

SKRIPSI

KETERKAITAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DENGAN KARAKTERISTIK SUBSTRAT DI INTERTIDAL PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN SUMATERA SELATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



**OLEH
RAMALianti HAIRINNISA
08041381419056**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**KETERKAITAN KEANEKARAGAMAN
MAKROZOOBENTOS DENGAN KARAKTERISTIK
SUBSTRAT DI INTERTIDAL PERAIRAN MUARA SUNGAI
BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

OLEH

RAMALIANI HAIRINNISA

08041381419056

Indralaya, November 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Agus Purwoko, M.Sc.
NIP. 195906281986031014

Dra. Nita Aminasih, M.P.
NIP. 196205171993032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Keterkaitan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Karakteristik Substrat Di Intertidal Perairan Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 2 Mei 2019.

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi :

Ketua:

1. Drs. Agus Purwoko, M.Sc.
NIP. 195906281986031014 (.....)

Anggota:

2. Dra. Nita Aminasih, M.P.
NIP. 196205171993032001 (.....)
3. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.
NIP. 195909091987031004 (.....)
4. Drs. Endri Junaidi, M.Si.
NIP. 196704131994031007 (.....)
5. Dra. Nina Tanzerina, M.Si.
NIP. 196402061990032001 (.....)

Mengetahui,

Dekan FMIPA,

Ketua Jurusan Biologi FMIPA,

Prof.Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.

NIP. 197210041997021001

Dr. Arum Setiawan, M.Si.

NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ramalianti Hairinnisa

NIM : 08041381419056

Judul : Keterkaitan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Karakteristik Substrat Di Intertidal Perairan Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Mei 2019

Ramalianti Hairinnisa

NIM. 08041381419056

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ramalianti Hairinnisa

NIM : 08041381419056

Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Keterkaitan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Karakteristik Substrat Di Intertidal Perairan Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sepenuhnya.

Indralaya, Mei 2019

Yang menyatakan,

Ramalianti Hairinnisa

NIM. 08041381419056

*Jangan samakan langkahmu dengan yang lain,
Jangan samakan ceritamu dengan yang lain dan jangan
putus asa dengan takdir yang ada.
Tapi buatlah langkah dan ceritamu sendiri sehingga kau bisa
menjalani takdir dengan ikhlas serta sabar. Bukankah setiap
manusia tidak sama, jadilah dirimu sendiri dan selesaikan
semuanya walaupun lambat tapi tidak ada kata terlambat
untuk sebuah hasil dan usaha karena Allah Maha
Mengetahui seberapa keras usaha dan doa para umat-Nya.*

(Hrn, 2019)

HALAMAN PERSEMBAHAN:

Allah SWT

Ayahanda Tamrin

Ibunda Asmirah

Yusril Nopriansyah

Oktara Putrawansyah

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keterkaitan Keanekaragaman Makrozoobentos Dengan Karakteristik Substrat Di Intertidal Perairan Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan”.

Ucapan sayang dan cinta kepada Ayahanda Tamrin, S.H., M.Si dan Ibunda Asmirah yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat dan nasehat serta pengertian kepada penulis agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih dengan rasa hormat kepada dosen pembimbing Tugas Akhir yaitu Drs. Agus Purwoko, M.Sc. dan Dra. Nita Aminasih, M.P. yang telah membimbing dan mengarahkan penulisan dengan penuh kesadaran, perhatian, keikhlasan dan tenaga, pikiran serta waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada :

1. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Salni, M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir.
4. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc. dan Drs. Endri Junaidi, M.Si, selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan saran dalam penulisan skripsi.
5. Seluruh Staf Dosen Pengajar dan Karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.
6. Kelvin Adit Prasetya, BBA. (Kazuma Tanaka Daiki), yang selalu memberikan motivasi, semangat, dukungan, masukan, kebawelan dan kereseannya serta selalu menemani penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam suka maupun duka hingga akhir penulisan.
7. Teman-teman di Biologi terkhusus Ayu Artina, Veronika Larasati, Fitra Febriyanti, Elvira Rosalina, Mei Lani Saputri dan yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

8. Tim TA terkhusus Desi Angraini, Halimah Tussa'diyyah, Imelda Tamba, Kasturi Wamepa, Nenny Karnela dan Reka yang telah membantu memberi masukan, saran, motivasi dan curahan hati baik duka maupun suka.
9. Seluruh teman-teman Biologi 2014 terima kasih atas dukungan, nasihat, bantuan serta do'a yang telah diberikan kepada saya.
10. Semua pihak yang turut ikut serta memberikan dukungan dan do'a selama saya kuliah serta dalam penyelesaian skripsi.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca, khususnya mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Atas kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis meminta maaf dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Indralaya, Mei 2019

Penulis

RINGKASAN

KETERKAITAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DENGAN KARAKTERISTIK SUBSTRAT DI INTERTIDAL PERAIRAN MUARA SUNGAI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN.

Karya Tulis berupa Skripsi, Januari 2019

Ramaliani Hairinnisa; Dibimbing oleh Drs. Agus Purwoko, M.Sc., dan Dra. Nita Aminasih, M.P.

Linkage Of Macrozoobenthos Diversity With Characteristics Substrate In Intertidal Banyuasin Estuary, South Sumatra.

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

xiv + 37 halaman, 10 gambar, 7 tabel, 3 lampiran.

Estuari merupakan habitat dengan masa air yang semi tertutup di lingkungan pesisir yang berhubungan langsung dengan laut lepas, sangat dipengaruhi oleh efek pasang surut dengan campuran air laut dan air tawar. Substrat dasar zona intertidal merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrozoobentos dan merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan organisme tersebut. Jika substrat mengalami perubahan maka komunitas makrozoobentos akan mengalami perubahan pula. Penelitian bertujuan untuk menganalisa keterkaitan keanekaragaman makrozoobentos dengan karakteristik substrat di intertidal perairan Muara Sungai Banyuasin, serta mengkuantifikasi keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat di perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pedoman dalam pengambilan kebijakan pengelolaan Taman Nasional Sembilang.

Penelitian dilaksanakan di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan dari bulan Januari 2018 sampai dengan Agustus 2018. Penelitian menggunakan metode observasi langsung. Lokasi penelitian ditentukan dengan metode *purposive sampling* dan dibagi menjadi 4 stasiun di tiap stasiun memiliki 1 transek garis dan masing-masing transek garis diambil sebanyak 10 sampel. Data dianalisis dengan menggunakan indeks keanekaragaman, Anova dan korelasi.

Hasil penelitian didapatkan 16 taxa makrozoobentos yang terdiri dari 4 kelas yaitu bivalvia, gastropoda, polychaeta dan crustacea. Nilai keanekaragaman makrozoobentos di Muara Sungai Banyuasin berkisar nilai 0,693 hingga 1,711. Nilai keanekaragaman makrozoobentos dipengaruhi oleh Bahan Organik (korelasi 93,1%), Bahan Organik berfungsi sebagai pakan makrozoobentos dan nilai keanekaragaman makrozoobentos dipengaruhi oleh substrat debu (korelasi 92,5%).

Kata Kunci : Perairan Muara Sungai Banyuasin, Makrozoobentos, Substrat.
Kepustakaan : 33 (1976-2017)

SUMMARY

LINKAGE OF MACROZOOBENTHOS DIVERSITY WITH CHARACTERISTICS SUBSTRATE IN INTERTIDAL BANYUASIN ESTUARY, SOUTH SUMATRA.

Writing in the form of Thesis, January 2019.

Ramaliani Hairinnisa; Supervised by Drs. Agus Purwoko, M.Sc., and Dra. Nita Aminasih, M.P.

Keterkaitan Keanekaragaman Makrozoobentos dengan Karakteristik Substrat di Intertidal Perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan.

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

xi + 37 pages, 10 images, 7 tables, 3 attachments.

Estuary is a semi-closed water at a coastal areas that is directly related to the high seas, strongly influenced by tide and it is brachitsh. Substrate of the intertidal zone influenced the structure of the macrozoobenthos community and is a very important component of their life. If the substart changes, the macrozoobenthos community will also change. The objective to analyze the relationship of macrozoobenthos diversity with substrate characteristics intertidal of the Banyuasin Estuary, as well as quantifying the diversity of macrozoobenthos found as the Banyuasin River Estuary, South Sumatra. This information can be used as a guideline management of the Sembilang National Park.

The research was conducted at Muara Sungai Banyuasin, South Sumatra from January 2018 to August 2018. Direct observation method and *purposive sampling* was applied. The research location consisted 4 stations, each station haves 1 line transect and each line transect was taken as many as 10 samples. Data were analyzed by diversity index, Annova and correlations.

Result was 16 macrozoobenthos taxa consisting of 4 classes, namely bivalves, gastropods, polychaeta and crustaceans. The value of macrozoobenthos diversity in the Banyuasin River estuary ranges from low to moderate with a value of 0.693 to 1.711. The value of macrozoobenthos diversity influenced by organic matter (correlation value of 93.1%), where organic matter served as macrozoobenthos diets and the value of macrozoobenthos diversity was influenced by the dust substrate (correlation value of 92.5%).

Keywords: Banyuasin River Estuary, Macrozoobenthos, Substrate.

Literature: 33 (1976-2017)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Halaman Persembahan.....	v
Kata Pengantar	vi
Ringkasan	viii
Summary.....	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Makrozoobentos	4
2.2. Fungsi Makrozoobentos	4
2.3. Komponen Fisika-Kimia Perairan	5
2.3.1. Substart	5
2.3.2. Bahan Organik.....	7
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	9
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Cara Kerja.....	9
3.4.1. Penentuan Stasiun <i>Sampling</i> dan Pembuatan Transek	9

3.4.1.1. Penentuan Stasiun <i>Sampling</i>	9
3.4.1.2. Pembuatan Transek	10
3.4.2. Pengambilan Sampel Makrozoobentos dan Substart.....	11
3.4.2.1. <i>Sampling</i> dan Penyortiran Makrozoobentos	11
3.4.2.2. <i>Sampling</i> Substart	11
3.4.3. Identifikasi	12
3.4. Analisis Data dan Penyajian Data	12
3.4.4.1. Analisis Data	12
3.4.4.2. Penyajian Data	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Makrozoobentos di Perairan Muara Sungai Banyuasin.....	15
4.2. Komposisi Makrozoobentos	16
4.3. Indeks Keanekaragaman dan Kepadatan Makrozoobentos	18
4.4. Faktor Fisik-Kimia	19
4.4.1. Tipe Substart Dasar Perairan	19
4.4.2. Bahan Organik	21
4.5. Hubungan Tekstur Sedimen dengan Bahan Organik	21
4.5.1. Hubungan Fraksi Pasir dengan Bahan Organik.....	21
4.5.2. Hubungan Fraksi Debu dengan Bahan Organik	22
4.5.3. Hubungan Fraksi Liat dengan Bahan Organik	23
4.6. Hubungan Tekstur Sedimen dengan Keanekaragaman.....	23
4.6.1. Hubungan Fraksi Pasir dengan Keanekaragaman	23
4.6.2. Hubungan Fraksi Debu dengan Keanekaragaman.....	24
4.6.3. Hubungan Fraksi Liat dengan Keanekaragaman.....	25
4.7. Hubungan Keanekaragaman dengan Bahan Organik	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi Penelitian	10
Gambar 2. Diagram Persentase Komposisi Kelas Makrozoobentos.....	15
Gambar 3. Diagram Persentase Pembagian Komposisi Makrozoobentos di setiap Stasiun.....	16
Gambar 4. Grafik Hubungan Fraksi Pasir dengan Kandungan Bahan Organik .	22
Gambar 5. Grafik Hubungan Fraksi Debu dengan Kandungan Bahan Organik.	22
Gambar 6. Grafik Hubungan Fraksi Liat dengan Kandungan Bahan Organik...	23
Gambar 7. Grafik Hubungan Fraksi Pasir dengan Keanekaragaman.....	24
Gambar 8. Grafik Hubungan Fraksi Debu dengan Keanekaragaman.....	25
Gambar 9. Grafik Hubungan Fraksi Liat dengan Keanekaragaman	25
Gambar 10. Grafik Hubungan Keanekaragaman dengan Bahan Organik	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. Metode untuk Parameter Tekstur Substrat dan Bahan Organik.....	11
Table 2. Kriteria Bahan Organik.....	12
Table 3. Hasil Makrozoobentos di Perairan Muara Sungai Banyuasin	15
Table 4. Indeks Keanekaragaman dan Kepadatan Makrozoobentos	18
Table 5. Persentase Tipe Substart	20
Table 6. Kandungan Bahan Organik ditiap Stasiun	21
Table 7. Tabel Rencana Kerja Perhitungan dan Identifikasi Makrozoobentos...	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lampiran Makrozoobentos.....	31
Lampiran 2. Lampiran Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos	34
Lampiran 3. Lampiran Kepadatan Makrozoobentos.....	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah pesisir Pantai Timur Sumatera Selatan yang terletak di Kabupaten Banyuasin sebagian merupakan daerah muara sungai atau daerah estuari semi tertutup yang sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Secara geografis Kabupaten Banyuasin terletak antara 1,30°-4,0° Lintang Selatan dan 104° 00'-105° 35' Bujur Timur yang terbentang mulai dari bagian tengah sampai dengan bagian Timur Provinsi Sumatera Selatan dengan luas wilayah seluruhnya 11.832,99 Km² atau 1.183.299 Ha. Sebagian dari wilayah Banyuasin yang terletak di bagian pesisir Pantai Timur Sumatera Selatan merupakan lahan pasang surut sehingga harus dikelola dengan baik (Simatupang *et al.*, 2016).

Kawasan pesisir timur Kabupaten Banyuasin mulai dari kawasan estuari yang terdapat di delta Sungai Musi. Saat air pasang, air laut akan masuk dan mempengaruhi kadar salinitas serta kualitas air yang ada dalam estuaria tersebut. Fungsi estuaria di antaranya adalah daerah asuhan, tempat mencari makan, tempat pemijahan dan tempat perlindungan yang digunakan untuk daerah penangkapan bagi berbagai biota perairan. (BAPPEDA - BPS Banyuasin, 2009). Estuari merupakan suatu bentukan masa air yang semi tertutup di lingkungan pesisir yang berhubungan langsung dengan laut lepas, sangat dipengaruhi oleh efek pasang-surut dan masa airnya merupakan campuran dari air laut dan air tawar (Rositasari dan Sri, 1994).

Muara sungai merupakan suatu perairan tertutup yang berada di bagian hilir sungai dan masih berhubungan dengan laut, sehingga memungkinkan terjadinya pencampuran air tawar dan air laut (Roswaty *et al.*, 2014). Sungai adalah saluran di permukaan bumi terbentuk secara alamiah yang menampung dan menyalurkan air hujan dari daerah tinggi ke daerah yang lebih rendah dan akhirnya bermuara di danau atau di laut (Sembiring, 2014).

Zona intertidal atau pasang surut merupakan daerah yang paling sempit diantara zona laut lainnya. Zona intertidal dimulai dari pasang tertinggi sampai pada surut terendah. Zona ini hanya terdapat pada daerah pulau atau daratan yang

luas dengan pantai yang landai. Semakin landai pantainya maka zona intertidalnya semakin luas, sebaliknya semakin terjal pantainya maka zona intertidalnya akan semakin sempit (Nybakken, 1992).

Penurunan kualitas perairan akan diikuti dengan perubahan kondisi fisika, kimia dan biologis. Perubahan yang terjadi akan berdampak pada kerusakan habitat dan mengakibatkan penurunan keanekaragaman organisme yang hidup pada perairan termasuk di dalamnya komunitas makrozoobentos. Makrozoobentos merupakan salah satu komponen biotik yang dapat memberikan gambaran mengenai kondisi perairan (Odum, 1996). Substrat dasar merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrozoobentos dan merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan organisme. Jika substrat mengalami perubahan maka komunitas makrozoobentos akan mengalami perubahan pula (Yunitawati *et al.*, 2012).

Indeks keanekaragaman (H') dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara sistematis yang melukiskan struktur komunitas dan dapat memudahkan proses analisa informasi mengenai macam dan jumlah organisme. Selain itu keanekaragaman dan keseragaman 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 keanekaragaman juga akan semakin besar.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian adalah berapa nilai keanekaragaman makrozoobentos serta apakah ada keterkaitan keanekaragaman makrozoobentos dengan karakteristik substrat di intertidal perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian adalah untuk menganalisa keterkaitan keanekaragaman makrozoobentos dengan karakteristik substrat di intertidal perairan Muara Sungai Banyuasin, serta mengkuantifikasi keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat di perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah sekaligus menambah atau mengevaluasi *base line data* untuk intertidal perairan Muara Sungai Banyuasin. Informasi tersebut digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan kebijakan pengelolaan Taman Nasional Sembilang serta kebijakan dalam pengelolaan Pelabuhan Tanjung Api-Api.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, A. M. P. 2003. *Hutan Mangrove, Fungsi dan Manfaatnya*. Yogyakarta : Kanisus.
- Asriani, W. O., *et al.* 2017. Studi Kualitas Lingkungan di Sekitar Pelabuhan Bongkar Muat Nikel (Ni) dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Desa Motui Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 3(12) : 22-35.
- BAPPEDA-BPS Banyuasin. 2009. *Banyuasin dalam Angka 2008*. Banyuasin : CV. Banten Indah.
- Bengen, D. G. 2004. Sinopsis Ekosistem dan Suberdaya Alam Pesisir dan Laut serta prinsip Pengelolaannya. *Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut (PKSPL)*. Bogor. Institut Pertanian Bogor. .
- Dharma, B. 1988. *Siput dan kerang Indonesia (Indonesian Shell)*. Germany: Verlag Chista Hemmen.
- . 1992. *Siput dan kerang Indonesia (Indonesian Shell II)*. Germany: Verlag Chista Hemmen.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisus.
- Febrita, E., *et al.* 2015. Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia hutan Mangrove sebagai Media Pembelajaran pada Konsep Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Biogenesis*. 11(2) : 119-128.
- Gunkel, W. 1976. *Organic Substrate. Bacteria, Fungy and Blue Green Algae*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Kennish, M. J. 1990. *Ecology of Estuaries., Vol II : Biological Aspects*. USA: CRC Press Inc. Boca Raton.
- Krebs, C. J. 1985. *Experimental Analysis of Distribution and Abudanc*. New York: Hopper and Prow Publisher.
- Minggawati, I. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Rawa Banjiran Sungai Rungan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(2) : 64-67.
- Nugroho, A. 2006. *Bioindikator Kualitas Air*. Jakarta: Universitas Trisakti.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

- Purwoko, A., Harmida., dan Nita A. 2016. *Biomass of Macrozoobenthic at Intertidal Area of Sembilang Peninsula, Sembilang National Park, South Sumatera, Indonesia*. Palembang. Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. *Kriteria Penilaian Data Sifat Analisis Kimia Tanah*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Putri, A. M. S., Suryanti., dan N. W. 2016. Hubungan Tekstur Sedimen dengan Kandungan Bahan Organik dan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Banjir Kanal Timur Semarang. *Saintek Perikanan*. 12(1) : 75-80.
- Rositasari, R. dan Sri. K. R. 1994. Sifat-sifat Estuari dan Pengelolaannya. *Jurnal Oseana*. 19(3) : 21-31.
- Roswaty, M. R. Muskananfolo dan P. W. Purnomo. 2014. Tingkat Sedimentasi Di Muara Sungai Wudung Kecamatan Wedung, Demak. *Maquares* 3(2): 129-137.
- Sembiring., *et al.* 2014. Analisis Sedimentasi Di Muara Sungai Panasen. *Sipil Statik*. 2(3): 2337-6732.
- Syahza, A., Surwondo., Bahrudin., and Darmadi. 2017. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai secara Terpadu*. Riau. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepala Masyarakat (LPPM) Universitas Riau.
- Taqwa, R. N., *et al.* 2014. Studi Hubungan Substrat Dasar dan Kandungan Bahan Organik dalam Sedimen dengan Kelimpahan Hewan Makrobenthos di Muara Sungai Sayung Kabupaten Demak. *Journal Of Maquares*. 3(1) : 125-133.
- Ulfah, Y., *et al.* 2012. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak. *Journal Of Marine Research*. 1(2) : 188-189.
- Wilhm, J. L., and T.C. Doris. 1986. Biologycal Parameter for water quality Criteria. *Bio. Science*: 18.
- Winarno, K., *et al.* 2000. Pemantauan Kualitas Perairan Rawa Jabung Berdasarkan Keanekaragaman dan Kekayaan Komunitas Benthos. *BioSmart*. 2(1) : 40-46.
- Yunitawati., *et al.* 2012. Hubungan Antara Karakteristik Substrat dengan Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Sungai Cantigi, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3) : 221-227.
- Zulkifli, H., *et al.* 2009. *Struktur dan Fungsi Komunitas Makrozoobentos di Perairan Sungai Musi Kota Palembang: Telaah Indikator Pencemaran*

Air. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sriwijaya.

Zulkifli, H dan Doni S. 2011. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Sungai Musi Kawasan Pulokerto sebagai Instrumen Biomonitoring. *Jurnal Natur Indonesia*. 14(1): 95-99.