

**ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA SALURAN  
PENCERNAAN KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DI  
PERAIRAN SUNGSANG, KABUPATEN BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*



**Oleh:**  
**ICA DELYA**  
**08051181722017**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2021**

**ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA SALURAN  
PENCERNAAN KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DI  
PERAIRAN SUNGSANG, KABUPATEN BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

**Oleh:**

**ICA DELYA**

**08051181722017**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA SALURAN  
PENCERNAAN KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DI  
PERAIRAN SUNGSANG, KABUPATEN BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Oleh:

**ICA DELYA**

**08051181722017**

Inderalaya, September 2021

Pembimbing I

**Gusti Diansyah, S.Pi., M. Sc**

NIP. 198108052005011002

Pembimbing II

**Dr. Melki, S.Pi., M.Si**

NIP. 198005252002121004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



**T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D**

NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ica Delya  
Nim : 08051181722017  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungasang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya**

### **DEWAN PENGUJI**

Ketua : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc  
NIP. 198108052005011002



(.....)

Anggota : Dr. Melki, S. Pi., M.Si  
NIP. 198005252002121004



(.....)

Anggota : T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D  
NIP. 197709112001121006



(.....)

Anggota : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si  
NIP. 197510092001121004



(.....)

**Ditetapkan di** : Inderalaya

**Tanggal** : September

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya **Ica Delya, 08051181722017** menyatakan bahwa Karya Ilmia/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 di Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lainnya, baik yang dipublikasi ataupun tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis

Inderalaya, September 2021



Ica Delya  
NIM. 08051181722017

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ica Delya  
NIM : 08051181722017  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah saya yang berjudul :

**Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungai, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat yang sebenarnya.

Inderalaya, September 2021  
Yang Menyatakan,



Ica Delya  
NIM. 08051181722017

## ABSTRAK

**ICA DELYA. 08051181722017. Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan  
(Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M. Sc dan Dr. Melki, S.Pi., M.Si)**

Penggunaan sampah plastik yang meningkat dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan perairan. Sampah plastik di perairan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terdegradasi menjadi partikel-partikel plastik kecil yang disebut dengan mikroplastik. Ukuran mikroplastik yang sangat kecil dapat masuk ke dalam tubuh biota dan menyebabkan penyumbatan pada saluran pencernaanya. Penelitian ini bertujuan menganalisis jenis-jenis mikroplastik dan kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan *Anadara granosa*. Sampel kerang dibeli di pasar Desa Sungsang yang berasal dari Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Analisis mikroplastik dilakukan dengan menggunakan mikroskop *Olympus CX23* dan Uji FT-IR. Hasil penelitian ini menunjukkan jenis mikroplastik yang ditemukan pada *A. granosa* diantaranya film sebanyak 250 partikel, fiber 133 partikel dan fragmen 38 partikel. Kelimpahan rata-rata mikroplastik pada *A. granosa* sebesar 29,01 partikel/gram (berat basah saluran pencernaan). Jenis polimer mikroplastik yang ditemukan LDPE (*Low-density Polyethylene*), PE (*Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), PA (*Polymide*), dan PS (*Polysterene*).

**Kata Kunci : Mikroplastik, *Anadara granosa*, Polimer, Perairan Sungsang**

**Pembimbing II**



**Dr. Melki, S.Pi., M.Si**  
**NIP. 198005252002121004**

**Inderalaya, September 2021**  
**Pembimbing I**



**Gusti Diansyah, S.Pi., M. Sc**  
**NIP. 198108052005011002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



## ***ABSTRACT***

**ICA DELYA. 08051181722017. Analysis of Microplastic Abundance in the Digestive System of Blood Shellfish (*Anadara granosa*) in Sungsang Waters, Banyuasin Regency, South Sumatra**

*The increased use of plastic waste can cause pollution to the aquatic environment. Plastic waste in waters takes a very long time to degrade into small plastic particles called microplastics. Microplastics can enter the body of biota and cause blockages in the digestive system. This study aims to analyze the types of microplastics and the abundance of microplastics in the digestive tract of Anadara granosa. Samples of clams were purchased at the market of Sungsang Village, which came from Sungsang Waters, Banyuasin Regency, South Sumatra. Microplastic analysis was performed using an Olympus CX23 microscope and FT-IR test. The results of this study indicate that the types of microplastics found in A. granosa include 250 particles of film, 133 particles of fiber and 38 particles of fragments. The average abundance of microplastics in A. granosa was 29,01 particles/gram (wet weight of the digestive tract). The types of microplastic polymers found are LDPE (Low-density Polyethylene), PE (Polyethylene), PP (Polypropylene), PA (Polymide), and PS (Polystyrene)*

**Keywords:** *Microplastic, Anadara granosa, Polymer, Sungsang Waters*

**Supervisor II**



Dr. Melki, S.Pi., M.Si  
NIP. 198005252002121004

**Inderalaya, September 2021**  
**Supervisor I**



Gusti Diansyah, S.Pi., M. Sc  
NIP. 198108052005011002

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



## RINGKASAN

**ICA DELYA. 08051181722017. Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan**  
**(Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M. Sc dan Dr. Melki, S.Pi., M.Si)**

Sampah plastik menjadi salah satu permasalahan yang dialami di Indonesia hingga saat ini. Penggunaan sampah plastik yang meningkat dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan perairan. Sampah plastik yang masuk ke lingkungan perairan akan mengalami proses degradasi oleh sinar matahari dan mikroorganisme menjadi partikel-partikel kecil yang disebut dengan mikroplastik. Ukuran mikroplastik yang kecil dapat masuk ke dalam tubuh biota salah satunya pada kerang. Kerang merupakan *filter feeder* yang dapat menyaring partikel-partikel serta materi organik yang berada di sekitarnya.

Mikroplastik yang masuk ke dalam tubuh kerang akan terakumulasi di saluran pencernaan dan mengakibatkan kerusakan pada jaringan tubuhnya. Keberadaan mikroplastik pada kerang melalui sistem rantai makanan dapat menimbulkan permasalahan pada kesehatan manusia. Jenis kerang yang banyak ditemukan di Indonesia adalah jenis *Anadara granosa*. *A. granosa* sangat baik untuk dikonsumsi sehari-hari karena memiliki sumber protein yang tinggi dan bernilai ekonomis. *Anadara granosa* banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir khususnya di Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin. Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin merupakan sentra perikanan tangkap yang cukup potensial dengan hasil tangkapan yang diperoleh yaitu ikan, udang dan kerang-kerangan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis jenis-jenis mikroplastik dan kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan *Anadara granosa*. Sampel kerang dibeli di pasar Desa Sungsang yang berasal dari Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Proses analisis dilakukan pada Bulan April - Juni 2021 di Laboratorium Bioekologi Kelautan dan uji *Fourier Transform Infra-Red* (FT-IR) dilakukan di Laboratorium Instrumen, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Analisis mikroplastik dilakukan dengan menggunakan mikroskop *Olympus CX23* perbesaran 4x 0,10. dan Uji FT-IR (*Fourier Transform Infrared*).

Hasil penelitian menunjukkan mikroplastik yang ditemukan sebanyak 421 partikel diantaranya film berjumlah 250 partikel, fiber 133 partikel dan fragmen 38 partikel. Jumlah rata-rata mikroplastik yang didapatkan yaitu film sebesar 12,5 partikel/individu, fiber 6,65 partikel/individu, fragmen 1,9 partikel/individu dan 21,05 partikel/individu berdasarkan jumlah keseluruhan mikroplastik yang ditemukan. Jumlah mikroplastik yang terdapat pada kerang di setiap daerah mengalami perbedaan tergantung pada tingkat pencemaran pada daerah tersebut.

Kelimpahan mikroplastik pada sampel kerang darah yaitu 8,00-69,01 partikel/gram (berat basah sistem pencernaan) dengan kelimpahan rata-rata sebesar 29,01 partikel/gram (berat basah saluran pencernaan). Kelimpahan mikroplastik tersebut dipengaruhi oleh meningkatnya masukan dari limbah-limbah daratan ataupun kegiatan-kegiatan masyarakat di wilayah perairan. Adapun jenis polimer mikroplastik yang ditemukan diantaranya LDPE (*Low-density Polyethylene*), PE (*Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), PA (*Polymide*), dan PS (*Polysterene*).

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi robbil alamin, saya panjatkan Puji syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala atas segala keberkahan dalam hidup, atas limpahan karunia yang telah diberikan dan rahmat serta hidayah-Nya. Alhamdulilah pada kesempatan ini saya ingin sampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada semua pihak yang terkait dan telah berperan dalam tahap penyelesaian skripsi ini. Terimakasih untuk semua orang-orang baik disekeliling saya yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat, saran bahkan kritikan. Terimakasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan hidup saya.

- ❖ Kedua Orang Tua : Terimakasih kepada Papa aku Budi Doyo yang selalu mencari nafkah buat anak-anaknya hingga saat ini. Terimakasih juga kepada Ibu aku Lastri Elly Sianipar yang selalu perhatian dan sangat mengerti maunya aku. Maaf kalau selama ini kakak masih merepotkan Papa sama Ibu. Semua yang Papa dan Ibu lakukan hanyauntuk aku. Kadang aku suka boros dan minta duit terus tapi selalu diberikan. Kakak sayang sama Papa dan Ibu, Kakak juga tidak menyangka kakak bisa dan kuat menjalaninya. Akhirnya anak perempuan Pertama Papa sama Ibu jadi Sarjana Kelautan juga. Terimakasih atas segala cinta, semangat, saran, masukan hingga kasih sayangnya sampai saat ini. Semoga kakak bisa jadi apa yang Papa sama Ibu harapkan. kakak bangga menjadi anak Papa sama Ibu. Kakak cinta dan sayang sama Papa dan Ibu.
- ❖ Saudara Kandung : Adek perempuanku Gresia Lasmarito., semangat kuliahnya yah dek, kejarla mimpi-mimpimu dan jangan pernah takut untuk bermimpi. Adek laki-laki ku Rahmat Difly Sulastio dan Restu Arba'i., semangat sekolahnya dan rajin-rajin buat tugas sekolahnya yah. Kakak sayang kalian dan semoga kita bisa membanggakan dan membahagiakan Papa dan Ibu ya.
- ❖ Keluarga Besar : Terimakasih atas dukungannya dan semangatnya selama ini. Akhirnya cucu, ponakan, sepupu tersayang Sarjana juga. Maaf tidak bisa disebutkan satu persatu dan salam sayang buat kedua keluarga besar aku Slamet's Family dan Sianipar's Family.

Segala puji dan syukur, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu kelancaran penulisan skripsi ini, terutama kepada :

- Bapak Prof. Dr. Hermansyah., P.hD selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
- Bapak Tengku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D selaku ketua jurusan Ilmu Kelautan dan Dosen Pengaji I. Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si selaku Dosen Pengaji II. Terimakasih atas semua ilmu, kritik, saran dan masukan yang telah bapak berikan kepada Ica mulai dari sempro, semhas dan sidang sehingga Ica dapat memperbaiki kesalahan-kesalahan Ica dan menyelesaikan skripsi dengan lebih baik lagi. Semoga semua yang telah bapak berikan kepada Ica dapat menjadi berkah untuk bapak dan keluarga. Sehat-sehat terus ya pak.
- Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Bapak Dr. Melki S.Pi., M.Si selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih banyak kepada Bapak gusti dan Bapak melki atas semua ilmu dan bimbingannya selama penelitian Ica berlangsung. Terimakasih karena selalu sabar atas kesalahan yang Ica perbuat. Penelitian Ica dapat diselesaikan dengan lebih baik semua berkat Bapak. Maaf jika selama ini Ica masih banyak kekurangan dan kesalahan sebagai anak bimbingan bapak, semoga semua yang telah bapak berikan dapat menjadi berkah untuk bapak dan keluarga. Sehat-sehat terus ya pak.
- Seluruh staff pengajar Ilmu Kelautan Bapak Tengku Zia Ulqodry, S.T, M.Si, Ph.D, Ibu Dr. Riris Aryawati, S.Pi., M.Si, Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si, Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc, Bapak Heron Surbakti, S.Pi., M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo P. S.Kel, M.Si, Bapak Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si, Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc, Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T, M.Si, Ibu Dr. Fauziyah, S.Pi, Ibu Fitri Agustriani S.Pi, M.Si, Bapak Andi Agussalim, S.Pi, M.Si, Ibu Isnaini, S.Pi, M.Si, Bapak Hartoni, S.Pi, M.Si, Bapak Dr. Melki, S.Pi, M.Si, dan Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si, Bapak Rezi Apri, S.Si, M.Si, Ibu Novi Anggraini, A.Md., serta tak lupa juga teruntuk Pak Marsai dan Pak Minarto. Terima kasih bapak dan ibu atas segala kebaikan dalam membimbing, mendidik,

memberika ilmunya selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan bapak dan ibu.

- Babe dan Pak Min selaku admin Jurusan Ilmu Kelautan. Terimakasih buat babe dan pak Min karena udah ngebantu segala urusan yang berhubungan sama surat menyurat selama Ica KP dan Penelitian. Terimakasih juga babe khususnya yang gak pernah bosan buat ngingetin tentang kuliah dan ngasih tau segala info semuanya

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah Subhanahuwata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul "**Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan**".

Penelitian ini tidak dapat berjalan dengan baik jika tidak dengan bantuan dari dosen pembimbing. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Bapak Dr. Melki, S. Pi., M.Si yang selalu dengan sabar membimbing penulis dalam tahapan penulisan skripsi. Terimakasih kepada Bapak Tengku Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D dan Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si selaku Dosen Penguji karena telah memberikan banyak kritik dan saran yang membangun sehingga hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik mungkin.

Terimakasih juga kepada Babe dan Pak Min selaku admin Ilmu Kelautan yang telah membantu penulis dalam mengurus segala keperluan administrasi selama penelitian berlangsung. Terimakasih juga kepada Mba Novi selaku analis laboratorium yang telah membantu selama analisis di laboratorium. Terimakasih juga kepada teman-teman yang telah membantu selama penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar selanjutnya dapat memperbaiki menjadi yang lebih baik. Diharapkan melalui skripsi ini dapat memberikan pengetahuan lebih kepada pembaca dalam memahami dampak pencemaran mikroplastik pada kerang darah. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa kelautan dan bagi masyarakat luas umumnya.

Inderalaya, September 2021



Ica Delya  
08051181722017

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	iii
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	iv
<b>ABSTRAK.....</b>	v
<b>ABSTRACT .....</b>	vi
<b>RINGKASAN.....</b>	vii
<b>LEMBAR PERSEMBERAHAN.....</b>	viii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	xi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	xvi
<b>I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat.....	5
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pencemaran Laut.....	6
2.2 Sampah Laut ( <i>Marine Debris</i> ) .....	6
2.3 Sampah Plastik.....	7
2.3.1 Mikroplastik .....	8
2.3.2 Sumber Pencemar Mikroplastik.....	9
2.4 Kerang Darah .....	9
2.5 Mikroplastik pada Kerang .....	10
<b>III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.2.1 Alat .....	11
3.2.2 Bahan .....	12
3.3 Prosedur Kerja Penelitian .....	12
3.3.1 Bagan Alir Prosedur Kerja Penelitian.....	12
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel .....	13
3.3.3 Analisis Sampel di Laboratorium.....	13
3.3.4 Identifikasi mikroplastik.....	14
3.3.5 Uji FT-IR ( <i>Fourier Transform Infrared</i> ) .....	14
3.3.6 Analisis Data .....	15

**IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Lokasi Penelitian.....	16
4.2 Morfologi Kerang Darah ( <i>A. granosa</i> ).....	16
4.3 Identifikasi Mikroplastik.....	18
4.3.1 Jenis Mikroplastik.....	18
4.3.2 Jumlah Mikroplastik.....	19
4.4 Kelimpahan Mikroplastik .....	22
4.5 Jenis Polimer Mikroplastik .....	23

**V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran .....	28

**DAFTAR PUSTAKA.....**.....**6****LAMPIRAN.....**.....**36**

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Alat yang digunakan.....	12
2. Bahan yang digunakan.....	12
3. Jenis mikroplastik pada sampel.....	21
4. Kelimpahan mikroplastik pada sampel.....	22
5. Kelimpahan mikroplastik rata-rata.....	23

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Diagram kerangka pikir penelitian .....	4
2. Jenis-jenis mikroplastik .....	8
3. Anatomi Kerang Darah ( <i>A. granosa</i> ).....	10
4. Peta Lokasi Penelitian .....	11
5. Bagan Alir Prosedur Kerja Penelitian.....	13
6. Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin.....	16
7. <i>Anadara granosa</i> .....	17
8. Jenis-jenis mikroplastik yang ditemukan (perbesaran 4x 0,10) .....	18
9. Jumlah mikroplastik yang ditemukan .....	19
10. Jumlah mikroplastik pada sampel.....	20
11. Grafik FT-IR Sampel 3.....	24
12. Grafik FT-IR sampel 15.....	25
13. Grafik FT-IR sampel 9.....	26

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Data pengukuran morfometrik kerang.....	37
2. Identifikasi jenis mikroplastik.....	38
3. Kelimpahan mikroplastik .....	39
4. Dokumentasi penelitian.....	40

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan penggunaan plastik di Indonesia mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun (Surono, 2013). Penggunaan plastik yang meningkat dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan daratan ataupun perairan melalui pembuangan limbah plastik. Pembuangan limbah plastik pada lingkungan perairan atau daratan tersebut dapat mengakibatkan bertambahnya jumlah sampah plastik (Asia dan Arifin, 2017). Sampah plastik menjadi suatu permasalahan yang ada di Indonesia hingga saat ini. Indonesia merupakan negara keduadi dunia penyumbang sampah plastik ke laut terbanyak. Permasalahan mengenai cemaran sampah plastik ini akan semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk (Hakim, 2019).

Peran masyarakat dalam pengelolaan sampah sangat dibutuhkan, seperti dalam pemilahan jenis sampah organik dan anorganik (Hakim, 2019). Menurut Purwaningrum (2016) komposisi jenis sampah yang dihasilkan dari aktivitas masyarakat mengalami peningkatan yaitu sampah organik sekitar 60-70%, sampah anorganik berkisar antara 30-40% dan 14 % dari sampah non organik adalah sampah plastik. Sampah plastik merupakan bahan polimer sintesis yang dibuat melalui proses polimerisasi sehingga sulit untuk terurai (Asia dan Arifin, 2017).

Menurut Ayuningtyas *et al.* (2019) sampah plastik yang masuk ke lingkungan perairan khususnya ke laut disebut dengan *marine debrish*. *Marine debrish* atau sampah laut megalami proses degradasi dengan jangka waktu yang sangat lama. *Marine debrish* atau sampah laut yang sering dijumpai berdasarkan hasil penelitian Johan *et al.* (2019) yaitu jenis sampah anorganik berupa plastik, botol kaca, pipet, *steorofom*, gabus, karet dan lain-lain. Dampak besar yang ditimbulkan dari *marine debrish* atau sampah laut bagi lingkungan perairan, menurut Vianti *et al.* (2020) dapat menyebabkan terganggunya kestabilan ekosistem perairan, daya minat parawisata, keindahan pantai, dan kesehatan manusia.

Hasil dari proses degradasi sampah plastik tersebut adalah partikel-partikel kecil yang disebut dengan mikroplastik. Menurut Andradey (2011) mikroplastik merupakan partikel-partikel kecil plastik yang memiliki ukuran diameter < 5 mm. Berdasarkan penelitian Sulistyo *et al.* (2020) mikroplastik terbagi menjadi dua

bagian yaitu mikroplastik besar dengan ukuran diameter 1-5 mm dan mikroplastik kecil < 1 mm. Ukuran mikroplastik yang sangat kecil tersebut menyebabkan sulit untuk terlihat, maka dari itu mikroplastik sangat mudah masuk ke dalam tubuh biota perairan. Mikroplastik yang terakumulasi di dalam tubuh biota perairan dapat merusak saluran pencernaan dan mengurangi tingkat pertumbuhan akibat dari paparan zat adiktif plastik yang bersifat toksik (Labibah dan Triajie, 2020).

Biota perairan yang dapat terkontaminasi oleh bahan pencemar kimia mikroplastik adalah kerang. Kerang merupakan organisme *filter feeder* yang dapat menyaring partikel-partikel serta materi organik yang berada di sekitarnya, sehingga akan masuk ke dalam tubuh kerang dan terakumulasi di saluran pencernaannya (Mawardi dan Sarjani, 2017). Menurut Digka *et al.* (2018) Saluran pencernaan menunjukkan jumlah kandungan mikroplastik yang lebih tinggi dibandingkan dengan organ tubuh lainnya.

Jenis kerang yang banyak ditemukan di Indonesia adalah jenis *Anadara granosa*. *A. granosa* sangat baik untuk dikonsumsi sehari-hari karena memiliki sumber protein yang tinggi dan bernilai ekonomis (Dewi *et al.* 2018). Jenis kerang ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir khususnya di Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin. Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin dipilih sebagai lokasi pengambilan sampel kerang darah, dikarenakan Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin merupakan sentra perikanan tangkap yang cukup potensial. Hasil tangkapan yang diperoleh di Perairan Sungsang Kabupaten Banyuasin yaitu ikan, udang dan kerang-kerangan (Ridho dan Patriono, 2017).

Menurut data Statistik Perikanan Sumatera Selatan tahun 2001-2007 hasil tangkapan *A. granosa* tertinggi pada tahun 2004 ditemukan sebanyak 893,80 ton (Septifitri *et al.* 2010). Berdasarkan informasi data yang diperoleh bahwa penelitian tentang mikroplastik di Indonesia sangat sedikit, perlu dilakukannya identifikasi pencemaran mikroplastik pada hasil perikanan tangkap salah satunya kerang darah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Aktivitas masyarakat di Pesisir Banyuasin dapat menyebabkan pencemaran di lingkungan perairan. Perairan yang tercemar akibat dari pembuangan limbah industri, rumah tangga dan pertanian mengakibatkan jumlah sampah khususnya

pada sampah plastik meningkat. Sampah plastik yang masuk ke lingkungan perairan dalam jangka waktu yang sangat lama akan terdegradasi dengan bantuan mikroorganisme melalui proses biodegradasi. Proses terdegradasi sampah plastik akan berubah menjadi partikel-partikel kecil yang disebut dengan mikroplastik.

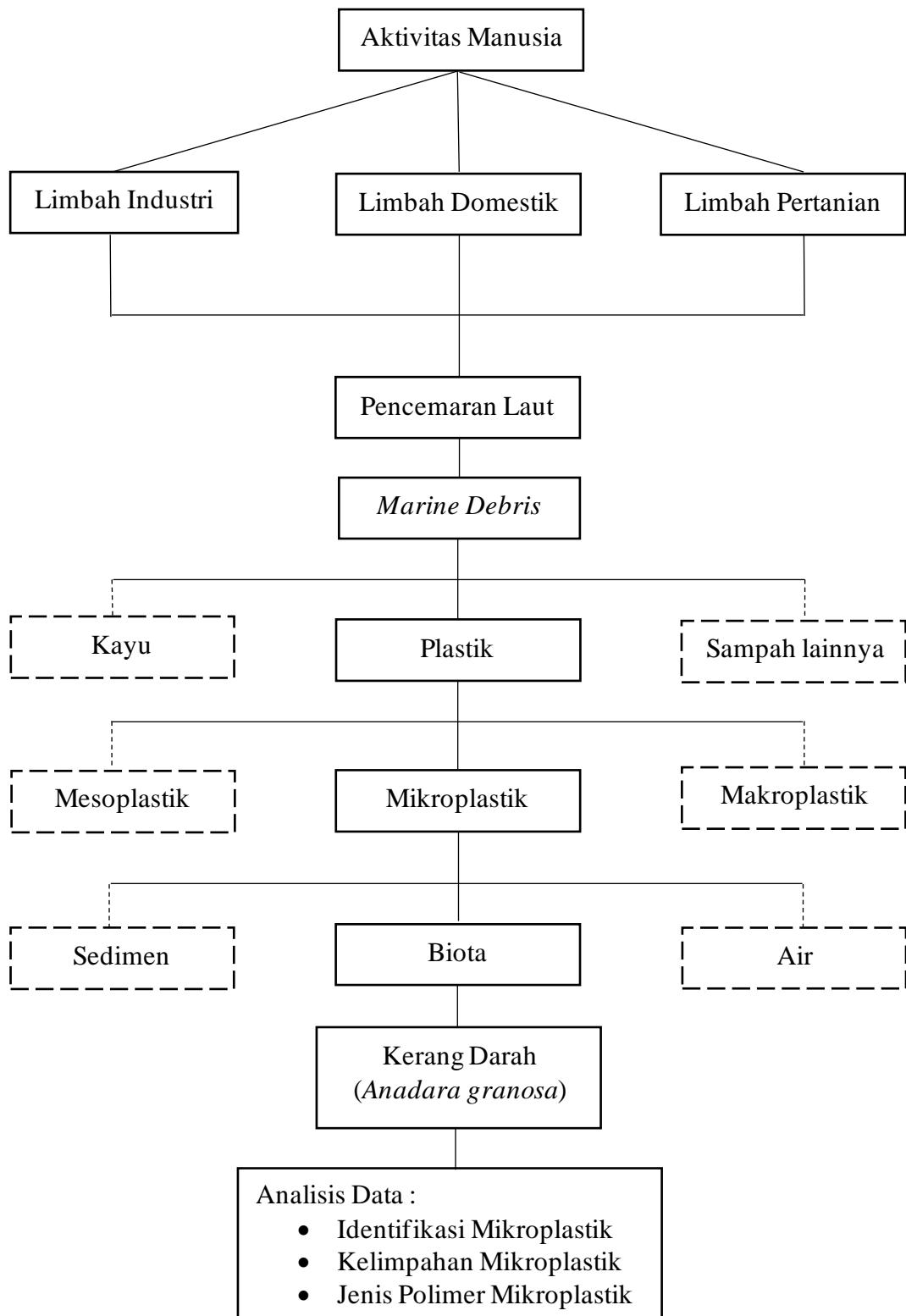
Mikroplastik memiliki ukuran yang sangat kecil yaitu < 5 mm, sehingga rentan untuk termakan dan terakumulasi oleh biota perairan salah satunya pada kerang. Kerang digunakan sebagai bioindikator pencemaran pada perairan, karena hidupnya yang bersifat menetap dan berada di dasar perairan. Mikroplastik yang tersuspensi di dasar perairan dapat masuk ke dalam tubuh kerang, sehingga terakumulasi di saluran pencernaan dan menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuhnya. Keberadaan mikroplastik di perairan tidak hanya membahayakan pada kerang, melainkan mikroplastik dapat membahayakan pada manusia. Mikroplastik masuk ke dalam tubuh manusia melalui rantai makanan, sehingga terakumulasi di dalam tubuh dan menimbulkan permasalahan pada kesehatan manusia.

Menurut Widianarko dan Hantoro (2018) permasalahan kesehatan manusia akan terganggu akibat dari paparan bahan kimia pada plastik yang bersifat toksik sehingga tidak memenuhi standar keamanan pangan untuk dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang. Kerang yang digunakan pada penelitian ini yaitu kerang darah (*Anadara granosa*). *A. granosa* jenis kerang yang banyak ditemukan di wilayah pesisir khususnya pada Pesisir Banyuasin. *A. granosa* memiliki sumber protein yang tinggi dan sangat diminati oleh masyarakat sebagai konsumsi sehari-hari. Perlu dilakukannya analisis lebih lanjut mengenai keberadaan mikroplastik pada kerang darah di Perairan Pesisir Banyuasin.

Berdasarkan penjelasan permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana jenis-jenis mikroplastik pada saluran pencernaan *A. granosa* di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan?
2. Bagaimana kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan *A. granosa* di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan?

Skema kerangka pikir penelitian ini disajikan dalam diagram alir sebagai berikut (Gambar. 1)



— : Kajian penelitian  
- - - - : Tidak kajian penelitian

Gambar 1. Diagram kerangka pikir penelitian

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis jenis-jenis mikroplastik yang terdapat pada saluran pencernaan *A. granosa* di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan
2. Menganalisis kelimpahan mikroplastik yang terdapat pada saluran pencernaan *A. granosa* di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan

### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan wawasan mengenai dampak mikroplastik yang terkandung pada kerang darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungsang, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan sehingga dapat menambah informasi lebih lanjut mengenai pengelolaan sampah plastik di lingkungan perairan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrady AL. 2011. *Microplastics in the marine environment. Marine Pollution Bulletin* Vol. 62 (8) : 1596-1605
- Asia dan Arifin ZM. 2017. Dampak sampah plastik bagi ekosistem laut. *Buletin Matrik* Vol. 14 (1)
- Ayuningtyas CW, Yona D, Julinda SHS, Iranawati F. 2019. Kelimpahan mikroplastik pada perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *Fisheries and Marine Research* Vol. 3 (1) : 41-45
- Anam C, Sirojudin, Firdausi SK. 2007. Analisis gugus fungsi pada sampel uji, bensin dan spiritus menggunakan metode spektroskopi ftir. *Berkala Fisika* Vol. 10 (1) : 79-85
- Anggraini D, Pertiwi BM, Bahrin D. 2012. Pengaruh jenis sampah, komposisi masukan dan waktu tinggal terhadap komposisi biogas dari sampah organik. *Teknik Kimia* Vol. 18 (1) : 18-22
- Amansyah M, Syarif NA. 2015. Analisis kandungan logam berat pada kerang (*Anadara*) dari Daerah Hilir Sungai Jeneberang. *Public Health Science* Vol. 7 (1) : 85-98
- Browne MA, Dissanayake A, Galloway TS, Lowe DM, Thompson RC. 2008. *Ingested microscopic plastic translocates to the circulatory system of the mussel, Mytilus edulis (L.). Environmental science and Technology* Vol. 42 (13) : 5026-5031
- Cordova RM. 2017. Pencemaran plastik di laut. *Oseana* Vol. 13(3) : 21-30.
- Coates J. 2006. *Interpretation of infrared spectra, a practical approach. Encyclopedia of Analytical Chemistry*. doi: 10.1002/9780470027318.a56006
- Cordova RM, Purwiyanto SIA, Suteja Y. 2019. *Abundance and characteristics of microplastics in the Northern Coastal Waters of Surabaya, Indonesia. Marine Pollution Bulletin* Vol. 142 : 183-188
- Costa JPD, Duarte AC, Rocha STAP. 2017. *Microplastics occurrence, fate and behaviour in the environment. Comprehensive Analytical Chemistry* Vol. 75
- Dewi ES, Eddiwan, Efawani. 2018. Morfometrik dan pola pertumbuhan kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Bagan Siapi-Api Kabupaten Rokan Hilir. *Berkala Perikanan Terubuk* Vol. 46 (3) : 37-45
- Dewi PA, Yesti Y. 2018. Pengujian biodegradasi filem plastik campuran polimer sintetis (polistiren) dan biopolimer (polikaprolakton) dalam media tanah.

*Prosiding Seminar Nasional Fisika ke- III* ; Pekanbaru 29 September : Universitas Riau. 76-82

- Digka N, Tsangaritis C, Torre M, Anastasopoulou A, Zeri C. 2018. *Microplastics in mussels and fish from the Northern Ionian Sea*. *Marine pollution bulletin* Vol. 135 : 30-40
- Ding J, Sun C, He C, Li J, Ju P, Li F. 2021. *Microplastics in four bivalve species and basis for using bivalves as bioindicators of microplastic pollution*. *Science of the Total Environment* Vol. 782 : 146830
- Ding JF, Li JX, Sun CJ, He CF, Jiang FH, Gao FE, Zheng L. 2018. *Separation and identification of microplastics in digestive system of bivalves*. *Analytical Chemistry* Vol. 46 (5): 690-697
- Derraik BGJ. 2002. *The pollution of the marine environment by plastic debris: a review*. *Marine Pollution Bulletin* Vol. 44 : 842-852
- Dehaut A, Cassone LA, Frere L, Hermabessiere L, Himber C, Rinnert E, Riviere G, Lambert C, Soudant P, Huvet A, Duflos G, Pont PI. 2016. *Microplastics in seafood : benchmark protocol for their extraction and characterization*. *Environmental Pollution* Vol. 215 : 223-233
- Dachriyanus. 2004. *Analisis struktur senyawa organik secara spektroskopi*. Padang : Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK)
- Ekawati Y. 2010. Biologi reproduksi kerang darah (*Anadara granosa* linn, 1758) di Perairan Teluk Lada, Labuan, Banten. [Skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor
- Ginting S. 2017. Identifikasi dan kelimpahan marine debris anorganik di Desa Sungsang IV Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.[Skripsi]. Indralaya. Universitas Sriwijaya
- Gustam G, Fauziyah, Isnaini. 2012. Efektifitas perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil tangkapan bagan tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspali* Vol. 4 (1): 92-102
- [GESAMP] Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Protection. 2015. *Sources, Fate And Effects Of Microplastics In The Marine Environment: Part 2 Of A Global Assessment*. International Maritime Organization b4 Albert Embankment, London SE1 7SR.
- Hakim ZM. 2019. Pengelolaan dan pengendalian sampah plastik berwawasan lingkungan. *Amanna Gappa* Vol. 27 (2) ISSN 0853-1609

- Hastuti RA, Yulianda F, Wardiatno Y. 2014. Distribusi spasial sampah laut di ekosistem mangrove Pantai Indah, Kapuk Jakarta. *Bonoworo Wetlands* Vol. 4 (2) : 94-107
- Haeruddin, Rahman A, Ayuningrum D. 2020. Faktor biokonsentrasi pestisida organoklorin (*aldrin, dieldrin* dan *lindane*) dalam jaringan lunak kerang darah (*Anadara granosa linn.*). *Fisheries Science and Technology* Vol. 16 (1) : 45-50
- Hardianti, 2019. Identifikasi kandungan mikroplastik pada kerang hijau (*Perna viridis*) dan kerang tahu (*Meretrix meretrix*) di Teluk Jakarta. [Skripsi]. Indralaya. Universitas Sriwijaya
- Harpa N, Suryati I, Leonardo R, Risky A, Ageng P, Addnuwiyah R. 2020. Analisa jenis, bentuk dan kelimpahan mikroplastik di Sungai Sei Sikambing Medan. *Sains dan Teknologi* Vol. 20 (2) : 108-115
- Hanif KH, Suprijanto J, Pratikto I, Kendal K, Regency K. 2021. Identifikasi Mikroplastik di Muara Sungai Kendal, Kabupaten Kendal. *Mar Reserch* Vol. 10(1):1-6
- Insafitri. 2010. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi bivalvia di area buangan lumpur lapindo Muara Sungai Porong. *Kelautan* Vol. 3 (1) : 54-59
- Johan Y, Renta P, Purnama D, Muqsit A, Hariman P. 2019. Jenis dan bobot sampah laut (*marine debris*) Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Enggano* Vol. 4 (2) : 243-256
- Johan Y, Renta PP, Muqsit A, Purnama D, Maryani L, Hiriman P, Rizky F, Astuti FA, Yunisti T. 2020. Analisis sampah laut (*marine debris*) di Pantai Kuala Kota Bengkulu. *Enggano* Vol. 5 (2) : 273-289
- Kurniawan RR, Suprijanto J, Ridlo A. 2021. Mikroplastik pada sedimen di zona pemukiman, zona perlindungan bahari dan zona pemanfaatan darat Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina* Vol. 10 (2) : 189-199
- Labibah W, Triajie H. 2020. Keberadaan mikroplastik pada ikan swanggi (*priacanthus tayenus*), sedimen dan air laut di perairan Pesisir Brondong, Kabupaten Lamongan. *Juvenil* Vol. 1 (3) : 351-358
- Lambongan EJ. 2020. Penanggulangan pencemaran lingkungan laut menurut undang-undang nomor 32 tahun 2014 tentang kelautan. *Societatis* Vol. 8 (2) : 90-98
- Lindawaty, Dewiyanti I, Karina S. 2016. Distribusi dan kepadatan kerang darah (*Anadara* sp.) berdasarkan tekstur substrat di Perairan Ulee Lheue Banda

Aceh. *Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Vol. 1 (1) : 114-123

Laila NQ, Purnomo WP, Jati EO. 2020. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Pasir Laut* Vol. 4 (1) : 28-35

Lusher AL, McHugh M, Thompson RC. 2013. *Occurrence of microplastics in the gastrointestinal tract of pelagic and demersal fish from the English Channel*. *Marine Pollution Bulletin* Vol. 67 : 94-99

Liu Y, Li R, Yu J, Ni F, Sheng Y, Scircle A, Cizdziel VJ, Zhou Y. 2020. *Separation and identification of microplastics in marine organisms by TGA-FTIR-GC/MS : a case study of mussels from Coastal China*. *Environmental Pollution* Vol. 272 (1) : 2-9

Li J, Lusher A, Rotchell JM, Company SD, Turra A, Brate ILN, Sun C, Hossain MS, Li Q, Kolandhasamy P dan Shi H. 2018. *Using mussel as a global bioindicator of coastal microplastic pollution*. *Environmental Pollution* : 1-44

Mawardi, Sarjani MT. 2017. Kualitas kerang darah (*Anadara granosa*) berdasarkan uji logam cadmium (cd) di kawasan Pesisir Kota Langsa Provinsi Aceh. *Biologi Edukasi Edisi 19* Vol. 9 (1) : 39-43

Muchlissin IS, Widyananto AP, Sabdono A, Radjasa KO. 2021. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen ekosistem terumbu di Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Kelautan Tropis* Vol. 24 (1) : 1-6

Mirad A, Yoswaty D, Thamrin. 2020. *Identification microplastic waste in seawater and the digestive organs of senangin fish (E. tetradactylum) at dumai city sea waters*. *Aquatic Sciences* Vol. 3 (3) : 248-259

Ningsih WN, Putra A, Anggara RM, Suriadin H. 2020. Identifikasi sampah laut berdasarkan jenis dan massa di Perairan Pulau Lae-Lae Kota Makassar. *Pengelolaan Perikanan Tropis* Vol. 4 (2) : 10-17

Nasution SR. 2015. Berbagai cara penanggulangan limbah plastik. *Islamic Science and Technology* Vol. 1 (1) : 97-104

Nurjannah, Zulhamsyah, Kustiyariyah. 2005. Kandungan mineral dan proksimat kerang darah (*anadara granosa*) yang diambil dari Kabupaten Boalemo, Gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* Vol. 8 (2) : 15-24

Oladejo A. 2017. *Analysis of microplastics and their removal from water*. [Thesis]. Helsinki Metropolia : University of Applied Sciences

- Tuhumury CN, Ritonga A. 2020. Identifikasi keberadaan dan jenis mikroplastik pada kerang darah di Perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon. *Triton* Vol. 16 (1): 1-7
- Purwaningrum P. 2016. Upaya mengurangi timbulan sampah plastik di lingkungan. *Teknik Lingkungan* Vol. 8 (2) : 141-147
- Parung DO. 2015. Analisis kandungan timbal (pb) pada sedimen, air laut dan kerang darah *Anadara granosa* l. di Perairan Pesisir Makassar.[Skripsi]. Makasar. Universitas Hasanuddin
- Prasojo AS, Irwani, Suryono AC. 2012. Distribusi dan kelas ukuran panjang kerang darah (*A. granosa*) di Perairan Pesisir Kecamatan Genuk, Kota Semarang. *Marine Research* Vol. 1 (1) : 137-145
- Permatasari RD, Radityaningrum DA. 2020. Kajian keberadaan mikroplastik di Wilayah Perairan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII* ; Surabaya : Insitut Teknologi Adhi ISSN : 2686-0023
- [PEMKAB BANYUASIN] Pemerintah Kabupaten Banyuasin, Administrator. 2011. *Letak Geografis Banyuasin.*
- Ridho RM, Patrino E. 2017. Keanekaragaman jenis ikan di estuaria Sungai Musi, Pesisir Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Penelitian Sains* Vol. 19 (1) : 32-37
- Rochman CM, Hoh E, Kurobe T, Teh SJ. 2013. *Ingested plastic transfers hazardous chemicals to fish and induces hepatic stress.* *Scientific Reports* Vol. 3 : 3263
- Sulistyo NE, Rahmawati S, Putri AR, Arya N, Eryan AY. 2020. *Identification of the existence and type of microplastic in code river fish, special region of Yogyakarta.* *Eksakta* Vol. 1 (1) : 85-91
- Samantha DC. 2019. Analisis kelimpahan mikroplastik pada kerang darah (*Tegillarca granosa*) dan kerang kepah (*Meretrix meretrix*) di perairan Desa Banyuurip, Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur. [Skripsi]. Malang. Universitas Brawijaya
- Siregar NC. 2014. Partisipasi masyarakat dan nelayan dalam mengurangi pencemaran air laut di kawasan Pantai Manado-Sulawesi Utara. *Sosioteknologi* Vol. 13 (1) : 25-33
- Surono BU. 2013. Berbagai metode konversi sampah plastic menjadi bahan bakar minyak. *Teknik* Vol. 3 (1) ISSN 2088-367

- Septifitri, Monintja RD, Wisudo HS, Martasuganda S. 2010. Peluang pengembangan perikanan tangkap di provinsi sumatera selatan. *Teknologi Perikanan dan Kelautan* Vol. 1 (1) : 81-93
- Satriawan MB, Illing I. 2017. Uji ftir bioplastik dari limbah ampas sagu dengan penambahan variasi konsentrasi gelatin. *Dinamika* Vol. 8 (2) : 1-3
- Septian MF, Purba PN, Agung KUM, Yuliadi SPL, Akuan FL. 2018. Sebaran spasial mikroplastik di sedimen Pantai Pangandaran, Jawa Barat. *Geomatit Indonesia* Vol. 1 (1) : 1-8
- Setyono DED. Karakteristik biologi dan produk kekerangan laut. *Oseana* Vol. 31 (1) : 1-7
- Sumarni, Purwati A. 2008. Kinetika reaksi pirolisis plastik *low density polyethylene* (LDPE). *Teknologi* Vol. 1 (2) : 135-140
- [UNEP] United Nations Environment Programme. 2009. *Converting waste plastics into a resource. Division of Technology, Industry and Economics International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga.*
- [UNEP] United Nations Environment Programme. 2005. *Marine litter poses a vast and growing threat to the marine and coastal environment. Division of Technology, Industry and Economics International Environmental Technology Centre, Nairobi/Kenya*
- Vianti OR, Melki, Rozirwan, Purwiyanto SIA. 2020. Purifikasi dan uji degradasi bakteri mikroplastik dari perairan muara sungai musi, sumatera selatan. *Maspuri* Vol. 12 (2) : 29-36
- Viršek KM, Palatinus A, Koren P, Peterlin M, Horvat P, Krzan A. 2016. *Protocol for microplastics sampling on the sea surface and sample analysis. Visualized Experiments* Vol. 118 : 1-9
- Widianarko B, Hantoro I. 2018. *Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa*. Semarang : Universitas Katolik Soegijapranata
- Windawati E, Tanudjaja H, Iskandar I, Budiono C. 2014. Kajian potensi pengolahan sampah(studi kasus : Kampung Banjarsari). *Metris* Vol. 15 : 119-126
- Wahyudin DG, Afriansyah A. 2020. Penanggulangan pencemaran sampah plastik di laut berdasarkan hukum internasional. *IUS Kajian Hukum dan Keadilan* Vol. 8 (3) : 530-550
- Wegener A, Besseling E, Foekema ME, Kamermans P, Koelmans AA. 2012. *Effects nanopolystyrene on the feeding behavior of the blue mussel (*Mytilus edulis L.*)*. *Environmental Toxicology* Vol. 31(11) : 2490-7

Wright LS, Thompson CR, Galloway ST. 2013. *The physical impact of microplastics on marine organisms*. *Environmental Pollution* 178 : 483-492

Yona D, Prikah DAF, Adi AAM. 2020. Identifikasi dan perbandingan kelimpahan sampah plastik berdasarkan ukuran pada sedimen di beberapa Pantai Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. *Ilmu Lingkungan* Vol. 18 (2): 375-383