Pesisir*. Maklah Disampaikan Dalam Rangka Pelaksanaan Tugas Sebagai Short-Term Advisor Dalam Bidang Marine and Coastal Management di PSL Undana, Kupang
- Done, T. J. 1982. Patterns in the Distribution of Coral across the central Great Barrier Reef. *Coral Reefs* 1: 95-107
- Haarcher, B. G., Johannes, R. E. Dan Robertson, A. I. 1989. Review of research relevant to the conservation of shallow tropical marine ecosystems. *Oceanogr mar. Biol. Ann. Rev.* 27: 337-414
- Johannes, R. E. 1975. Pollution and degradation of coral reef communities. In: Ferguson-wood, E. J. And Johannes, R. E. (eds.) *Tropical Marine Pollution*. Elsevier, Amsterdam
- Loya, Y. 1972. *Community Structure and Species Diversity of Hermatypic corals at Eilat, Red Sea*. *Mar. Biol.* 13:100-123
- McConnaughey, B. H. Dan Zottoli, R. 1983. *Pengantar Biologi Laut*. IKIP Semarang. Semarang
- Morrissey, J. 1980. Community Structure and Zonation of macroalgae and hermatypic Corals on a Fringing Reef Flat Magnetic Island (Queensland, Australia). *Aquat. Bot.* 8:91-139
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia, Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamental of Ecology*. Saunders, Philadelphia
- Pastorok, R. A. dan Bilyard, G. R. 1985. *Effects of sewage Pollution on Coral-reef Communities*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 21:175-189
- Round, F. E. 1980. *The Biology of the Algae*. Edward Arnold Publishers, London
- Surey-Gent, S. dan Morris, G. 1987. *Seaweed a User's Guide*
- Tanggal, V., Saleh, M. R., Sundu, A. R. dan Ramli, A. S. 1989. *Studi Distribusi Hewan Ecinodermata di Pantai Paradiso Kupang*. Laporan Penelitian Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan FMIPA FKIP Undana. Kupang
- Taylor, W. M. 1972. *Marine Algae of The Eastern Tropical and Subtropical Coasts of The America*. Ann Arbour, the University of Michigan USA

- Tjitrosoepomo, G. 1981. *Taksonomi Tumbuhan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta
- Umar, M. J. 1996. *Studi Kelimpahan (Abundansi) Rhodophyta dan Phaeophyta Di Zona Intertidal Pantai Paradiso Kupang Nusa Tenggara Timur*. Hasil Penelitian, Program Studi pendidikan Biologi, Jurusan FMIPA, FKIP. Undana. Kupang