

**INTERAKSI LOGAM BERAT Cu PADA SURFACE
MIKROPLASTIK DI PERAIRAN MUSI PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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



Oleh:
PUTRI SAMPURNA NINGRUM
08051381520046

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2019**

**INTERAKSI LOGAM BERAT *Cu* PADA SURFACE
MIKROPLASTIK DI PERAIRAN MUSI PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Oleh:
PUTRI SAMPURNA NINGRUM
08051381520046

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

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

INTERAKSI LOGAM BERAT Cu PADA SURFACE MIKROPLASTIK DI PERAIRAN MUSI PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

Oleh:

PUTRI SAMPURNA NINGRUM

08051381520046

Inderalaya, Juli 2019

Pembimbing II

Pembimbing I

Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si
NIP. 197808312001122003

Anna Ida Sunaryo P., S.Kel, M.Si
NIP. 198303122006042001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA UNSRI



Tengku Zia Ulqodry, ST, M.Si, Ph.D
NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Putri Sampurna Ningrum
NIM : 08051381520046
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Interaksi Logam Berat Cu pada Surface Mikroplastik di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pengaji 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 : Anna Ida Sunaryo P., S.Kel, M.Si
NIP. 198303122006042001

Anggota : Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si
NIP. 197808312001122003

Anggota : Dr. Wike Ayu E.P., S.Pi., M.Si
NIP. 197905122008012017

Anggota : Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si
NIP. 198802222015041002

Ditetapkan di :

Tanggal : Juli 2019

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **PUTRI SAMPURNA NINGRUM, 08051381520046** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/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 lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau 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, Mei 2019



Putri Sampurna Ningrum

08051381520046

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Putri Sampurna Ningrum
NIM : 08051381520046
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 Nonekslusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

INTERAKSI LOGAM BERAT Cu PADA SURFACE MIKROPLASTIK DI PERAIRAN MUSI PROVINSI SUMATERA SELATAN.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah 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 dengan sebenarnya.

Inderalaya, Juli 2019
Yang Menyatakan,



Putri Sampurna Ningrum
NIM. 08051381520046

ABSTRAK

Putri Sampurna Ningrum. 08051381520046. Interaksi Logam Berat Cu pada Surface Mikroplastik di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan. (Pembimbing : Anna Ida Sunaryo Purwiyanto S.Kel, M.Si dan Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)

Plastik adalah bahan sintesis dari hasil polimerisasi berbagai macam monomer. Plastik yang digunakan sering berakhir sebagai limbah padat yang dibuang ke lingkungan dan mengalami pelapukan bertahap (kimia & fisik) dan degradasi biologis, menghasilkan fragmen plastik dan partikel yang disebut mikroplastik. Mikroplastik merupakan salah satu polutan karena dengan ukuran berkisar $10 \mu\text{m}$ -2 mm mampu mengkontaminasi biota laut bahkan tersebar di perairan laut dan substrat di pesisir. Mikroplastik mengandung senyawa kimia yang ditambahkan selama pembuatannya dan menyerap kontaminan di sekitar lingkungan. Sumber daya air meliputi kuantitas air sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan dan kualitas air untuk keperluan domestik semakin menurun. Salah satu faktor utama penyebab penurunan kualitas air yaitu berasal dari kegiatan industri, domestik dan kegiatan lainnya. Peningkatan jumlah industri diikuti oleh penambahan jumlah limbah, baik berupa limbah padat, cair maupun gas, karena limbah tersebut mengandung bahan kimia yang beracun dan berbahaya dan masuk ke perairan. Salah satu limbah B3 tersebut adalah logam berat. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November – Desember 2018 di perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam berat tembaga (Cu) pada mikroplastik berkisar antara 0,0144 – 0,3683 ppm dengan rata-rata 0,09391 ppm dan kandungan logam berat tembaga (Cu) *particulate* berkisar antara 0,0247 – 0,0614 ppm dengan rata-rata nilai 0,0411 ppm. Keterkaitan antara logam berat tembaga (Cu) pada mikroplastik dan logam berat tembaga (Cu) *particulate* memiliki determinasi yang rendah atau tidak ada hubungan, dan dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,03%.

Kata Kunci : Perairan Musi Sumatera Selatan, Cu, Mikroplastik.

Pembimbing II



Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si.
NIP. 1978083120011220033

Inderalaya,
Pembimbing I



Anna Ida Sunaryo P., S.Kel., M. Si
NIP. 198303122006042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA UNSRI



Tengku Zia Ulqodry, ST, M.Si, Ph.D
NIP. 197709112001121006

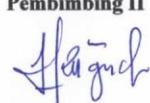
ABSTRACT

Putri Sampurna Ningrum. 08051381520046. Interaction of Heavy Metal Cu With Surface Microplastic in Musi Waters of South Sumatra Province. (Supervisors : Anna Ida Sunaryo Purwiyanto S.Kel., M.Si and Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)

Plastics are synthetic materials from the polymerization of various kinds of monomers. Plastics used to be often end up being a solid waste which disposed to be environment and increase in gradual weathering (chemical & physical) and biological degradation, producing plastic fragments and particles called microplastic. Microplastic is one of the pollutants because with sizes between 10 µm-2 mm it capable to contaminating marine biota even spread in the waters and shorps substrate. Microplastic contains chemical compounds that are added during its creation and are absorb the contaminants around the environments. Water resources include the water quality that are unable to fulfill the needs and domestic requirements became decrease. One of the main factors of decreasing the water quality is from industrial, domestic and other activities. Increasing the number of industries followed by the amount of waste, both in the form of solid, liquid or gas waste, because the waste contains toxic chemicals compound and dangerous also enter into the waters. One of these B3 wastes is heavy metal. The aim of this study was to analyze the content of copper (Cu) particulate in the waters. This research was conducted in November - December 2018 in the Musi waters, south sumatera province. The result showed that the microplastic Cu in the ranged from 0.0144 - 0.3683 ppm with an average of 0.9391 ppm and copper (Cu) particulate ranging from 0.0247 - 0.0614 ppm with an average value of 0.0411 ppm. The relationship between copper (Cu) on microplastic and copper (Cu) particulate has a low or no correlation, with determination 0.03%.

Keywords: Musi South Sumatra Waters, Copper, Microplastic.

Pembimbing II



Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si.
NIP. 1978083120011220033

Inderalaya, Mei 2019

Pembimbing I



Anna Ida Sunaryo P., S.Kel., M. Si
NIP. 198303122006042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA UNSRI



Tengku Zia Ulqodry, ST, M.Si, Ph.D
NIP. 197709112001121006

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala atas segala limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "**Interaksi Logam Berat Cu pada Surface Mikroplastik di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan**" ini dapat terselesaikan dengan baik dan dengan waktu yang tepat. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada nabi teladan kita Nabi besar Muhammad Shallallahu'alaihi wasallam.

Pada kesempatan ini, terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya ingin penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang terkait dan telah berperan serta dalam proses penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan, utamanya kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Fahrul Nasa'i dan ibunda Margawati serta saudara saya Muhammad Agung Multazam. Terkhusus penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si dan Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si selaku pembimbing utama dan Terima kasih juga terkhusus penulis sampaikan kepada Ibu Dr.Wike Ayu Eka Putri, M.Si dan Bapak Beta Susanto Barus, M.Si selaku penguji.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari segala kesalahan dan kekurangan serta banyaknya kendala dan tantangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai ilmu pengetahuan dan bermanfaat untuk semua pihak serta dapat bernilai ibadah di sisi Allah Subhanahu wata'ala. Amin ya Rabbal Alamin. Penulis juga berharap dan berdo'a semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, agar kiranya mendapatkan imbalan dari Allah Subhanahu wata'ala.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Inderalaya, Juni 2019

Putri Sampurna Ningrum

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined. i
 I PENDAHULUAN	 Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
 II TINJAUAN PUSTAKA	 Error! Bookmark not defined.
2.1 Logam Berat	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sumber Logam Berat di Perairan	Error! Bookmark not defined.
2.3 Logam Berat Cu (Tembaga).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pencemaran Logam Berat	Error! Bookmark not defined.
2.5 Sampah Plastik	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Mikroplastik	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Dampak Mikroplastik.....	Error! Bookmark not defined.
 III METODOLOGI	 Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Alat dan Bahan di Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Alat dan Bahan di Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel di Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Metode Pengambilan Sampel	Error! Bookmark not defined.

3.3.3	Pengukuran Parameter Kualitas Air	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Preparasi Sampel di Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
3.4	Analisa Data	xii.....Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Data Parameter Kualitas Perairan	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Analisa Kandungan Logam Berat pada Mikroplastik	Error! Bookmark not defined.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....Error! Bookmark not defined.

4.1	Kondisi Umum Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2	Kondisi Parameter Perairan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Suhu.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Salinitas	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Derajat Keasaman (pH)	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Arus	Error! Bookmark not defined.
4.3	Logam Berat Cu (Tembaga) pada Mikroplastik	Error! Bookmark not defined.
4.4	Logam Berat Particulate	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisis Regresi.....	Error! Bookmark not defined.

V KESIMPULAN DAN SARAN Error! Bookmark not defined.

5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA **15**

LAMPIRAN..... Error! Bookmark not defined.

HALAMAN PERSEMBAHAN **52**

RIWAYAT HIDUP **52**

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Perumusan Masalah	5
2. Proses Logam Berat Masuk ke Dalam Perairan	9
3. Peta lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel	15
4. Grafik Logam berat pada Mikroplastik	29
5. Grafik Logam berat <i>Particulate</i>	31
6. Analisis Regresi	33

DAFTAR TABEL
xiv

Tabel	Halaman
1. Sifat-sifat Logam Cu	10
2. Ringkasan definisi ukuran sampah plastik laut dan sumber umum	13
3. Alat dan bahan di lapangan	16
4. Bahan di laboratorium	16
5. Alat di laboratorium	17
6. Titik koordinat stasiun pengambilan sampel	18
7. Nilai baku mutu Suhu, dan pH	22
8. Data Parameter Perairan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Parameter Perairan	43
2. Data Nilai Logam Berat dan Mikroplastik	44
3. Data Jarak Pengambilan Sampel Mikroplastik Antar Stasiun	45
4. Dokumentasi Kegiatan	46

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Musi merupakan sungai yang menjadi muara sungai besar dan kecil di Sumatera Selatan dan melintasi kota Palembang. Wardhana (2001) *dalam* Windusari dan Sari (2015) menyatakan masyarakat sepanjang aliran Sungai Musi memanfaatkan air sungai ini untuk memenuhi kebutuhan hidup, mengairi lahan, usaha perikanan, dan transportasi. Selain itu menurut Setiawan *et al.* (2013) berbagai aktivitas industri seperti pertambangan, perkebunan, pertanian, aktivitas rumah tangga, maupun aktivitas alami yang masuk ke perairan sungai ini berdampak terhadap biota perairan dan kesehatan.

Pada bagian hulu aliran Sungai Musi berlokasi industri pupuk urea, limbah cair hasil proses pengolahan dapat saja dibuang ke perairan Sungai Musi, sehingga mempengaruhi kualitas perairan. Selain itu, terdapat juga wilayah permukiman padat di Kota Palembang dengan aliran Sungai Musi yang melalui pemukiman tersebut, dimana aktivitas warga di perairan sungai masih cukup tinggi. Tingginya aktivitas di perairan sungai tentunya juga dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas air sungai, bahkan dapat menyebabkan pencemaran air sungai (Trisnaini, 2018).

Sampah laut adalah setiap buangan manusia yang berbentuk benda padat (keadaan benda, dengan volume dan bentuk yang tetap) atau materi yang masuk ke dalam lingkungan air laut baik secara langsung maupun secara tidak langsung (Engler, 2012 *dalam* Mandasari, 2014). Sampah pada dasarnya merupakan sesuatu yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktifitas makhluk hidup. Sampah laut juga dapat berupa sisa dari tumbuhan dan hewan yang telah mati pada lingkungan laut (Mandasari, 2014).

Menurut Mujiarto (2005) *dalam* Hapitasari (2016) plastik adalah bahan sintesis dari hasil polimerisasi (*polycondensation*) berbagai macam monomer (*stirena, vinil klorida butadiene* dan *akrilonitril*). Moore *et al.* (2004) *dalam* Hapitasari *et al.* (2016) mengemukakan material plastik yang masuk ke lingkungan sebagai limbah plastik tidak akan terurai dalam waktu dekat. Jika limbah tersebut masuk ke sungai, maka ia akan terbawa arus sampai ke laut. Sungai dipandang sebagai kontributor utama plastik dan mikroplastik ke laut.

Saat ini masalah utama yang dihadapi oleh manusia dan makhluk hidup lainnya yaitu sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun. Salah satu faktor utama penyebab penurunan kualitas air yaitu yang berasal dari kegiatan industri, domestik dan kegiatan lainnya. Peningkatan jumlah industri ini diikuti oleh penambahan jumlah limbah, baik berupa limbah padat, cair maupun gas, karena limbah tersebut mengandung bahan kimia yang beracun dan berbahaya (B3) dan masuk ke perairan. Salah satu limbah B3 tersebut adalah logam berat (Nadia *et al.* 2017).

Pada hasil penelitian Brennecke *et al.* (2016) menyatakan bahwa kehadiran mikroplastik di lingkungan laut dianggap sebagai ancaman global beberapa hewan laut. Logam berat dan mikroplastik biasanya termasuk dalam dua kelas yang berbeda polutan tetapi interaksi antara kedua pemicu ini kurang dipahami. Analisis penelitian yang dilakukan oleh Brennecke *et al.* (2016) menemukan 2 jenis mikroplastik yaitu *polystyrene* (PS) dan *fragmen polyvinyl chloride* (PVC) terakumulasi dengan logam berat.

Logam berat berasal dari cat antifouling yang dibuang kelaut dan kedua jenis mikroplastik teradsorpsi logam berat. Antara jenis mikroplastik dan logam berat menunjukkan interaksi yang signifikan, yang dapat berimplikasi pada kehidupan laut dan lingkungan. Hasil ini sangat mendukung temuan terbaru dimana plastik dapat memainkan peranan penting sebagai vektor untuk ion logam berat dalam sistem kelautan (Brennecke *et al.* 2016)

Keberadaan logam berat salah satunya yaitu logam berat tembaga (Cu) di suatu perairan umum dapat berasal dari daerah industri yang berada di sekitar perairan tersebut. Logam ini akan terserap oleh biota perairan secara berkelanjutan apabila keberadaannya dalam perairan selalu tersedia (Cahyani *et al.* 2012). Logam Cu termasuk logam berat essensial, jadi meskipun beracun tetapi sangat dibutuhkan manusia dalam jumlah yang kecil. Toksisitas yang dimiliki Cu baru akan bekerja bila telah masuk ke dalam tubuh organisme dalam jumlah yang besar atau melebihi nilai toleransi organisme (Palar, 1994 *dalam* Asriani, 2017).

Beberapa penelitian di Sungai Musi telah memberikan informasi adanya kontaminasi bahan pencemar yang dapat menurunkan kualitas perairan.

Emilia *et al.* (2013) menyebutkan konsentrasi rata-rata logam kadmium (Cd) pada sampel air Sungai Musi sebesar 0,0091 mg/l dan sedimen sebesar 0,1520 mg/kg. Selanjutnya Setiawan *et al.* (2013) menemukan bahwa daerah Sungai Musi Palembang antara Pulokerto sampai Pulau Salah Nama telah tercemar merkuri total dengan kisaran 17,250–21,750 µg/L, sedangkan kadar merkuri total dalam sedimen berkisar antara 1,12 – 2,521 µg/L.

Sedangkan pada hasil penelitian Putri *et al.* (2015) menunjukkan konsentrasi logam berat Cu dan Pb di aliran Sungai Musi bagian hilir-muara (terlarut dan dalam sedimen) masih dibawah ambang batas yang ditetapkan. Hasil penelitian terbaru (Putri dan Purwiyanto, 2016) menemukan konsentrasi rata-rata Cu dan Pb tersuspensi selama penelitian berkisar antara 8,60-31,79 mg/kg untuk Cu dan 21,23-61,5 mg/kg untuk Pb Logam berat Cu dan Pb di perairan Sungai Musi bagian hilir ditemukan pada kolom air baik terlarut maupun tersuspensi. Selain itu, Cu dan Pb juga terakumulasi pada komponen biotik dalam hal ini adalah organisme plankton yang hidup di kawasan tersebut.

Pencemaran logam berat di ekosistem Sungai Musi telah banyak diteliti baik pada sampel air, sedimen dan organisme terutama pada ikan dan hewan bentik lainnya. Namun masih sedikit informasi tentang interaksi logam berat pada mikroplastik. Oleh karena itu, penelitian ini lebih difokuskan pada penelitian interaksi logam berat pada mikroplastik di Perairan Sungai Musi.

1.2 Rumusan Masalah

Mikroplastik merupakan suatu komponen kimia yang memiliki tingkat bahaya yang cukup rentan apabila kadarnya diperairan cukup tinggi. Kandungan logam berat dalam perairan secara alamiah berada dalam jumlah yang relatif sedikit. Pada umumnya sampah laut berasal dari perkotaan yang terbawa aliran sungai kemudian menuju ke muara dan berakhir di lautan. Oleh sebab itu, faktor utama pencemaran laut berasal dari sampah aktivitas masyarakat perkotaan dan industri.

Aktifitas manusia di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan seperti kegiatan perindustrian, pertambangan, limbah rumah tangga, pembuangan sampah dan sebagainya dapat menjadi faktor penyebab terjadinya peningkatan sampah masyarakat dan kandungan logam berat sehingga dapat menimbulkan pencemaran

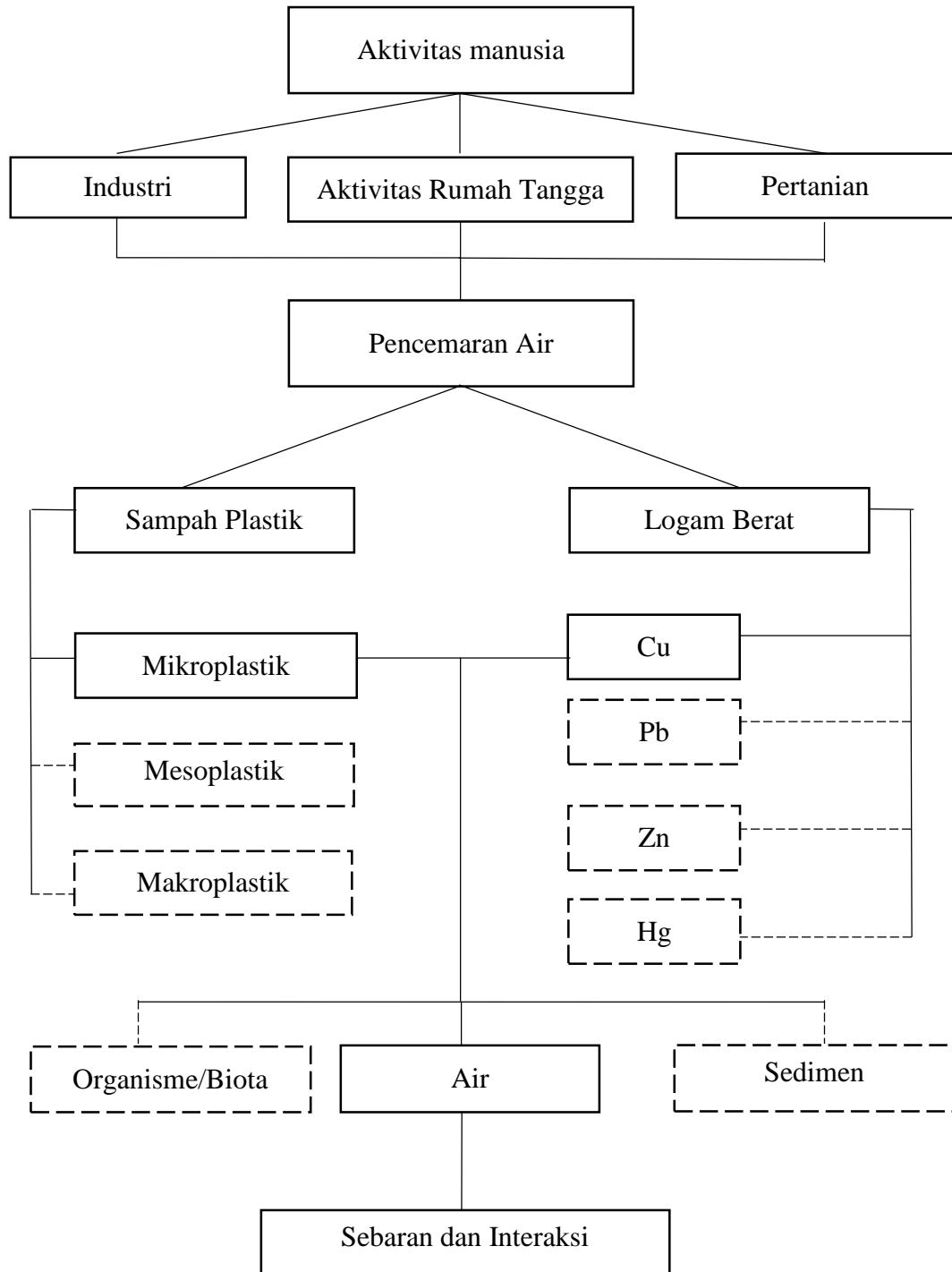
logam berat pada perairan sungai. Estuaria yang merupakan daerah peralihan antara darat dan laut paling besar terkena dampaknya akibat dari pencemaran tersebut. Hal ini karena bahan-bahan tercemar baik yang berasal dari sungai sebagai akibat dari kegiatan manusia di darat.

Biasanya sungai yang menjadi tempat alternatif untuk pembuangan bahan-bahan tersebut. Sedangkan dari laut misalnya aktivitas di pelabuhan maupun tumpahan-tumpahan minyak dari kapal-kapal akan terakumulasi di daerah estuaria. Akibatnya estuaria yang sebelumnya mempunyai fungsi yang sangat penting untuk mendukung berbagai kehidupan baik organisme (sebagai tempat pemijahan, tempat tinggal dan mencari makan) maupun sebagai pendukung ekosistem lain tidak dapat berperan penting lagi.

Peneliti menyadari bahaya mikroplastik serta logam berat yang telah menyebar di perairan laut, sungai ataupun muara sungai di Indonesia. Maka dari itu, penelitian ini dirasa perlu dilakukan untuk melihat interaksi logam berat pada mikroplastik dan untuk mengetahui penyebarannya di perairan laut, sungai ataupun Muara Sungai. Mengingat bahwa aliran sungai dan Muara Sungai Musi Provinsi Sumatera Selatan yang kerap kali terjadi aktivitas manusia yang dapat menimbulkan indikasi pencemaran khususnya logam berat, maka dengan permasalahan tersebut perlu dikaji :

1. Konsentrasi Logam Berat (Cu) pada mikroplastik di Aliran Sungai dan Muara Sungai Musi Provinsi Sumatera Selatan.
2. Keterkaitan konsentrasi Logam berat (Cu) pada Mikroplastik di Aliran Sungai dan Muara Sungai Musi Provinsi Sumatera Selatan.

Skema kerangka pemikiran dari penelitian ini secara sederhana disajikan dalam bentuk diagram alir pada gambar 1.



—— : Kajian penelitian (batasan penelitian)

- - - - : Bukan menjadi kajian penelitian

Gambar 1. Diagram alir perumusan masalah

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis kandungan logam berat tembaga (Cu) pada mikroplastik yang diambil di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan.
2. Menganalisis kandungan logam berat tembaga (Cu) *particulate* yang diambil di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan.
3. Korelasi logam berat tembaga (Cu) *particulate* dengan Mikroplastik di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat pada umumnya dan instansi terkait khususnya mengenai kandungan logam berat tembaga (Cu) pada Mikroplastik sehingga dapat diketahui kualitas Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan.
2. Dapat menjadi bahan atau informasi terbaru mengenai logam berat tembaga (Cu) pada mikroplastik bahwa penyebaran mikroplastik di Perairan Musi Provinsi Sumatera Selatan telah sampai pada titik yang membahayakan bagi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- [JICA] Japan International Cooperation Agency. 2016. Studi Pengeloaan Air Secara Menyeluruh Pada Wilayah Sungai Musi Di Republik Indonesia. Laporan Utama dan Laporan Akhir.
- [KemenLH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-51/KMNLH/ Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu air Laut. Jakarta: Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. 10-12.
- [NOAA] National Ocean and Atmosfere Administration. 2016. Marine Debris Impacts on Coastal and Benthic Habitats. NOAA Marine Debris Habitat Report.
- [Permen LH] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5. 2014. Baku Mutu air Limbah. Jakarta. 85 hal.
- [UU] Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2008. Pengelolahan sampah. Jakarta.
- Affan M dan Junaidi. 2010. Analisis Potensi Sumberdaya Laut dan Kualitas Perairan Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Pantai Timur Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Spektra*. Vol. 10 (2): 99 - 113.
- Ahmad. 2018. Identifikasi dan Distribusi Mikroplastik Pada Sedimen di Aliran dan Muara Sungai Musi Provinsi Sumatera Selatan. [Skripsi]. Fakultas MIPA. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Asriani. 2017. Identifikasi Logam Tembaga (Cu) Pada Zonasi Radius 1-5 Km Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali. [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Brennecke D, Duarte B, Paiva F, Cacador I, Clode JC. 2016. Microplastics as vector for heavy metal contamination from the marine environment. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Vol. 178.
- Cahyani MD, Azizah RTN, Yulianto B. 2012. Studi Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen, dan Kerang Darah (Anadara granosa) di Perairan Sungai Sayung dan Sungai Gonjol, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal Of Marine Research*. Vol. 1 (2): 73-79
- Dewi IS, Budiarsa AA, Ritonga IR. 2015. Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Depik*. Vol. 4 (3): 121-131.

- Emilia I, Suheryanto, Hanafiah Z. 2013. Distribusi Logam Kadmium dalam Air dan Sedimen di Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 16 (2).
- Erlangga. 2005. Kandungan Logam Berat Pada Air, Sedimen dan Biota di Perairan Sungai Kampar Riau. [Tesis]. Universitas Pertanian Bogor.
- Eshmat, ME, Mahasri, G, Rahardja, BS. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) Pada Kerang Hijau (*Perna viridis L.*) di Perairan Ngemboh Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol. 6 (1) :101-108.
- Goembira F. 2006. Analisis Konsentrasi Dan Komposisi Partikulat (Tsp, Pm₁₀, dan Pm_{2,5}) di Udara Ambien Kampus Universitas Andalas Limau Manis dan Sekitarnya. [Draf Artikel Ilmiah Dosen Muda]. Fakultas Teknik Universitas Andalas.
- Guspinta YRP. 2018. Analisis Kandungan Cu Pada Biofilm dan Air untuk Menggunakan Biofilm Sebagai Agen Biomonitoring di Sungai Cokro, Kabupaten Malang. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.
- Hadikusumah. 2008. Variabilitas dan salinitas di Perairan Cisadane. *Jurnal Makara Sains*. Vol. 12 (2) :82-88.
- Halianah. 2007. Distribusi spasial kandungan logam berat Pb di beberapa muara sungai, kaitannya dengan gradien salinitas [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hassanudin. Makassar.
- Hapitasari DN. 2016. Analisis Kandungan Mikroplastik pada Pasir dan Ikan Demersal: Kakap (*Lutjanus Sp.*) Dan Kerapu (*Epinephelus Sp.*) di Pantai Ancol, Palabuhan ratu, dan Labuan. [Skripsi]. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Harahap, S. 2001. Tingkat Pencemaran Air Kali Cakung Ditinjau dari Sifat Fisika-Kimia Khususnya Logam Berat dan Keanekaragaman Jenis Hewan Benthos Makro. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hariyadi S, Suryadiputra INN, Widigdo B. 1992. Limnologi Metoda Analisa Kualitas Air. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Harteman E. 2011. Dampak Kandungan Logam Berat Terhadap Kemunculan Polimorfisme Ikan Badukang (*Arius Maculatus Fish & Bian*) dan sembilang (*Plotosus Canius Web & Bia*) di Muara Sungai Kahayan serta Katingan, Kalimantan Tengah. [Disertasi]. Bogor : IPB.
- Hutagalung HP. 1984. Logam Berat Dalam Lingkungan Laut. *Oseana*, Vol. IX (1) : 11-20.

- Hiwari H, Purba NP, Ihsan YN, Yuliadi LPS, Mulyani PG. 2019. Kondisi sampah mikroplastik di permukaan air laut sekitar Kupang dan Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*. Vol. 5 (2): 165-171.
- Irawan B, Amin B, Thamrin. 2015. Analisis Kandungan Logam berat Cu, Pb dan Zn pada Air, Sedimen dan Bivalvia di perairan Pantai Utara Pulau Bengkalis. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. Vol. 2 (1) : 40-51.
- Kadir H. 2012. Biokonsentari Logam Berat pada karang Lunak *Silanularia polydactyla* di Perairan Pulau Laelae Pulau Bonebatang dan Pulau Abadi. [Skripsi]. Fakultas Kelautan dan Perikanan. Universitas Hassanudin.
- Karapanagiot, HK. 2015. Hazardous Chemicals and Microplastics in Coastal and Marine Environments. *Proceedings of the MICRO2015 Seminar on microplastics issues*.
- Khaira K. 2014. Analisis Kadar Tembaga (Cu) dan Seng (Zn) dalam Air Minum Isi Ulang Kemasan Galon Di Kecamatan Lima Kaum Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Sainstek*. Vol. VI. (2).
- Lukman. 2012. Distribusi logam berat Timbal dan Kadium pada sedimen dan organisme pemakan deposit (*deposit feeder*) di Perairan Pantai Kota Makasar. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hassanudin. Makasar.
- Lyusta HA. 2015. Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) Pada Sedimen di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. [Skripsi]. Inderalaya : Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.
- Mandasari ARM. 2014. Hubungan Kondisi Padang Lamun Dengan Sampah Laut Di Pulau Barranglombo. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Maslukah L. 2013. Hubungan antara Konsentrasi Logam Berat Pb, Cd, Cu, Zn dengan Bahan Organik dan Ukuran Butir dalam Sedimen di Estuari Banjir Kanal Barat, Semarang. *Buletin Oseanografi Marina* . Vol. 2 : 55– 62.
- Mujiarto I. 2005. Sifat dan karakteristik material plastik dan bahan aditif. 2005. *Traksi*. Vol. 3 (2).
- Nadia N, Rudyanti S, Haeruddin. 2017. Sebaran Spasial Logam Berat Pb Dan Cd Pada Kolom Air Dan Sedimen Di Perairan Muara Cisadane, Banten. *Journal Of Maquares*. Vol. 6. (4).
- Noik VJ, Tuah PM, Seng L, Sakari M. 2015. Fingerprinting and Quantification of Selected Heavy Metals in Meso- and Microplastics Sampled From

- Santubong and Trombol Beach, Kuching, Sarawak, Malaysia. 2nd International Conference on Agriculture, Environment and Biological Sciences (ICAEB'S'15). Bali. <http://dx.doi.org/10.17758/IAAST.A0715062>
- Nugraha WA. 2009. Kandungan Logam Berat pada air dan sedimen di Perairan Socah dan Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. Vol. 2 (2).
- Nugroho A. 2010. Konsentrasi Cr dan Zn Di Air Laut, Padatan Tersuspensi, Organisme dan Partisinya di Sedimen Delta Berau, Kalimantan Timur. *Ilmu Kelautan*. Vol. 2 : 442 – 447.
- Nurwahidah. 2014. Faktor Bioakumulasi Logam Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) pada Karang Lunak *Nephthea Sp.* dan *Sinularia Polydactyla* di Perairan Pulau Samalona, Pulau Barrangloppo dan Pulau Bonebatang, Kota Makassar. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hadanuddin Makassar.
- Palar H. 2012. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Jakarta. Rineka cipta. 152 hlm.
- Patty. IS. (2013). Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 1(3) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82. 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Prasetyo. H. 2015. Analisis Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) Dalam Plankton Di Muara Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. [Skripsi]. Sumatera Selatan. Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.
- Puspasari R. 2006. Logam dalam Ekosistem Perairan. *Jurnal Bawal*. Vol. 1 (2): 1-6.
- Putri D, Afdal. 2017. Identifikasi Pencemaran Logam Berat dan Hubungannya dengan Suseptibilitas Magnetik pada Sedimen Sungai Batang Ombilin Kota Sawahlunto. *Jurnal Fisika Unand*. Vol. 6 (4).
- Putri WAE, Bengen DG, Partono T, Riani E. 2015. Konsentrasi Logam Berat (Cu Dan Pb) Di Sungai Musi Bagian Hilir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 7 (2) : Hlm. 453-463.
- Putri WAE, Purwiyanto AIS. 2016. Konsentrasi Cu Dan Pb Dalam Air Dan Plankton Di Sungai Musi Bagian Hilir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. No. 2: 773-780
- Rachmadianti Mm. 2013. Analisis Kandungan Logam Berat Seng (Zn) dan Tembaga (Cu) pada Ikan Nila dan Perairan Waduk Cirata Purwakarta, Jawa Barat. [Skripsi]. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

- Rachmaningrum, M. 2015. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) pada Perairan Sungai Citarum Hulu Segmen Dayeuhkolot-Nanjung. *REKA Lingkung*. Vol. 3.
- Rachmawatie, Hidayah, Z, Abida, IW. 2009. Analisis Konsentrasi Merkuri (Hg) dan Cadmium (Cd) di Muara Sungai Porong Sebagai Buangan Limbah Lumpur Lapindo. *Jurnal Kelautan*. Vol. 2 (2): 125-134.
- Rochyatun E, Rozak A. 2007. Pemantauan Kadar Logam Berat Dalam Sedimen Di Perairan Teluk Jakarta. *Makara Sains*. Vol. 11 (1) : 28-36.
- Sari K. 2018. Keberadaan mikroplastik pada Hewan filter feeder di padang lamun Kepulauan spermonde Kota Makassar [Skripsi]. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Setiawan, AA, Emilia, I, Suheryanto. 2013. Kandungan Merkuri Total pada berbagai jenis ikan *Cat fish* di perairan Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lembaga Penelitian Universitas Lampung*. Universitas Lampung.
- Shindu SF. 2005. Kandungan Logam Berat Cu, Zn, dan Pb dalam Air, Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dalam Keramba Jaring Apung, Waduk Saguling. [Skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Simamora BR. 2011. Penentuan Tipe Estuari berdasarkan pola sebaran salinitas pada bulan Juni di sekitar Muara Sungai Musi (Sungsang), Provinsi Sumatera Selatan. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya.
- Standar Nasional Indonesia. 6989.6:2009. Air dan air limbah - Bagian 6: Cara uji tembaga (Cu) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) – Nyala.
- Sudarso Y, Gunawan P, Yoga dan Suryono T. 2005. Kontaminasi Logam Berat di Sedimen: Studi Kasus Pada Waduk Saguling Jawa Barat. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Vol. 12 (1) : 28-42.
- Surbakti H. 2012. Karakteristik Pasang Surut dan Pola Arus di Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains* Vol. 15 1(D) 15108
- Trisnaini I, Kumalasari TN, Feranita. 2018. Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotik Sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Vol. 17 (1).

Victoria AV. 2017. Kontaminasi Mikroplastik di Perairan Tawar. Teknik Kimia, Institut Teknologi Bandung.
<https://www.researchgate.net/publication/312159424>

Wahyudi. 2006. Kandungan Logam berat Cd, Pb, Cu dan Zn dalam air dan sedimen di perairan Cisadane, Kabupaten Tanggerang. [Skripsi]. Indralaya : Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Wahyuni H, Sasongko SB, Sasongko DP. 2013. Kandungan Logam Berat pada Air, Sedimen dan Plankton di Daerah Penambangan Masyarakat Desa Baty Belubang Kabupaten Bangka Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. ISBN 978-602-17001-1-2

Windusari Y, Sari NP. 2015. Kualitas Perairan Sungai Musi Di Kota Palembang Sumatera Selatan. *Jurnal Bioeskperimen*. Vol. 1 (1).