

**DISTRIBUSI DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS
PADA LAHAN PENGEMBANGAN KONSERVASI MANGROVE DI DESA TIMBUL SLOKO
KECAMATAN SAYUNG KABUPATEN DEMAK**

*Distribution and Diversity of Macrozoobentos at Mangrove Conservation Land
at Timbul Sloko Village Sayung Subdistrict Demak Regency*

Hotri Enty Purba, Djuwito*), Haeruddin

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : purbahotri@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sayung adalah salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Demak yang terletak di daerah pesisir utara pulau Jawa. Makrozoobentos merupakan salah satu biota dalam ekosistem perairan sehubungan dengan peranannya sebagai organisme kunci dalam jaring makanan. Makrozoobentos dapat ditemukan pada berbagai substrat sedimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan keanekaragaman makrozoobentos dan mengidentifikasi kondisi makrozoobentos pada lahan konservasi mangrove. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2015. Sampling dilakukan dengan menarik line sepanjang 30 m tegak lurus garis pantai dengan menggunakan metode Purposive Random Sampling. Pengambilan data dari 3 stasiun dengan jarak 10 m antar stasiun, dilakukan pengamatan makrozoobentos dengan menggunakan kuadran transek 1 x 1 m, dan pengukuran kualitas air di 3 stasiun sampling. Jenis makrozoobentos yang ditemukan di lokasi penelitian adalah *Cerithidea cingulata*, *Terebralia semistriata*, *T. sulcata*, *Telescopium telescopium*, *T. palustris*, *Natica gualteriana*, *Nereis* sp, *Capitella* sp, *Polynoe* sp. Nilai presentase kelimpahan relatif yaitu stasiun 1 99,6%, stasiun 2 99,4% dan stasiun 3 99,9%. Nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh yaitu stasiun 1 sebesar 1,415 dengan stasiun 2 sebesar 1,703 dan stasiun 3 sebesar 2,097. Nilai indeks keseragaman yang didapatkan adalah pada stasiun 1 sebesar 0,727, stasiun 2 sebesar 0,775 dan pada stasiun 3 sebesar 0,954. Sedangkan nilai indeks dominasi yang diperoleh adalah stasiun 1 sebesar 0,289, pada stasiun 2 sebesar 0,232 dan stasiun 3 sebesar 0,13. Tingkat keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan cukup beragam. Kondisi makrozoobentos kemungkinan cukup baik, mendapat kategori sedang dengan kondisi tekanan ekologis penunjang cukup seimbang.

Kata Kunci: Distribusi, Keanekaragaman Makrozoobentos, Mangrove, Timbul Sloko, Demak

ABSTRACT

*Sayung is one of Subdistrict in the Demak Regency that located at the north coast regions of Java. Macrozoobentos is one of the most important group in an ecosystem waters related to their role as key, in a food chain. Macrozoobentos can live and found in various types of substrate, sediment. This research aims to know the distribution and diversity macrozoobentos on mangrove and to identify condition of macrozoobentos on mangrove. The research was conducted in March 2015. Sampling was done by drawing a line of 30 m long across perpendicular to the shoreline using Purposive Random Sampling. Data collected from 3 station in distance 10 m lines to the observation macrozoobentos using 1 x 1 m quadran transect and measuring the water quality in the 3 sampel points. Type of macrozoobentos that found in locations *Cerithidea cingulata*, *Terebralia semistriata*, *T. sulcata*, *Telescopium telescopium*, *T. palustris*, *Natica gualteriana*, *Nereis* sp, *capitella* sp, *polynoe* sp. The percentage values of relative abundance is 99,6 % Station 1, Station 2 is 99.4 % and Station 3 is 99.9 %. Index Diversity and obtained at the station 1 is 1,415 and a station 2 is 1,703 for stations 3 amounting to 2,097. Equitability index obtained at Station 1 ia 0727, Station 2 ia 0775 and on Station 3 is 0954. While the value of domination index is stations 1 0,289, on station 2 is 0,232 and stations 3 is 0.13. Macrozoobentos diversity levels found are quite diverse. Macrozoobenthos state good possibility for life macrozoobentos, got the medium category with supporting ecological pressure conditions fairly balanced.*

Keywords: Distribution, Diversity Makrozoobentos, Mangrove, Timbul Sloko, Demak

*) Penulis penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Zona konservasi didefinisikan sebagai wilayah yang memiliki biodiversitas yang tinggi, dan biasanya memiliki jenis-jenis endemik, langka maupun yang terancam punah. Wilayah tersebut terdiri dari habitat yang belum terjamah atau masih asli yang luas yang memiliki posisi yang penting baik dalam skala lokal, regional, nasional atau bahkan dunia. Zona konservasi dapat dimanfaatkan secara sangat terbatas, yang didasarkan atas pengaturan yang ketat. Zona konservasi dapat dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi. Pemerintah Kota Tarakan melalui SK Walikota Tarakan No. 591/HKV/257/2001 tentang pemanfaatan hutan mangrove Kota Tarakan ditujukan untuk Kawasan Hutan Mangrove seluas 9 ha di Jl. Gajah Mada. Kawasan tersebut diberi nama Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB). Aktivitas di sekitar kawasan, seperti pembuangan limbah domestik, detergent, air ballast, dan limbah kimia dapat membawa dampak negatif terhadap kualitas air di sekitar KKMB. Dampak negatif yang ditimbulkan akan berdampak buruk terhadap fauna makrobenthos yang hidup di dalam KKMB. Selain itu, kualitas air di sekitar KKMB juga berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton dan produktivitas primernya. Kelimpahannya dan hasil produksi primernya juga akan mempengaruhi kehidupan makrobenthos di KKMB terutama pada saat pasang, dimana tinggi air laut menutupi dasar KKMB (Taqwa, 2010). Menurut Simanungkalit (2013) bahwa kondisi Perairan di hutan mangrove kawasan konservasi perairan Kota Pariaman Sumatera Barat berdasarkan parameter kualitas perairan yang diukur masih mampu untuk mendukung kehidupan makrozoobentos secara khusus dan organisme laut pada umumnya.

Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok terpenting dalam ekosistem perairan sehubungan dengan peranannya sebagai organisme kunci dalam jaring makanan. Selain itu tingkat keanekaragaman makrozoobentos di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran karena hewan ini hidup menetap (sesile) dan daya adaptasinya bervariasi terhadap kondisi lingkungan (Rosenberg, 1993 dalam Muhaimin, 2013). Makrozoobentos dapat hidup dan ditemukan pada berbagai jenis substrat, sedimen maupun berdasarkan bentuk sedimennya khususnya pada sedimen bar di suatu wilayah intertidal. Daerah ini khususnya didominasi oleh substrat bioklastik (berupa pecahan atau hancuran karang dan biota laut bercangkring dengan komunitas karang, alga dan berbagai jenis yang hidup bersama dengan karang). Kecenderungan inilah, yang memungkinkan adanya pengaruh terhadap distribusi makrozoobentos (Muhaimin, 2013). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pelaksanaan konservasi hutan mangrove dan distribusi serta keanekaragaman makrozoobentos ditinjau dari persepsi dan partisipasi masyarakat.

Komponen lingkungan, baik yang hidup (biotik) maupun yang mati (abiotik) mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman biota air yang ada pada suatu perairan, sehingga tingginya kelimpahan individu tiap jenis dapat dipakai untuk menilai kualitas suatu perairan. Ekosistem mangrove yang berkualitas baik biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan sebaliknya pada perairan yang buruk atau tercemar (Fachrul, 2007 dalam Sinaga, 2009). Sejauh ini belum diketahui distribusi ruang dan waktu serta keanekaragaman makrozoobentos khususnya di daerah Timbul Sloko, Kabupaten Demak, berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel makrozoobentos dan alat yang digunakan yaitu : *Secchi disk* untuk mengukur kecerahan dan kedalaman perairan, termometer untuk mengukur temperatur, pH universal untuk indikator mengukur pH, bola arus untuk mengukur kecepatan arus, cetok semen untuk mengambil makrozoobentos, refraktrometer untuk mengukur nilai salinitas perairan, GPS untuk mengetahui koordinat titik sampling, botol sampel untuk tempat sampel makrozoobentos dan kuadran transek 1 m x 1 m untuk titik penentuan sampling makrozoobentos.

Lokasi sampling dilakukan dengan menarik line sepanjang 30 m tegak lurus dengan garis pantai. Penelitian ini mempunyai hal-hal yang menjadi dasar pertimbangan dalam pemilihan lokasi sampling antara lain karakteristik, kisaran pasang surut pada perairan, lokasi kegiatan rehabilitasi, akses lokasi, serta sebaran mangrove yang ada di desa Timbul Sloko Kecamatan Sayung, Demak. Distribusi makrozoobentos dipengaruhi oleh substrat dan faktor fisika, kimia yang lain. Faktor biologi dapat berdiri sendiri akan tetapi ada kalanya faktor tersebut saling berinteraksi dan bersama-sama mempengaruhi komunitas pada suatu perairan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode Purposive Random Sampling sebanyak 3 (tiga) stasiun, setiap stasiun masing – masing terdiri dari 3 titik sampling (Yeanny, 2007) dengan luas daerah penelitian 30 x10 m. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi pengukuran parameter fisik dan kimia dilakukan dengan mengambil sampel air permukaan pada setiap stasiun pengamatan yang dilakukan secara langsung di lapangan, yaitu salinitas, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, suhu dan pH. Sementara itu data sekunder meliputi data sampel makrozoobentos yang diperoleh.

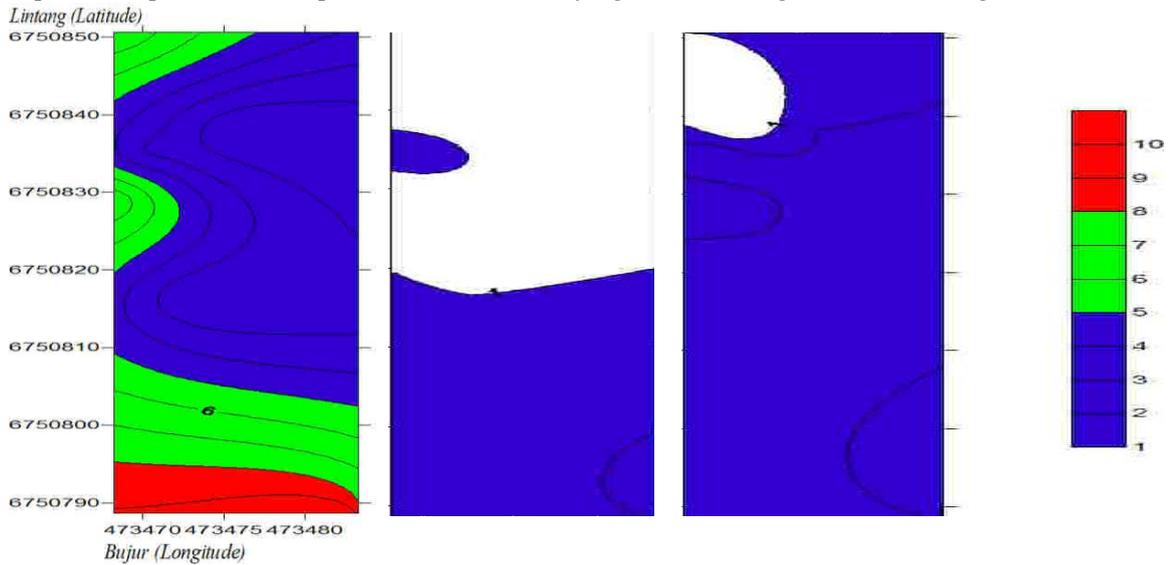
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Timbul Sloko merupakan salah satu desa pesisir yang terdapat pada Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Desa Timbul Sloko dahulu merupakan wilayah yang subur dan makmur, dan pada saat sekarang ini merupakan salah satu desa yang cukup parah terkena dampak erosi dan abrasi di pesisir utara

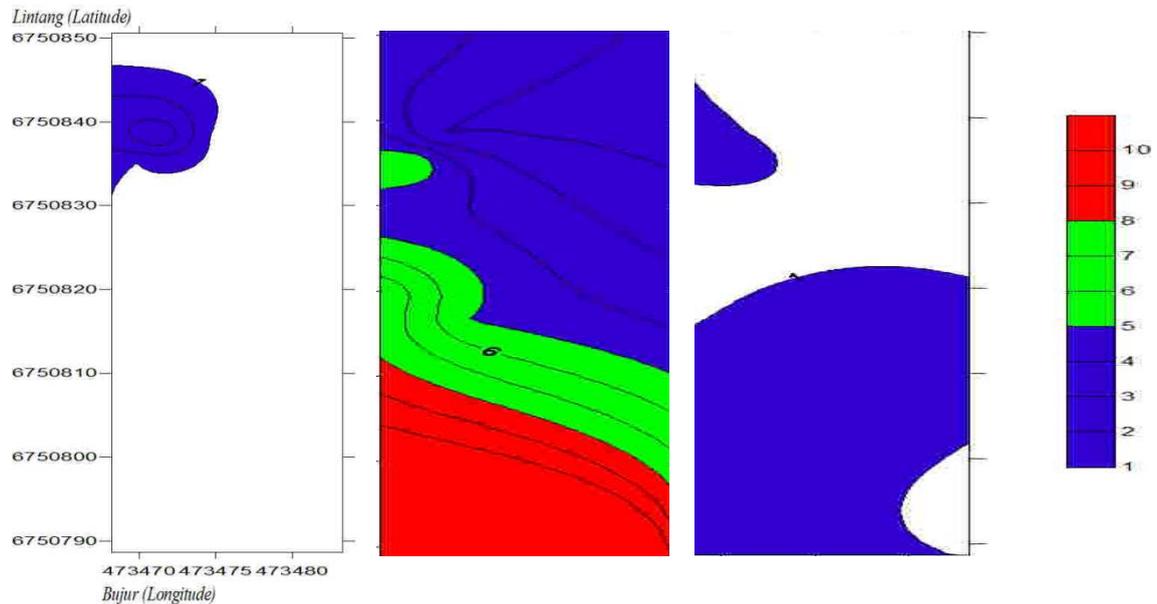
Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, Desa Timbul Sloko terletak di antara 110°50'58 bujur timur dan 6°50'24 lintang selatan. Desa ini memiliki luas sekitar 462,50 hektar, memiliki batasan wilayah sebelah Utara dengan Laut Jawa, sebelah Selatan dengan Desa Sidogemah, sebelah timur dengan Desa Tugu, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Bedono. Wilayah Desa Timbul Sloko memiliki 4 dusun yang masing-masing dipimpin oleh seorang Kepala Dusun yang ditetapkan oleh Kepala Desa, yaitu Dusun Timbul Sloko, Dusun Karang Geneng, Dusun Wonorjo, dan Dusun Bogorame.

Pemetaan Makrozoobentos

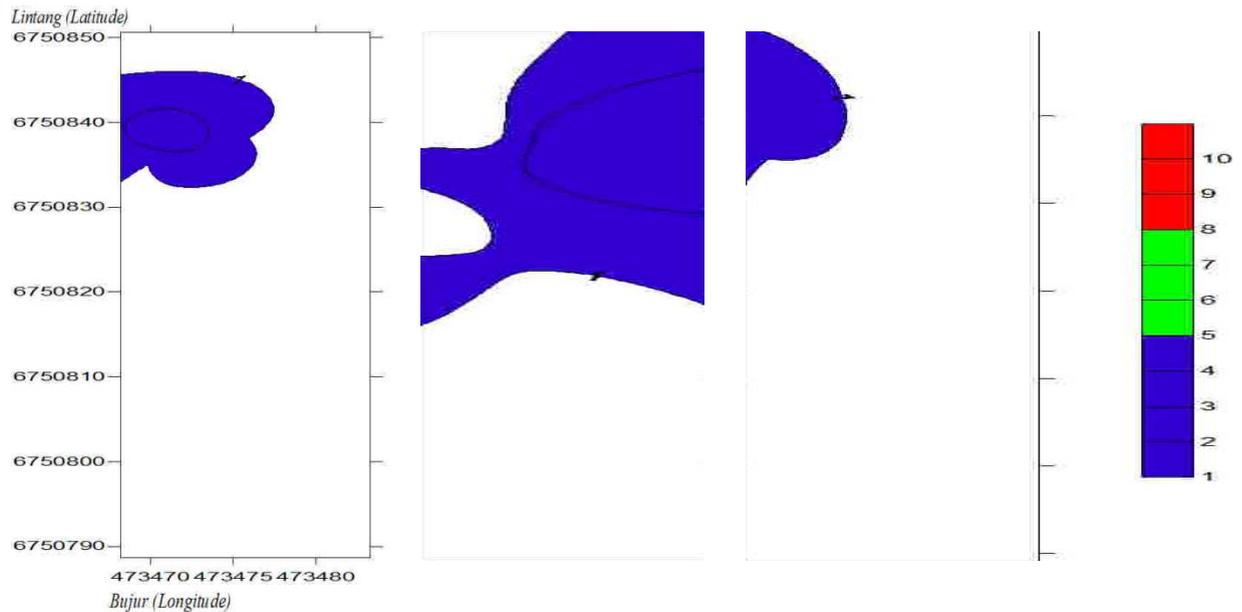
Setiap jenis makrozoobentos memiliki keberadaan sebaran yang berbeda di dalam ekosistem mangrove. Adapun pemetaan adalah sebagai berikut dalam Gambar 1 sampai dengan 3. Berdasarkan pemetaan tersebut dapat dilihat pola distribusi spesies makrozoobentos yang berkaitan dengan kelembatan mangrove.



Gambar 1. Peta Penyebaran *Cerithidea cingulata*, *T. semistriata*, *T. palustris*



Gambar 2. Peta Penyebaran *Telescopium telescopium*, *T. palustris*, *Natica gualteriana*



Gambar 3. Peta Penyebaran *Nereis* sp, *Capitella* sp, *Polynoe* sp

Distribusi dan Kelimpahan Makrozoobentos

Berdasarkan hasil identifikasi hewan makrozoobentos yang telah dilakukan selama penelitian didapat data kelimpahan hewan makrozoobentos yang dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Kelimpahan Individu dan Kelimpahan Relatif pada Setiap Stasiun

| Spesies | Stasiun 1 | | Stasiun 2 | | Stasiun 3 | |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
| | KI (ind/0,15 m ³) | KR (%) | KI (ind/0,15 m ³) | KR (%) | KI (ind/0,15 m ³) | KR (%) |
| <i>Cerithidea cingulata</i> | 25 | 0,373 | 15 | 0,306 | 7 | 0,155 |
| <i>Terebralia semistriata</i> | 5 | 0,074 | 2 | 0,040 | 2 | 0,044 |
| <i>Terebralia sulcata</i> | 9 | 0,134 | 6 | 0,122 | 5 | 0,111 |
| <i>Telescopium telescopium</i> | 0 | 0 | 2 | 0,040 | 5 | 0,111 |
| <i>Terebralia palustris</i> | 24 | 0,358 | 17 | 0,346 | 10 | 0,222 |
| <i>Natica gualteriana</i> | 2 | 0,029 | 2 | 0,040 | 3 | 0,067 |
| <i>Nereis</i> sp | 0 | 0 | 1 | 0,020 | 5 | 0,111 |
| <i>Capitella</i> sp | 1 | 0,014 | 2 | 0,040 | 5 | 0,111 |
| <i>Polynoe</i> sp | 1 | 0,014 | 2 | 0,040 | 3 | 0,067 |
| Jumlah | 67 | 99,6 | 49 | 99,4 | 45 | 99,9 |

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Jumlah total jenis yang terkoleksi dalam penelitian ini adalah 9 jenis, dimana jenis yang paling sedikit ditemukan di stasiun 1 yaitu 7 spesies sedangkan pada stasiun 2 dan 3 jumlah jenis yang ditemukan sama yaitu 9 spesies. Perbedaan ini diduga karena vegetasi mangrove pada stasiun 1 lebih rendah jika dibandingkan dengan stasiun lainnya. Makrozoobentos yang ditemukan pada masing-masing petak pengambilan contoh berkisar 1-7 jenis (Fitriana, 2006), pada ekosistem hutan mangrove di Kelurahan Coppo Kecamatan Barru Kabupaten Brru, teridentifikasi sebanyak 14 jenis makrozoobentos yang tersebar pada 21 plot (Syamsurisal, 2011) dan Mangrove alami menunjukkan memiliki jumlah jenis yang lebih tinggi yaitu 15 jenis terdiri dari enam dari class Gastropoda, tujuh dari class Bivalvia, satu jenis dari class Maxillopoda dan satu jenis dari class Crustacea yang di dominansi oleh class Bivalvia (Marpaung, 2013).

Kelimpahan relatif tertinggi diperoleh pada stasiun 3 yaitu 99,9 dimana hamper mencapai 100 % sedangkan pada stasiun 1 dan 2 berturut – turut yaitu 99,6% dan 99,4%. Kelimpahan hewan makrozoobentos yang berbeda pada setiap stasiun dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu fisika, kimia dan biologi perairan. Hewan makrozoobentos akan melimpah jika kondisi substrat mendukung dengan adanya suplai makanan dan kandungan oksigen terlarut yang cukup. Marpaung (2013) rendahnya jumlah kelimpahan makrozoobentos pada mangrove alami dikarenakan faktor manusia, yaitu seringnya masyarakat sekitar mengambil makrozoobentos khususnya pada jenis kerang - kerangan untuk dikonsumsi.

Kelimpahan individu dari setiap spesies yang ditemukan pada mangrove di Desa Timbul Sloko menunjukkan bahwa nilai kelimpahan paling tinggi pada umumnya jenis *Cerithidea cingulata* dan *Terebralia palustris*. Kedua spesies ini memiliki kelimpahan yang paling tinggi karena pada transek pengamatan jumlah

individu ditemukan cukup melimpah. *Cerithidea cingulata* pada umumnya ditemukan lebih melimpah pada permukaan tanah yang selalu tergenang oleh air. Diduga jenis ini lebih menyukai daerah mangrove terbuka dan daerah yang memiliki jenis substrat berlumpur. Spesies *Cerithidea cingulata* merupakan jenis Gastropoda dari famili *Potamididae* yang paling mendominasi di lokasi penelitian. Hal ini disebabkan karena kondisi substrat yang ada di lokasi penelitian banyak mengandung lumpur yang sangat cocok untuk kehidupan *Cerithidea cingulata* (Sirante, 2011). Hal ini sesuai pendapat Kusri (1998) dalam Sirante (2011), bahwa *Cerithidea cingulata* merupakan penghuni asli ekosistem mangrove dan merajai komunitas tersebut. Sebagian besar dari jenis ini hidup merayap di permukaan lumpur dan merupakan epifauna. *Cerithidea cingulata* mendominasi spesies terhadap spesies lain di semua stasiun penelitian. Menurut Marpaung (2013), hal ini disebabkan oleh, *Cerithidea cingulata* merupakan salah satu bentos yang habitatnya di substrat berlumpur seperti substrat dalam tambak. Adanya dominansi karena kondisi lingkungan yang sangat menguntungkan dalam mendukung pertumbuhan spesies tertentu. Selain itu dominansi juga dapat terjadi karena adanya perbedaan daya adaptasi tiap jenis spesies terhadap lingkungan.

Jenis yang mendominasi lainnya adalah *Terebralia palustris* dimana paling banyak ditemukan merayap pada permukaan tanah saat air surut. Dari hal ini diduga bahwa keberadaan makrozoobentos dipengaruhi oleh mangrove. Oemarjati *et. al* (1990), mengatakan bahwa *Terebralia palustris* cangkang berbentuk *turreted*, panjang dan ramping. Panjang dan lebar cangkang masing – masing dapat mencapai 13 dan 7 cm. Sedangkan *Terebralia sulcata* cangkang berbentuk kerucut, ciri lainnya hampir sama dengan *Terebralia palustris* tetapi *Terebralia sulcata* mempunyai ukuran cangkang lebih kecil. Kedua jenis hewan ini hidup didasar pantai berlumpur bersama – sama dengan *Telescopium - telescopium*. Jenis yang jarang dijumpai adalah *Nereis* sp karena hanya ditemukan di dua stasiun saja. Kelimpahan terendah lainnya adalah *Polynoe* sp dan *Capitella* sp. Suyasa *et. al* (2010) menyatakan bahwa di dalam ekosistem yang mempunyai keanekaragaman rendah dan mengalami tekanan secara fisik atau dalam ekosistem yang menjadi sasaran gangguan luar yang tidak dapat diduga, maka populasi tersebut cenderung diatur oleh komponen – komponen fisik seperti cuaca, arus air, faktor kimia yang membatasi, pencemaran dan sebagainya. Dalam ekosistem yang mempunyai keanekaragaman tinggi atau yang tidak mengalami penekanan secara fisik, maka populasinya cenderung untuk dikendalikan secara biologi.

Indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominasi

Berdasarkan pengamatan selama penelitian didapatkan data indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominasi makrozoobentos sebagai berikut :

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominasi

| Indeks | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Keanekaragaman (H') | 1,415 | 1,703 | 2,097 |
| Keseragaman (e) | 0,727 | 0,775 | 0,954 |
| Dominasi (D) | 0,289 | 0,232 | 0,13 |

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Pada ketiga stasiun didapatkan indeks keanekaragaman berturut – turut sebesar 1,415, 1,703 dan 2,097 hal ini berarti keanekaragaman jenis yang ada pada stasiun 1 tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan stasiun 2 dan 3. Rendahnya keanekaragaman pada stasiun 1 disebabkan karena adanya dominasi oleh beberapa spesies yaitu *Cerithidea cingulata* dan *Terebralia palustris*, ini dapat terlihat pada keseragaman yang nilainya < 1. Nilai keseragaman yang rendah menunjukkan bahwa penyebaran individu tidak merata dan ada dominasi salah satu spesies sehingga hanya ada spesies tertentu yang mendominasi area atau makanan pada area tersebut yang dapat di sebabkan karena peledakan populasi salah satu organisme. Nilai dominasi yang terbesar didapatkan oleh *Cerithidea cingulata*, hal ini berarti terdapat dominasi oleh *Cerithidea cingulata* terhadap organisme lain. Indeks keanekaragaman makrozoobentos di ketiga stasiun termasuk dalam kategori sedang. Menurut Fitriana (2006) bahwa indeks keanekaragaman $1,0 < H' < 3,322$ maka keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang dan tekanan ekologis sedang. Dimana Fachrul (2007) juga mengatakan $1 < H' < 3$ maka stabilitas komunitas biota sedang atau kualitas air tercemar sedang. Menurut Silaen *et. al* (2013), *Cerithida cingulata* pada umumnya ditemukan lebih melimpah pada permukaan tanah yang selalu tergenang oleh air. Diduga jenis ini lebih menyukai daerah mangrove terbuka dan daerah yang memiliki jenis substrat berlumpur. Dalam penelitian Pribadi *et. al.* (2009) dalam Silaen *et. al.* (2013), di kawasan mangrove Segara Anakan Cilacap *Cerithidea cingulata* memiliki sebaran yang luas dan lebih mendominasi.

Rendahnya keseragaman pada ketiga stasiun disebabkan oleh parameter fisika, yaitu kandungan bahan organik pada substrat tempat hidup makrozoobentos. Kandungan bahan organik merupakan sumber energi bagi kehidupan organisme, sehingga dapat diartikan bahwa kehadiran spesies dalam suatu komunitas makrozoobentos didukung oleh kandungan bahan organik yang tinggi. Nilai indeks keseragaman di semua stasiun yaitu berkisar antara 0,727 – 0,954. Maka indeks keseragaman ini tergolong spesiesnya rendah. Menurut Fachrul (2007), bahwa $E \approx 0$ maka pemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing – masing spesies sangat jauh berbeda. Odum (1993) dalam Pakpahan *et. al* (2013) nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1. Semakin kecil nilai E, menunjukkan penyebaran kelimpahan jumlah individu tiap spesies tidak sama atau ada

kecenderungan atau spesies mendominasi. Odum (1993) dalam Efrizal (2008), penggunaan indeks keseragaman erat hubungannya dengan daya tahan hidup (survival) dan adanya persaingan antara jenis yang satu dengan yang lainnya. Daya tahan hidup ini sangat berkaitan erat dengan kualitas lingkungan, sedangkan persaingan antara spesies biasa terjadi dalam hal mencari makanan dan tempat.

Indeks dominasi yang didapatkan adalah pada stasiun 1 sebesar 0,289 dengan stasiun 2 sebesar 0,232 dan pada stasiun 3 sebesar 0,13. Hasil pada stasiun 1 mempunyai indeks dominasi lebih besar jika dibandingkan stasiun 3, yang berarti bahwa indeks dominasi yang didapatkan tergolong stabil. Pakpahan *et. al* (2013), Indeks dominansi digunakan untuk menunjukkan ada tidaknya organisme makrozoobentos yang mendominasi suatu lingkungan perairan. Syamsurisal (2011), mempunyai kecenderungan mendekati 0 artinya tidak ada jenis yang mendominasi perairan yang berarti setiap individu pada stasiun pengamatan mempunyai kesempatan yang sama dan secara maksimal dalam memanfaatkan sumberdaya yang ada didalam perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) dalam Syamsurisal (2011), yang menyatakan bahwa nilai indeks dominansi yang tinggi menyatakan konsentrasi dominansi yang tinggi (ada individu yang mendominasi), sebaliknya nilai indeks dominansi yang rendah menyatakan konsentrasi yang rendah (tidak ada yang dominan). Fachrul (2007), mengatakan bahwa $D \approx 0$ berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil.

Parameter kualitas air

Variabel parameter lingkungan yang diukur pada penelitian ini yaitu kecepatan arus, suhu air, salinitas, kecerahan, kedalaman dan pH. Berikut data hasil pengukuran variabel parameter lingkungan.

Tabel 3. Pengukuran Variabel Parameter Lingkungan pada Stasiun 1

| No | Parameter | Stasiun | | |
|----|----------------|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Salinitas | 15 | 15 | 15 |
| 2 | Suhu Udara | 28 | 28 | 28 |
| 3 | Suhu Air | 30 | 30 | 30 |
| 4 | Kecerahan | 16 | 15 | 15,5 |
| 5 | Kedalaman | 33 | 24 | 34 |
| 6 | Kecepatan Arus | 0 | 0 | 0 |
| 7 | pH | 6 | 6 | 6 |
| 8 | Substrat | lumpur halus berwarna coklat kehitaman | lumpur halus berwarna coklat kehitaman | lumpur halus berwarna coklat kehitaman |

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Tabel 4. Pengukuran Variabel Parameter Lingkungan pada Stasiun 2

| No | Parameter | Stasiun | | |
|----|----------------|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Salinitas | 15 | 15 | 15 |
| 2 | Suhu Udara | 28 | 28 | 28 |
| 3 | Suhu Air | 30 | 30 | 30 |
| 4 | Kecerahan | 16 | 17 | 16,5 |
| 5 | Kedalaman | 27 | 28 | 32 |
| 6 | Kecepatan Arus | 0 | 0 | 0 |
| 7 | pH | 6 | 6 | 6 |
| 8 | Substrat | lumpur halus berwarna coklat kehitaman | lumpur halus berwarna coklat kehitaman | lumpur halus berwarna coklat kehitaman |

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Tabel 5. Pengukuran Variabel Parameter Lingkungan pada Stasiun 3

| No | Parameter | Stasiun | | |
|----|----------------|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Salinitas | 15 | 15 | 15 |
| 2 | Suhu Udara | 28 | 28 | 28 |
| 3 | Suhu Air | 30 | 30 | 30 |
| 4 | Kecerahan | 16,5 | 16 | 17 |
| 5 | Kedalaman | 34 | 22 | 24 |
| 6 | Kecepatan Arus | 0 | 0 | 0 |
| 7 | pH | 6 | 6 | 6 |
| 8 | Substrat | lumpur halus berwarna coklat kehitaman | lumpur halus berwarna coklat kehitaman | lumpur halus berwarna coklat kehitaman |

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Hasil pengukuran suhu air pada stasiun 1, 2 dan 3 adalah 30 °C sedangkan suhu udara yang diperoleh adalah 28 °C. Suyasa (2010), mengatakan bahwa air mempunyai beberapa sifat unik berkaitan dengan panas yang secara bersama – sama mengurangi perubahan suhu sampai pada tingkat minimal, sehingga perbedaan suhu dalam air lebih kecil dan perubahannya lebih lambat jika dibandingkan dengan yang terjadi di udara. Suhu air diperairan estuari cenderung lebih bervariasi jika dibandingkan dengan suhu air dipantai sekitarnya. Hal ini disebabkan karena volume air di estuari adalah lebih kecil dan luas permukaannya lebih besar, sehingga pada kondisi yang ada air estuari akan lebih cepat panas dan lebih cepat dingin. Romimohtarto (2001), pada permukaan air laut, air murni berada dalam keadaan cair pada suhu tertinggi 100 °C dan suhu terendah 0 °C. Karena adanya pengaruh salinitas dan densitas maka air laut dapat tetap cair pada suhu dibawah 0 °C. Suhu alami air laut berkisar antara suhu dibawah 0 °C tersebut sampai 33 °C. Hutabarat (2012), Suhu di laut adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan, Karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan dari organisme – organisme tersebut.

pH menunjukkan derajat keasaman atau keadaan kebasaaan suatu perairan. pH sering juga digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya keadaan air sebagai lingkungan hidup, walaupun baik buruknya air tergantung juga dari berbagai faktor lain. Nilai pH yang didapat pada saat penelitian yaitu sebesar 6. Novotny (1994) dalam Effendi (2003), bahwa sebagian besar biota akuatik sensitive terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Nilai pH ini sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah. Kisaran nilai pH antara 5,5 – 6,0 artinya penurunan nilai keanekaragaman plankton dan bentos semakin tampak, kelimpahan total, biomassa, dan produktivitas masih belum mengalami perubahan yang berarti.

Salinitas yang diperoleh dari hasil pengukuran pada ketiga stasiun di lokasi penelitian adalah 15‰. Salinitas akan mempengaruhi penyebaran organisme baik secara vertikal maupun horizontal. Effendi (2003) mengatakan bahwa, nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,5‰, perairan payau antara 0,5‰ – 30‰ dan perairan laut 30‰ - 40‰. Suyasa (2010) mengatakan bahwa, salah satu ciri dominan dari perairan estuari adalah terjadinya fluktuasi salinitas yang kemudian membentuk gradient, dimana gradient salinitas ini sangat tergantung pada musim, topografi estuari, pasang surut dan jumlah air tawar.

Tingkat kecerahan perairan pada semua stasiun lokasi pengambilan data adalah berkisar antara 15 – 17. Hal ini menunjukkan bahwa penetrasi cahaya matahari mencapai dasar perairan, kondisi ini menunjukkan intensitas cahaya matahari cukup besar. Cahaya adalah salah satu faktor penting yang akan mempengaruhi distribusi makrozoobentos, cahaya yang cukup harus tersedia agar fotosintesis oleh makrozoobentos terlaksana. Tanpa cahaya yang cukup, laju fotosintesis akan berkurang. Effendi (2003), kecerahan air tergantung pada warna dan kekeruhan. Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan *secchi disk*. Nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan meter. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah.

Kedalaman yang diperoleh pada ketiga stasiun adalah 22 – 34 cm. Nybakken (1988) dalam Taqwa (2010), Kecerahan perairan dipengaruhi langsung oleh partikel yang tersuspensi didalamnya, semakin kurang partikel yang tersuspensi maka kecerahan air akan semakin tinggi. Selanjutnya dijelaskan bahwa penetrasi cahaya semakin rendah, karena meningkatnya kedalaman, sehingga cahaya yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis oleh tumbuhan air berkurang. Oleh karena itu, secara tidak langsung kedalaman akan mempengaruhi pertumbuhan fauna bentos yang hidup didalamnya. Disamping itu kedalaman suatu perairan akan membatasi kelarutan oksigen yang dibutuhkan untuk respirasi.

Substrat pada ketiga stasiun lokasi penelitian tersebut adalah lumpur halus berwarna coklat kehitaman dan berbau tengik, sehingga dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa hewan makrozoobentos banyak terdapat pada substrat lumpur. Substrat lumpur dapat berpengaruh pada keberadaan hewan makrozoobentos yang ditemukan. McLusky (1981) dalam Suyasa (2010), mengatakan bahwa perairan estuari pada umumnya didominasi oleh substrat berlumpur yang bersifat lunak. Substrat berlumpur ini berasal dari sedimen yang dibawa ke dalam estuari baik oleh air laut maupun air tawar.

Kecepatan arus yang diperoleh dari hasil penelitian pada ketiga stasiun adalah hampir nol atau bahkan nol. Suyasa (2010), arus adalah faktor yang paling mengendalikan dan merupakan faktor pembatas. Hal ini disebabkan oleh karena arus membuat kehidupan air tergenang dan mengalir menjadi sangat berbeda. Disamping itu, arus juga mengatur perbedaan di beberapa tempat dari suatu aliran air dan kecepatan arus ditentukan oleh kemiringan, kekerasan, kedalaman dan kelebaran dasar. Effendi (2003) bahwa kecepatan arus suatu badan air sangat berpengaruh terhadap kemampuan badan air tersebut untuk mengasimilasi dan mengangkut bahan pencemar.

4. KESIMPULAN

Ditemukan sebanyak 9 spesies makrozoobentos yang tersebar di 3 stasiun, yang terdiri dari *Cerithidea cingulata*, *Terebralia semistriata*, *Terebralia sulcata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia palustris*, *Natica galteriana*, *Nereis* sp, *Capitella* sp, *Polynoe* sp ; Tingkat keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan

dalam penelitian ini cukup beragam. Kondisi makrozoobentos kemungkinan cukup baik, mendapat kategori sedang dengan kondisi tekanan ekologis penunjang cukup seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. hlm 28-57.
- Efrizal, T. 2008. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Perairan di Sungai Sail Kota Pekanbaru. Universitas Riau, Pekanbaru. *Journal of Environmental Science*. 2(2): 24-26.
- Fachrul, M F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. PT Bumi Aksara, Jakarta. hlm 11-15. *dalam* Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. [Tesis]. Universitas Sumatera Utara, Medan. hlm 16-37.
- Fitriana, Y. R. 2006. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas*, 7(1): 67 – 72.
- Hutabarat, S dan M, S Evans. 2012. Pengantar Oseanografi. Penerbit : Universitas Indonesia (UI – Press), Jakarta. hlm 59-65.
- Kusrini, D. M. 1998. Komposisi dan Struktur Komunitas Keong Potamididae di Hutan Mangrove Teluk Hurun Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Lampung Selatan. [Skripsi]. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Mangrove; Jakarta. hlm 1–2. *dalam* Sirante, R. 2011. Studi Struktur Komunitas Gastropoda di Lingkungan Perairan Kawasan Mangrove Kelurahan Lappa dan Desa Tongke – Tongke, Kabupaten Sinjai. hlm 1 – 12.
- Marpaung, A. A. F. 2013. Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin Makassar. hlm 16-62.
- Mc. Lusk. DS. 1981. *The Estuarine Ecosystem*. Blackie and Son Limited. Scotland. hlm 88-89. *dalam* Suyasa, I. N, Moch, Nurhudah dan Sinung, R. 2010. Ekologi Perairan. Penerbit : STP Press, Jakarta. hlm 41-55.
- Muhaimin, H. 2013. Distribusi Makrozoobentos Pada Sedimen Bar (Pasir Penghalang) di Intertidal Pantai Desa Mappakalumpa Kabupaten Takalar. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin, Makassar. hlm 14-26.
- Novotny, V and Olem H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. Van Nostrans Reinhold, New York. 1054p. hlm 50-55. *dalam* Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. hlm 28-57.
- Nybakken, J. W. 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Diterjemahkan dari *Marine Biology an Ecological Approach* oleh M. Eidman. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. hlm 1-18. *dalam* Taqwa, A. 2010. Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan. [Tesis] Kalimantan Timur. Universitas Diponegoro Semarang. hlm 11-34.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hlm 574. *dalam* Efrizal, T. 2008. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Perairan di Sungai Sail Kota Pekanbaru. Universitas Riau, Pekanbaru. *Journal of Environmental Science*. 2(2): 24-26.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hlm 574. *dalam* Syamsurisal. 2011. Studi Beberapa Indeks Komunitas Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Barru. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar. hlm 14-27.
- Oemarjati, Boen S dan W. Wisnu. 1990. Taksonomi Avertebrata : Pengantar Praktikum Laboratorium. Penerbit Universitas Indonesia (UI – Press). hlm 55 – 70.
- Pakpahan, C S H, Tengku E dan Linda W Z. 2013. Indeks Biodiversity Komunitas Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Pulau Dompok. hlm 1-8.
- Pribadi, R. 2009. Komposisi Jenis dan Distribusi Gastropoda di Kawasan Hutan Mangrove Segara Anakan Cilacap. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 14 (2): 102-111. *dalam* Silaen, I. F, Boedi H dan Mustofa N S. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. Universitas Diponegoro, Semarang. *Journal of Management of Aquatic Resources*. 2(3): 93 – 103.
- Romimohtarto, K dan Sri J. 2001. Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Penerbit : Djambatan, Jakarta. hlm 8-23.
- Rosenberg H. M. 1993. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman and Hall, New York. London hal. 6-14. *dalam* Muhaimin, H. 2013. Distribusi Makrozoobentos Pada Sedimen Bar (Pasir Penghalang) di Intertidal Pantai Desa Mappakalumpa Kabupaten Takalar. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin, Makassar. hlm 14-26.
- Silaen, I. F, Boedi H dan Mustofa N S. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. Universitas Diponegoro, Semarang. *Journal of Management of Aquatic Resources*. 2(3): 93 – 103.



- Simanungkalit, V. Afrizal T, dan Aras M. 2013. *Distribution of Macrozoobenthos in the Mangrove Forest of Marine Protected Areas (MPA) Pariaman of West Sumatra*. [Skripsi] Universitas Sumatera Utara, Medan. hlm 8-11.
- Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. [Tesis]. Universitas Sumatera Utara, Medan. hlm 16-37.
- Suyasa, I. N, Moch, Nurhudah dan Sinung, R. 2010. Ekologi Perairan. Penerbit : STP Press, Jakarta. hlm 41-55.
- Syamsurisal. 2011. Studi Beberapa Indeks Komunitas Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Barru. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar. hlm 14-27.
- Taqwa, A. 2010. Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan, Kalimantan Timur. [Tesis]. Universitas Diponegoro Semarang. hlm 11-34.
- Yeanny, M. S. 2007. Keanekaragaman Makrozoobentos di Muara Sungai Belawan. Universitas Sumatera Utara, Medan. *Jurnal Biologi Sumatera*. 2(2): 37-41.