

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI
PERAIRAN PULAU PAYUNG DESA SUNGSANG I
KECAMATAN BANYUASIN II KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

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

Oleh:

REGYNA MAITARESHCA HARSONO

(08041281823035)



JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

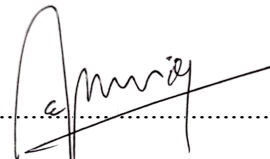
Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrozobentos di Perairan
Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan
Banyuasin II Kabupaten Banyuasin
Nama Mahasiswa : Regyna Maitareshca Harsono
NIM : 08041281823035
Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 04 Agustus 2022.

Indralaya, 06 September 2022

Pembimbing

1. Drs. Endri Junaidi, M.Si.
NIP. 196704131994031007



(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrozobentos di Perairan Pulau
Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II
Kabupaten Banyuasin

Nama Mahasiswa : Regyna Maitareshca Harsono

NIM : 08041281823035

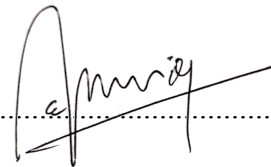
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada
tanggal 04 Agustus 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai
masukan yang diberikan.

Indralaya, 06 September 2022

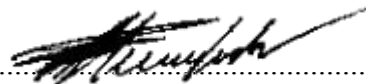
Pembimbing

1. Drs. Endri Junaidi, M.Si.
NIP. 196704131994021007

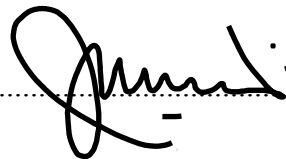
()

Anggota:


1. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.
NIP. 195909091987031003

()

2. Drs. Juswardi, M.Si.
NIP. 196309241990021001

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya


Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrozobentos di Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin

Nama Mahasiswa : Regyna Maitareshca Harsono

NIM : 08041281823035

Jurusan : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, 06 September 2022

Penulis.



RegynaMaitareshca Harsono
0804128182035

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Regyna Maitareshca Harsono
NIM : 08041281823035
Fakultas/Jurusan : Biologi
Jenis Karya : Skripsi

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:

“Struktur Komunitas Makrozobentos di Wilayah Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin”

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 06 September 2022

Yang menvatakan.



Regyna Maitareshca Harsono
08041281823035

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

- ✿ *Allah SWT dan Agamaku, Agama Islam.*
- ✿ *Ibuku Chendraleka tersayang, yang selalu mendukung dan medoakan ku disetiap langkah ku.*
- ✿ *Ayahku Eko Sri Harsono, S.E. tercinta, yang selalu menyayangiku sepenuh kasih.*
- ✿ *Kakakku Chintya Noveshca Harsono, Amd. Kep. dan serta Adikku Randori Ramadhan Harsono.*
- ✿ *Diriku yang sudah sabar dari segala hal-hal sulit yang telah dilalui, sudah berfikir positif dari segala hal yang memberatkan pikiran, sudah berani mengambil kesempatan yang belum pernah dilalui sebelumnya, tidak menyerah dengan keadaan dan sudah mau bangkit meskipun dipenuhi dengan tangisan.*
- ✿ *Pembimbing TA ku Drs. Endri Junaidi, M.Si.*
- ✿ *Teman satu tempat penelitian denganku Thania Azhmarnatasha Maharani Andalas.*
- ✿ *Sahabat-sahabatku Yuni Handayani Sihombing, Thania Azhmarnatasha Maharani Andalas. Wahid Herlanda, Remy Einrich Dida, M. Haris, Wike Agung Safitri, Adinda Cendekia, Mitra Turahmi, Ersya Yuniarti, Hilya Aulia, Septra Tri Andika, M. Ramli Kartian, Selamat Robinsa, Putri Balqis.*
- ✿ *Teman angkatan ku, Biologi 2018.*
- ✿ *Almamaterku.*

Motto

“...Allah tidak membebani hambanya melainkan sesuai dengan kesanggupannya...” (Q.S. Al-Baqarah : 286).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Struktur Komunitas Makrozobentos di Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin”** sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing Drs. Endri Junaidi, M.Si atas bimbingan, arahan, saran, nasihat, dan kesabarannya selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Hermansyah, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Arum Setiawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Drs. Agus Purwoko, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademisku yang telah banyak memberikan saran, masukan dan selalu memberi supprot.
4. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc. dan Drs Juswardi, M.Si. sebagai dosen pengujiku yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat menjadi referensi bagi civitas akademik dan masyarakat umum atau dilakukan penelitian lebih lanjut. Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk kebaikan skripsi ini.

Indralaya, 06 September 2022
Penulis,



Regyna Maitareshca Harsono
08041281823035

**STRUCTURE OF THE MACROZOOBENTOS COMMUNITY IN
WATERS OF PAYUNG ISLAND, SUNGSANG I VILLAGE, BANYUASIN
II DISTRICT, BANYUASIN REGENCY**

Regyna Maitareshca Harsono dan Drs. Endri Junaidi, M.Si

**Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sriwijaya University, Jalan Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya,
Ogan Ilir
30662 Telp. 0711-580067/Fax. 0711-580067
Email: regynamharsono@gmail.com**

SUMMARY

Estuaries are coastal areas, which are close to sea and land areas. Economically, the estuary area is used for fishery activities such as aquaculture and fishing, ecologically the estuary area is a biotic chain, as an energy cycle, as a shelter and foraging for food, as a place of reproduction, as a source of organic matter. Activities carried out by the community will affect the balance of the ecosystem in the waters which causes the structure of the macrozoobenthos community in it to be disturbed, especially those living on the bottom of the substrate. This study aims to determine the structure of the macrozoobenthos community as a bioindicator of water quality in the Payung Island Estuary, Sungsang I Village, Banyuasin II District, Banyuasin Regency.

This research was conducted from November 2021 to May 2022, in Waters Pulau Payung, Banyuasin Regency, South Sumatra and at the Biosystematics Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University. The research method begins with determining the sampling station using the Purposive Systematic Sampling method, in order to obtain 3 station points that represent the location based on environmental baseline. Sampling using line sampling method. Data analysis used the Shannon-Wiener Diversity Index formula.

The macrozoobenthos community structure found in Pulau Payung Waters consists of 4 classes, namely Bivalvia, Polychaeta, Crustacea and Gastropods, with density values ranging from 133-444ind/ m^2 . The diversity index (H') of macrozoobenthos ranged from 0.636 to 1.557 which was categorized as low to moderate diversity. Water quality in Payung Island Waters area based on physico-chemical and biological indicators is included in the criteria of waters being quite good for macrozoobenthos life referring to standard parameters based on Minister of Environment Decree No. 51 of 2004 concerning Seawater Quality Standards.

Keywords: Pulau Payung, Makrozoobenthos.

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI PERAIRAN
PULAU PAYUNG DESA SUNGSANG I KECAMATAN BANYUASIN II
KABUPATEN BANYUASIN**

Regyna Maitareshca Harsono dan Drs. Endri Junaidi, M.Si

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Sriwijaya, Jalan Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir
30662 Telp. 0711-580067/Faks. 0711-580067
Email: regynamharsono@gmail.com

RINGKASAN

Muara termasuk wilayah pesisir yaitu berada dekat dengan wilayah lautan dan daratan. Secara ekonomi wilayah Muara dimanfaatkan sebagai kegiatan perikanan seperti budidaya dan penangkapan, secara ekologis wilayah Muara sebagai rantai biotik, sebagai siklus energi, sebagai tempat berlindung dan mencari makan, sebagai tempat bereproduksi, sebagai tempat sumber bahan organik. Kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat akan memengaruhi keseimbangan ekosistem pada perairan yang menyebabkan struktur komunitas makrozoobentos yang ada didalamnya menjadi terganggu terutama yang hidup didasar substrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Struktur Komunitas makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan di Muara Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 hingga Mei 2022, di Perairan Pulau Payung, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan dan di Laboratorium Biosistemika, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Metode penelitian diawali dengan, penentuan stasiun sampling menggunakan metode *Purposive Systematics Sampling*, sehingga didapatkan 3 titik stasiun yang mewakili lokasi berdasarkan rona lingkungan. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode line sampling. Analisis data menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener.

Struktur komunitas makrozoobentos yang didapatkan di Wilayah Perairan Pulau Payung terdiri dari 4 kelas yaitu Bivalvia, Polychaeta, Crustacea dan Gastropoda, dengan nilai kepadatan berkisar antara 133-444 ind/ m^2 . Indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos berkisar antara 0,636-1,557 yang termasuk kategori keanekaragaman rendah hingga sedang. Kualitas perairan di Wilayah Perairan Pulau Payung berdasarkan indikator fisika-kimia dan biologi termasuk kedalam kriteria perairan cukup baik untuk kehidupan makrozoobentos mengacu pada parameter baku berdasarkan Kepmen LH No 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.

Kata Kunci: Pulau Payung, Makrozoobentos.

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR DIAGRAM	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Muara	5
2.2. Morfologi Muara Sungai.....	5
2.3. Bentos	6
2.4. Bentos Berdasarkan Cara Hidupnya	7
2.5. Bentos Berdasarkan Cara Makan	7
2.6. Bentos Berdasarkan Daya Toleransi	8
2.7. Bentos Berdasarkan Ukuran Tubuh	8
2.8. Makrozoobentos Sebagai Bioindikator.....	9
2.9. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hidup Makrozoobentos	12
2.9.1 Temperatur	13
2.9.2 Oksigen Terlarut	13
2.9.3 Salinitas	14
2.9.4 Arus	14
2.9.5 pH	14
2.9.6 Substrat Dasar	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Metoda Penelitian.....	17
3.3.1 Penentuan Stasiun Sampling.....	17
3.3.2 Penentuan Transek.....	18
3.3.3 Pengambilan Sampel.....	18
3.3.4 Identifikasi Makrozoobentos.....	19
3.3.5 Pengukuran Fisika-Kimia Perairan.....	19
3.3.5.1 Pengukuran pH.....	19
3.3.5.2 Pengukuran Suhu Air.....	20
3.3.5.3 Pengukuran <i>Disolve Oxygen</i>	20
3.3.5.4 Pengukuran Salinitas.....	20
3.3.5.5 Pengukuran Arus.....	20
3.3.5.6 Analisis Substrat Dasar.....	20
3.3.5.7 Pengukuran Kadar C-organik dan N-total Substrat.....	22

3.3.6 Analisis Data.....	22
3.3.6.1 Rumus Kepadatan.....	22
3.3.6.2 Indeks Keanekaragaman.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Komposisi Makrozoobentos.....	24
4.2 Keanekaragaman Makrozoobentos.....	29
4.3 Kondisi Fisika-Kimia.....	34
4.3.1 Tipe Substrat.....	39
4.3.2 Kandungan C-organik dan N-total pada Substrat.....	41
4.4 Deskripsi Makrozoobentos di Wilayah Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Sungsang II Kabupaten Banyuasin.....	44
4.4.1 Morfologi dan Taksonomi <i>Abra</i> sp.	45
4.4.2 Morfologi dan Taksonomi <i>Nerita</i> sp.	46
4.4.3 Morfologi dan Taksonomi <i>Littorina</i> sp.	47
4.4.4 Morfologi dan Taksonomi <i>Littorina</i> sp.	48
4.4.5 Morfologi dan Taksonomi <i>Ellobium</i> sp.	49
4.4.6 Morfologi dan Taksonomi <i>Uca</i> sp.	50
4.4.7 Morfologi dan Taksonomi <i>Platynereis</i> sp.	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Makrozoobentos Berdasarkan Beban Cemaran.....	11
Tabel 3.1 Titik Koordinat Stasiun Sampling.....	17
Tabel 4.1 Komposisi Makrozoobentos Tiap Stasiun.....	24
Tabel 4.2 Keanekargaman Makrozoobentos.....	29
Tabel 4.3 Kondisi Fisika-Kimia Perairan.....	34
Tabel 4.4 Tipe Substrat.....	40
Tabel 4.5 Kandungan C-organik dan N-total pada Substrat.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Skema Transek Pengambilan Sampel.....	18
Gambar 3.3 Diagram Segitiga Kelas Tektur.....	24
Gambar 4.1 Kurva Komposisi Makrozoobentos Di Perairan Pulau Payung.....	26
Gambar 4.2 Morfologi dan Taksonomi <i>Abra</i> sp.....	45
Gambar 4.3 Morfologi dan Taksonomi <i>Nerita</i> sp.....	46
Gambar 4.4 Morfologi dan Taksonomi <i>Littorina</i> sp.....	47
Gambar 4.5 Morfologi dan Taksonomi <i>Littorina</i> sp.....	48
Gambar 4.6 Morfologi dan Taksonomi <i>Ellobium</i> sp.....	49
Gambar 4.7 Morfologi dan Taksonomi <i>Uca</i> sp.....	50
Gambar 4.8 Morfologi dan Taksonomi <i>Platynereis</i> sp.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Muara termasuk aliran perairan yang menuju ke laut bebas. Wilayah ini menyediakan sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain itu wilayah ini memiliki potensi sebagai penyedia jasa-jasa yang mendukung kehidupan, sebagai wilayah penerima limbah domestik dan non-domestik. Secara ekonomi wilayah muara dimanfaatkan sebagai kegiatan perikanan seperti budidaya dan penangkapan, secara ekologis wilayah muara sebagai rantai biotik, sebagai siklus energi, sebagai tempat berlindung, sebagai tempat bereproduksi, sebagai tempat sumber bahan organik, karena wilayah muara terdapat pelataran lumpur yang luas atau rawa garam dipengaruhi oleh siklus harian dengan pasang surut airnya (Wulandari, 2019). Kombinasi pengaruh air laut dan air tawar akan menghasilkan komunitas yang khas dengan kondisi lingkungan yang bervariasi (Bengen 2002 dalam Suryati dan Eko, 2012).

Pulau Payung termasuk daerah yang berdekatan dengan Muara Sungsang. Muara ini terjadi akumulasi aliran air dari Sungai Musi, Sungai Banyuasin dan berbagai sungai kecil di Sumatera Selatan. Wilayah ini sangat banyak dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai kegiatan seperti aktivitas pemukiman, kegiatan penambakan, penangkapan ikan, jalur transportasi, dan berbagai kegiatan

lainnya. Seiring berjalannya waktu, pembangunan pemukiman di sekitar muara sungsang terus berlangsung, sehingga aktivitas masyarakat semakin meningkat. Hal ini akan meningkatkan beban masukan berupa limbah domestik dan limbah non-domestik. Oleh sebab itu secara tidak langsung kegiatan ini akan memengaruhi kualitas perairan di wilayah muara dan akan memengaruhi struktur komunitas makrozoobentos yang berperan sebagai dekomposer (Aryawati *et al.* 2018).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Dwirastina (2008), pada perairan daerah Pulau Payung ditemukan dua jenis makrozoobentos yang masuk kedalam filum Annelida. Jenisnya yaitu *Lumbriculus* sp. dan *Nereis* sp. *Lumbriculus* sp. masuk kedalam kelas Oligochaeta dan *Nereis* sp. masuk kedalam kelas Polychaeta. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya hanya di temukan dua jenis makrozoobentos yaitu *Lumbriculus* sp. dan *Nereis* sp. *Lumbriculus* sp. Seiring berjalannya waktu, pembangunan pemukiman di sekitar muara sungsang terus berlangsung, sehingga aktivitas masyarakat semakin meningkat. Aktivitas masyarakat ini akan mempengaruhi struktur komunitas dari makrozoobentos di wilayah ini, oleh sebab itu diperlukannya pembaruan data mengenai jenis makrozoobentos pada Perairan Pulau Payung.

1.2 Rumusan Masalah

Kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat seperti penambakan, jalur transportasi, aktivitas pemukiman dapat memengaruhi kualitas air yang terdapat di perairan, karena makrozoobentos sangat sensitif terhadap perubahan kualitas air.

Aktivitas tersebut akan memengaruhi keseimbangan ekosistem pada perairan yang menyebabkan struktur komunitas makrozoobentos yang ada didalamnya menjadi terganggu terutama yang hidup didasar substrat, sehingga perlu diketahui bagaimana kondisi perairan tersebut melalui makrozoobentos sebagai bioindikator perairan.

1. Bagaimana nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos di Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin?
2. Bagaimana kualitas perairan Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos di Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin.
2. Mengetahui kualitas perairan di Perairan Pulau Payung Desa Sungsang I Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos.

1.4 Manfaat

Penulis berharap penelitian ini berguna untuk:

1. Memberikan sumber informasi ilmiah bagi penelitian selanjutnya yang akan melakukan penelitian mengenai makrozoobentos di Perairan Pulau Payung Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin.
2. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan bagi penulis dan pembaca mengenai jenis hewan makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan dan memahami ekosistem di wilayah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, R. (2017). Inventarisasi Makrozoobentos Sebagai Indikator Biologis Kondisi Perairan di Dusun Dawar Lama Kabupaten Bengkayang. *Edumedia*. 1(1): 33-41.
- Alimuddin, K. (2016). Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna pada Perairan Pulau Lae-Lae Makassar. *Skripsi*. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Angelia, D., Wahyu, A., dan Sudirman, A. (2019). Keanekaragaman dan Kelimpaan Makrozoobentos di Pantai Batu Belubang Bangka Tengah. *Jurnal Sumber Daya Perairan*. 13(1): 68.
- Ariani, D. N. M., Jelantik, S. I. B., dan Budi, A. P. (2019). Studi Tentang Keanekaragaman dan Kemelimpahan Mollusca Bentik serta Faktor-Faktor Ekologis yang Mempengaruhinya di Pantai Mengening Kabupaten Bandung Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*. 6(3): 146-157.
- Aryawati, R., T. Zia, U., Heron, S., dan Ellis, N. N. (2018). Populasi Fitoplankton *Skletonema* di Estuari Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 10(2): 269-275.
- Bai'un, N. H., Indah, R., Yeni, M., dan Sheila, Z.(2021). Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kondisi Perairan di Ekosistem Mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Journal of Fisheries and Marine Research* 5(2): 227-238.
- Barus, B. S., Riris, A., Wike, A. E. P., Ellis, N., Gusti, D., dan Elyakim, S. (2019). Hubungan N-Total dan C-Organik Sedimen dengan Makrozoobentos di Perairan Pulau Payung, Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kelautan Tropis*. 22(2): 147-156.
- Barus, T. A. (2020). *Limnologi*. Makassar: CV. Nas Media Pustaka.
- Campbell, N. A., Jane, B. R., dan Lawrence, G. M. (2003). *Biologi Edisi Kelima Jilid Dua*. Jakarta: Erlangga.
- Chusna, R. R. R., Siti, R., dan Suryanti. (2017). Hubungan Substrat Dominan Dengan Kelimpahan Gatropoda pada Hutan Mangrove Kulonprogo, Yogyakarta. *Saintek Perikanan*. 13(1): 19-23.
- Desmawati, I., Alifa, A., dan Cillysa, A. J. (2019). Studi Awal Makrozoobentos di Kawasan Wisata Sungai Kalimas, Monumen Kapal Selam Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 8(2):2337-3520.

- Dharmawibawa, I.D. (2019). Struktur Komunitas Annelida Sebagai Bioindikator Pencemaran Sungai Ancar Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 7(1): 42-58.
- Dwirastina, M. (2008). Teknik Pengambilan Makrozoobentos di Daerah Pulau payung Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal BTL*.7(2): 39-41.
- Eviati dan Sulaeman. (2009). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Fajri, N.E., dan Adnan K. (2013). Kualitas Perairan Muara Sungai Siak Ditinjau dari Sifat Fisik-Kimia dan Makrozoobentos. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 41(1): 37-52.
- Fuad, M. A. Z., et al. (2019). *Metode Penelitian Kelautan dan Perikanan*. Malang: UB Press.
- Gehrmann, S. E. (2021). *Companion For The Shell Collector*. Germany: Books on Demand.
- Harahap, A. (2019). Peranan Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air di Sungai Bilah Labuhanbatu. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hickman, C. P., Larry, S. R., dan Allan, L. (2003). *Animal Diversity edisi 3*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Hidayani, M. T. (2015). Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Perairan Sungai Tallo Kota Makassar. *Agrokompleks*. 4(9): 90-97.
- Husamana dan Rahardjanto, A. (2019). *Bioindikator*. Malang: UMM Press.
- Jhonatan, F., Tri, R. S., dan Riza, L. (2016). Keanekaragaman Makrozoobentos di Aliran Sungai Rombok Banangar Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Protoboint*. 5(1): 39-45.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 Tahun (2004). *Tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut*.
- Khumairah, F.H.(2021). *Pengantar Ilmu Tanah*. Samarinda: Tanesa
- Kurniawan, A. (2018). *Ekologi Sistem Akuatik*. Malang: UB Press.
- Kusmana, C., Isdrajat, S., Sigid, H., Agustinus, S. (2021). *Sampling dan Analisis Bioekologi Sumber Daya Hayati Peisir dan Laut*. Bogor: IPB Press.

- Leksono, A. S. (2011). *Keanekaragaman Hayati Teori dan Aplikasi*. Malang: UB Press.
- Lindawaty, Irma, D., dan Sofyatuddin, K. (2016). Distribusi dan Kepadatan Kerang Darah Berdasarkan Tekstur Substrat di Perairan Ulee Lheue Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(1):114-123.
- Ma'rifat, T. N., Aulia, R., Dian, A., Ekwan, N.W., Fahreza, O. S., Febriyani, E. S., Heder, D., Jeny, E. T., Muhammad, D., Qurrota, A., Seftiawan, S. R., Septi, A., dan Wahida, K. S. (2020). *Dasar- Dasar Perikanan dan Kelautan*. Malang: UB Press.
- Muhammad, I. R.U. (2019). Studi Keanekaragaman Makrozoobentos di Sumber Taman dan Alirannya Desa Karangsono Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Munandar, A., M. Sarong, A., dan Sofatuddin, K. (2016). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuari Kuala Ringgah Kecamatan Setia Bakti Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(3): 331-336.
- Nontji, A. (2007). *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Pakpahan, C. S. H., Tengku, E., dan Linda, W. Z. (2014). Indeks Biodiversity Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Pulau Dompok. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 1(1): 22-34.
- Payung, W. R. (2017). Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna pada Ekosistem Mangrove di Sempadan Sungai Tallo Kota Makassar. *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Poupin, J., dan Matthieu, J. (2019). *A Guide To The Decapod Crustaceans of The Shouth Pacific*. Prancis: CRISP.
- Pratiwi, I. (2017). Karakteristik Parameter Fisika Kimia pada Berbagai Aktivitas Antropogenik Hubungannya dengan Makrozoobentos di Perairan Pantai Kota Makassar. *Skripsi*. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Rahmadina. (2019). *Taksonomi Invertebrata*. Medan: Fakultas Sains an Teknologi UNSU Medan.
- Rahmawaty.(2011). Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran di Muara Sungai Jeneberang. *Bionature*. 12(2):103-109.

- Riantoby, E. E. S. R., Chaterina, A. P., dan Aludin, A. A. (2021). Kajian Jenis Kepadatan dan Keanekaragaman Makrozoobentos di Oesapa Barat Kota Kupang. *Jurnal Bahar Papadak*. 2(2):12-21.
- Riswandi, A., Endang, Y. H., dan Mulyanto. (2019). Studi Komunitas Kepiting Biola pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Mangrove Curahsawo Probolinggo, Jawa Timur. *Journal Homepage*. 10(1):31-37.
- Romadhoni, M., dan Aunurohim. (2013). Struktur Komunitas Polychaeta Kawasan Mangrove Muara Sungai Kali Lamong-Pulau Galang, Gresik. *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. 2(2): 2337-3520.
- Roziaty, E., Annur, I. K., Ima, A. (2017). *Biologi Lingkungan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Sartika, M., dan Puardmi, D. (2021). *Ilmu Alamiah Dasar*. Malang: Literasi Nusantara.
- Setiawan, J., dan Fujianor, M. (2019). Keanekaragaman Jenis Arthropoda Permukaan Tanah di Desa Banua Rantau Kecamatan Banua Lawas. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 5(1): 39-45.
- Shanthanam, R. (2019). *Biology and Ecology of Venomous Marine Snails*. Canada: Apple Academic Press.
- Sidik, R. Y., Irma, D., dan Chitra, O. (2016). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Beberapa Muara Sungai Kecamatan Susoh Kabupaten Aceh Barat Daya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(2): 287-296.
- Simatupang, L. L. O., E. Harso, K., dan Hanifah, M. Z. N. A. (2017). Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos di Muara Sungai Nipah Kecamatan Perbanuangan Kabupaten Serang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan*. 4(1): 69-82.
- Soegiono, A.(2010). *Ekologi Perairan Tawar*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Tussa'diyyah, H., Agus, P., dan Mustafa, K. (2018). Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Musi Desa Sungsanf Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 20(2): 63-69.
- Wardhani, S. P. R. (2019). *Intisari Biologi Dasar*. Yogyakarta: Diandra Kreatif.
- Wulandari, S. (2019). *Ekosistem Perairan*. Semarang: ALPRIN.

Yanuhar, U. (2018). *Avertebrata*. Malang: UB Press.