

**KONSENTRASI PESTISIDA ORGANOKLORIN PADA  
SEDIMEN DI MUARA SUNGAI UPANG PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :  
**Ria Ariana**  
**08051281320003**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2018**

**KONSENTRASI PESTISIDA ORGANOKLORIN PADA  
SEDIMEN DI MUARA SUNGAI UPANG PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**RIA ARIANA**

**08051281320003**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KONSENTRASI PESTISIDA ORGANOKLORIN PADA  
SEDIMEN DI MUARA SUNGAI UPANG PROVINSI  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu  
Kelautan**

Oleh :

**RIA ARIANA**

**08051281320003**

**Indralaya, 2018**

**Pembimbing II**



**Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197905122008012017**

**Pembimbing I**



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

**Mengetahui,  
Plt. Ketua Program Studi Ilmu Kelautan**



**T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197709112001121006**

**Tanggal Pengesahan : Maret 2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ria Ariana  
NIM : 08051281320003  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Konsentrasi Pestisida Organoklorin Pada Sedimen di  
Muara Upang Provinsi Sumatera Selatan

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

### DEWAN PENGUJI

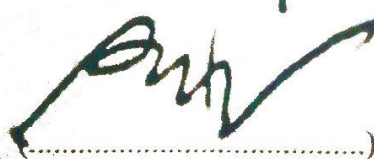
Ketua : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Si  
NIP. 198108052005011002

()

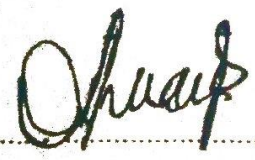
Anggota : Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197905122008012017

()

Anggota : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc.  
NIP. 197905212008011009

()

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

()

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Maret 2018

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Nama : **Ria Ariana**, NIM : **08051281320003** menyatakan bahwa Karya Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah 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 ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Penelitian ini didanai dari Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2017 No. 042.01.2.400953/2017 tanggal 5 Desember 2016 Sesuai dengan Kontrak Penelitian Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya Nomor : 988/UN9.3.1/pp/2017 Tanggal 21 Juli 2017.

Inderalaya, Maret 2018



**Ria Ariana**

NIM. 08051281320003

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Ria Ariana  
NIM : 08051281320003  
Program Studi : 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 :

Konsentrasi Pestisida Organoklorin Pada Sedimen di Muara Sungai Upang Provinsi Sumatera Selatan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, 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 dengan sebenarnya.

Inderalaya, Maret 2018

Yang Menyatakan,



*Ria Ariana*

**Ria Ariana**

NIM. 08051281320003

## ABSTRAK

**Ria Ariana 08051281320003 Konsentrasi Pestisida Organoklorin Pada Sedimen di Muara Sungai Upang Provinsi Sumatera Selatan (Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc. dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si.)**

Pestisida adalah substansi kimia yang bersifat akumulatif dalam sedimen . Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui jenis dan konsentrasi pestisida organoklorin yang terakumulasi di sedimen Muara Sungai Upang. Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan September 2017 di Sungai Upang hingga ke muara. Analisis sampel menggunakan metode *Gas Chromatography Mass Spectrometry*. Hasil penelitian menemukan pestisida organoklorin terakumulasi di dua stasiun yaitu stasiun 2 dan stasiun 5. Jenis pestisida organoklorin yang ditemukan adalah Endrin dengan konsentrasi 0,35 ppb pada stasiun 2 dan 0,41 ppb pada stasiun 5. Konsentrasi endrin pada Stasiun 2 dan Stasiun 5 telah melewati batas mutu yang diperkenankan (0.0624 ppb).

**Kata Kunci:** Muara, Organoklorin, Pestisida, Sedimen, Upang

## ABSTRACT

**Ria Ariana 08051281320003 Concentrations of Organochlorine Pesticides in Sediments in Upang Estuary, South Sumatra (Advisors: Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc., and Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Sc.)**

Pesticides are chemical substance potentially accumulated in sediment. The purpose of this study was to determine the type and concentration of organochlorine pesticides which available in sediments in Upang Estuary. Sampling was conducted on September 2017 in Upang Estuary. Analysis of pesticides using *Gas Chromatography Mass Spectrometry*. The result of the research was obtained that organochlorine pesticides acumulated in station 2 and station 5. Type of organochlorine pesticides found was Endrin of 0,35 ppb in station 2 and 0,41 ppb in station 5. Endrin concentration at station 2 and station 5 has passed the quality threshold (0,0624 ppb).

**Keywords:** Estuary, Organochlorine, Pesticide, Sediment, Upang



## RINGKASAN

### **Ria Ariana 08051281320003 Konsentrasi Pestisida Organoklorin Pada Sedimen di Muara Upang Provinsi Sumatera Selatan (Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc. dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si.)**

Muara Upang yang terletak di Kabupaten Banyuasin merupakan tempat bermuaranya aliran dari Sungai Musi. Wilayah Sungai Musi di Provinsi Sumatera Selatan merupakan pusat dari kegiatan masyarakat di sekitarnya, diantaranya kegiatan perkebunan, pertanian pemukiman, industri dan jalur transportasi. Meningkatnya intensitas kegiatan seperti perkebunan dan pertanian disekitar daerah aliran sungai dapat meningkat pula penggunaan pestisida untuk pengendalian hama tanaman. Bahan pencemar pestisida yang digunakan akan masuk ke perairan ada yang diendapkan dan ada yang terbawa arus sungai menuju muara kemudian terakumulasi dalam sedimen muara.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi dan jenis pestisida organoklorin yang ada pada sedimen di Muara Upang. Manfaat dari penelitian adalah memberikan informasi konsentrasi pestisida dan jenis-jenis pestisida organoklorin yang terkandung dalam sedimen di Muara Upang. Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan September 2017 di sekitar sungai upang sampai ke Muara. Analisis sampel dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang dan Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan. Penentuan konsentrasi pestisida organoklorin menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* Thermo Scientific dengan IDL (*Instrument Detection Limit*)  $< 10^{-8}$   $\mu\text{g}$

Hasil penelitian menunjukkan pestisida organoklorin terakumulasi di dua stasiun yaitu stasiun 2 dan stasiun 5. Jenis pestisida organoklorin yang ditemukan adalah Endrin dengan konsentrasi 0,35 ppb (stasiun 2) dan 0,41 ppb (stasiun 5). Berdasarkan CCME (2001) konsentrasi endrin pada Stasiun 2 dan Stasiun 5 telah melewati batas mutu yang diperkenankan (0.0624 ppb).

Analisis fraksi sedimen menunjukkan bahwa Stasiun 1, 5 dan 6 mempunyai jenis fraksi yang sama yaitu lempung berlumpur. Stasiun 2 jenis fraksinya adalah pasir, sedangkan stasiun 3 mempunyai jenis fraksi lempung berpasir. Stasiun 4 mempunyai jenis fraksi lempung, sedangkan stasiun 7 mempunyai jenis fraksi pasir berlempung.

Berdasarkan pengukuran yang dilakukan di Muara Upang, perairan Muara Upang memiliki kedalaman yang berkisar antara 1 – 7 m. Kecepatan arus dasar berkisar antara 0 – 0,95 m/s. Arah arus menuju kearah Timur Laut yaitu menuju kearah laut (Selat Bangka), karena pengukuran dilakukan pada kondisi perairan surut. Suhu dasar perairan rata-rata adalah 30,11<sup>o</sup>C. Nilai pH di perairan Muara Upang rata-rata adalah 7.59. *Dissolved Oxygen* (DO) rata-rata pada daerah perairan Muara Upang adalah 10.39 mg/l.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin.....*

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Hidayah-Nya yang telah memberika kelancaran dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsinya dengan baik. Gelar Sarjana Kelautan (S.Kel) yang penulis terima semoga menjadi berkah bagi penulis dan menjadi satu langka awal bagi penulis untuk meraih cita-cita. Salawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW semoga penulis mendapat syafa'at di penghujung hari nanti. Skripsi ini penulis persembahkan untuk orang-orang yang sangat penulis cinta dan sayangi karena skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, dorongan, do'a dan semangat dari mereka .

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- Allah SWT yang telah memebrikan kelancaran, kesempatan, serta anugerah yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Rosullullah Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan dan panutan penulis.
- Teristimewa kedua orangtua, Bapak Samsul Hadi dan Ibu Surma, terima kasih atas dorongan dan do'anya selama ini. Untuk Bapak, terima kasih Pak telah menjadi lelaki hebat dalam keluarga ini. Terima kasih telah memberikan kasih sayang yang sangat berlimpah. Semoga Bapak dan Ibu bahagia dengan hadiah kecil ini. *I Love You.*
- Adik-adik yang memberikan warna dalam hidupku, terima kasih unuk dukungan kalian (Tata, Yoyo, Lala). Citra Maya Sari (Tata), terima kasih telah menjadi alarm yang selalu mengingatkan akan skripsi ini. Arief Satrio (Yoyo), dibalik sikapnya yang jahil dan cuek dia selalu melindungi, terima kasih yo. Nabilah (Lala), yang selalu membuat kangen rumah, terim kasih La sudah jadi penghibur disaat-saat suntuk mengerjakan skripsi. *Ayuk* Ana sayang kalian.
- Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.

- Bapak Prof.Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Bapak Heron Surbakti, M.Si dan Bapak T. Zia Ulqodry, Ph.D selaku ketua Program Studi Ilmu Kelautan. Terima kasih untuk semangat dan ilmunya selama ini.
- Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc. sebagai dosen pembimbing penulis dari mulai Kerja Praktek hingga Skripsi. Terima kasih Pak atas semua ilmu dan nasehatnya selama ini. Terima kasih telah membimbing dengan sabar hingga skripsi ini selesai. Semoga bapak dan keluarga selalu diberi kesehatan dan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Bapak.
- Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si. Terima kasih Buk untuk kesediannya membimbing dengan sangat sabar dan memberikan ilmu yang sangat berharga. Terima kasih telah menjadi sosok orang tua di kampus yang selalu mengingatkan dan menegur. Semoga Ibu selalu sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT.
- Buk Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si. dan Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc. sebagai dosen pembahas, terima kasih atas masukannya Pak Buk
- Seluruh Dosen Ilmu Kelautan ( Buk Fauziyah, Buk Riris, Buk Fitri, Buk Isnaini, Buk Elis, Pak Hendri, Pak Beta, Pak Andi, Pak Toni) terima kasih untuk ilmu, motivasi serta dukungan dari awal masuk kuliah hingga mendapat gelar sarjana ini.
- Staf Admistrasi Ilmu Kelautan (Pak Marsai dan Pak Min) terima kasih untuk bantuannya selama ini.
- Terkhusus untuk Anggi Fauzi Respati si Oom yang hari-harinya selama 4 tahun ini rela disita dan direpotkan. Selalu sabar menghadapi kelakuan penulis yang absurd. Yang paling cemas saat aku seminar dan sidang. Bersedia mendengarkan dan menegur. Selalu ada disetiap situasi terbaik dan terburuk. Terima kasih banyak untuk warna indah di masa kuliah ini.
- Tersayang Keluarga Besar Triton 2013  
Triton, terima kasih untuk 5 tahun kebersamaannya. Susah senang sedih semua dilewati sama-sama. Di tempat rantauan ini hanya kalian yang bisa

penulis andalkan. Terima kasih telah menjadi tempat tumpahnya air mata, tempat berbaginya kebahagiaan. I'll always love you guys.

- Akdhia Besta Sari aka ABS : Sahabat yang selalu ada tidak hanya pada saat senang tapi juga disaat susah. Terima kasih telah menjadi sahabat, partner, tandem, adik, ayuk, terima kasih untuk kasih sayangnya.
- Mega Liyani aka Megot : Salah satu sahabat terdekat penulis. Terima kasih untuk kenangan indah dan gokilnya megot. Jika baca ini kamu pasti tersenyum dan teringat apa yang telah dilewati.
- Wahyu Intan Sari : Sahabat yang selalu membimbing ke arah yang baik. Terima kasih untuk nasehat-nasehatnya Tan. Semoga kita semua sukses dunia akhirat.
- Mardian Candra Kurniawan aka Bang Can : Terima kasih bang telah bersedia menjadi kakak bagi penulis. Selalu jadi tempat curhat selama ini. Jangan bosan-bosan ya Bang
- M. Hanif Muttaqin : Terima kasih nif sudah menjadi tempat berdiskusi yang seru. Kita selalu nyambung kalo cerita apapun bisa jadi topik.
- Anggi Fauzi Respati aka Oom : Pokoknya terima kasih banyak untuk semuanya Om, semua cerita kuliah selalu ada oom didalamnya.
- Winanda Muhammad Hasan : Cowok keren yang selalu mau direpotkan penulis untuk apapun. Terima kasih san untuk bantuan dan dukungannya.
- Arinda, Dewi Yunita, Assyifa Mufida Aprilita : Cewek-cewek *strong* yang menjadi partner di Laboratorium Oseanografi dan kawan seperjuangan skripsi. Akhirnya ya guys perjuangan kita berakhir.
- Cewek-cewek yang lain (Delini, Miak, Ica, Mbak Niken, Jupek, Bude, Ber, Ayik dan Putri) terima kasih karena selalu *suport* penulis. Kita selalu saling menguatkan, kita selalu saling menyemangati. Kalian luar biasa

- Cowok-cowok yang lain (Fikri, Apri, Nang, Pohan, Mamen, Andreas, Yogi, Didit, Arry, Fadly, Nuril, Udin, Bang Oliver) terima kasih karena selalu bisa diandalkan, selalu melindungi, kalian lelaki-lelaki hebat.
- Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan (Kepada Kepala Lab Pak Gusti dan anggotanya : Pak Heron, Buk Wike, Pak Beta, Buk Anna) yang memberikan banyak sekali ilmu, terima kasih karena sudah mempercayai penulis untuk menjadi sekretaris selama 1 tahun. Terkhusus untuk asisten-asisten yang selalu membantu dalam menyelesaikan skripsi ini (Bang Lucky, Kak Ulfa, Bang Obin, Bang Lepek, Bang Ginting, Kak Ejak, Bang Denny, Bang Wawan, Kak Septy, Kak Siti, Kak Rimbi, Anggi, Apri, Hanif, Fikri, Arinda, Dewi, Syfa, Kiki, Bagus, Zul, Dirga, Ahmad, Henny, Septi, Nita, Dian, Andrian, Boiman, Nelson, Geo) semoga kita semua sukses kedepannya.
- Abah Badrun, Emak, dan Pak Nasrun di Sungsang : Terima kasih untuk semua bantuan dan sudah bersedia direpotkan selama penelitian
- Pak Ray BBLK : Terima kasih banyak kak karena sudah membantu untuk menyelesaikan penelitian ini
- Yulisa Puspita : Terima kasih telah membantu menyelesaikan abstrak walaupun lagi sakit. Terima kasih banyak dedek
- Teruntuk adik-adik tingkat penulis yang tersayang 2014 dan 2015 kalian harus tetap semangat ya perjalanan masih panjang. Terima kasih untuk dukungan dan bantuannya selama ini
- Terima kasih untuk pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat serta kekuatan yang diberikan oleh-Nya. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya dengan judul “ **Konsentrasi Pestisida Organoklorin Pada Sedimen di Muara Sungai Upang Provinsi Sumatera Selatan**”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berjasa membantu, mengarahkan dan membimbing penulis dari tahap perencanaan, pelaksanaan, penyusunan hingga pada tahap penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini baik dalam penyampaian, sistematika penulisan dan bahasa yang digunakan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi terciptanya karya yang lebih baik dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Terimakasih.

Inderalaya, Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Muara Upang .....	6
2.2 Pestisida.....	6
2.3 Pestisida Orgnoklorin .....	8
2.4 Sedimen .....	13
2.5 Penelitian Sebelumnya .....	15
<b>III METODOLOGI</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.3.1 Pengambilan Sampel .....	17
3.3.2 Preparasi dan Ekstraksi Sampel .....	19
3.3.3 Persiapan Pengujian .....	19
3.3.4 Analisis Kromtografi Gas .....	19
3.3.5 Perhitungan Kadar Pestisida .....	20
3.3.6 Analisis Ukuran Butir .....	20
3.4 Analisa Data .....	21
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	22
4.2. Konsentrasi Pestisida Organoklorin .....	25

4.3. Kondisi Sedimen di Muara Upang .....	29
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Penelitian .....	4
2. Struktur Kimia Aldrin .....	11
3. Struktur Kimia Dieldrin .....	11
4. Struktur Kimia Endrin.....	11
5. Isomer Heksakloroheksana .....	12
6. Peta Lokasi Penelitian .....	16
7. Arus Dasar Perairan Muara Upang .....	23
8. Sebaran Salinitas .....	24
9. Sebaran Suhu.....	24
10. a. Grafik pH.....	25
b. Grafik DO.....	25
11. Kromatografi Pestisida Organoklorin Stasiun 2 .....	26
12. Kromatografi Pestisida Organoklorin Stasiun 5 .....	26
13. Jenis Fraksi Sedimen.....	30
14. Grafik Mean dan Median .....	33

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan.....	17
2. Koordinat Stasiun Penelitian.....	17
3. Daftar Laju Endapan Partikel Sedimen.....	21
4. Konsentrasi Pestisida di Muara Upang .....	27
5. Distribusi <i>skewness</i> , <i>sorting</i> , dan <i>kurtosis</i> .....	33

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Persiapan Pengujian .....	40
2. Standar Baku Mutu Pestisida di Sedimen .....	42
3. Perhitungan .....	43
4. Tabel Peak Area dan Peak Height.....	45
5. Parameter Kualitas Perairan .....	47
6. Ukuran Butir .....	48
7. Lampiran Gambar .....	56

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan pestisida dalam pertanian dan perkebunan telah banyak membantu untuk meningkatkan jumlah produksi dengan membunuh dan menghambat hama pengganggu yang dapat merusak tanaman. Namun disisi lain penggunaan pestisida ini juga memberikan dampak negatif mencemari lingkungan seperti air, tanah dan udara.

Salah satu jenis pestisida yang berbahaya adalah pestisida dari golongan organoklorin. Menurut Sembel (2015) pestisida dari golongan ini merupakan salah satu bahan pencemar yang tidak dapat diuraikan secara hayati (*non biodegradable*) sehingga cenderung tinggal dalam lingkungan cukup lama. Selain itu kemungkinan untuk mengalami bioakumulasi dan biomagnifikasi dalam lingkungan juga besar.

Pestisida yang digunakan akan menjadi residu-residu yang menempel pada tanaman dan sebagian jatuh masuk ke tanah. Pestisida yang tidak digunakan dan tidak dapat terurai kemudian terbawa oleh air dan masuk ke dalam perairan. Beberapa pestisida menguap (proses volatilisasi) ke udara namun akan kembali lagi ke perairan melalui proses deposisi. Sifat pestisida yang persisten dan lipofilik menyebabkan residu pestisida dapat mengendap dalam sedimen. Sifat sedimen yang statis berbeda dengan air juga yang menyebabkan residu-residu pestisida ini dapat terakumulasi dan suatu waktu dapat mengalami resuspensi.

Pestisida organoklorin yang ada dalam air laut maupun sedimen dapat terakumulasi dalam biota laut melalui rantai makanan. Pestisida di dalam perairan ini akan mengendap di dalam sedimen ada juga yang masuk ke tubuh biota-biota melalui makanan yang telah terkontaminasi oleh pestisida. Residu pestisida masuk ke dalam rantai makanan melalui plankton dalam konsentrasi yang kecil. Kemudian ikan kecil akan memakan plankton yang mengandung pestisida tersebut dan semakin meningkat jumlah konsentrasinya. Ikan kecil dimakan ikan besar sehingga pestisida sudah semakin terakumulasi. Kemudian ikan-ikan ini dapat dimakan oleh manusia dan mengakibatkan gangguan kesehatan bagi manusia (Soemirat, 2003).

Perkembangan suatu daerah dalam kemajuan teknologi dan penambahan penduduk yang terus meningkat dapat beresiko terhadap menurunnya kualitas lingkungan sekitarnya. Perairan muara sungai tempat bermuaranya sejumlah sungai

besar ataupun kecil, tempat penampungan air buangan industri dan rumah tangga, serta tempat buangan sampah kota dapat mengalami pencemaran secara terus-menerus. Kegiatan-kegiatan tersebut tidak terlepas dari penggunaan pestisida dalam aktivitasnya. Pestisida digunakan dalam usaha meningkatkan produksi pangan, mengurangi hama dan gulma pengganggu tanaman, untuk melindungi kesehatan dari berbagai vektor pembawa penyakit, untuk melindungi hutan dan juga digunakan untuk memperbaiki kualitas tempat-tempat rekreasi (Munawir, 2005).

Perairan Indonesia sendiri telah dilakukan beberapa penelitian tentang organoklorin antara lain di muara – muara sungai di pantai Sumatera yaitu di Muara Kuala Jambi dan Kuala Tungkal, Jambi; Muara Sungai Siak, Riau; dan Muara Sungai Musi, Palembang. Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar pestisida organoklorin sudah tergolong tinggi. Munawir (1998) telah melakukan dua kali penelitian pada Muara Sungai Musi dengan waktu yang berbeda ternyata kadar pestisida organoklorin di perairan Muara Sungai Musi Palembang cenderung meningkat. Penelitian pertama konsentrasi pestisida di dalam sedimen adalah 0,240 ppb kemudian meningkat menjadi 1,198 ppb pada penelitian kedua. Hal ini dapat disebabkan karena sifat pestisida organoklorin yang persisten dan mudah terakumulasi. Peningkatan kadar pestisida organoklorin di perairan Muara Sungai Musi Palembang akan menurunkan kualitas perairan yang berakibat buruk bagi organisme yang hidup di dalamnya.

Kegiatan-kegiatan pertanian dan perkebunan di bagian hulu sampai hilir Sungai Musi telah mengalami perkembangan, bahkan Daerah Aliran Sungai (DAS). Di sekitar perairan Sungai Musi banyak dijumpai kegiatan perkebunan kelapa sawit, perkebunan karet, dan kegiatan-kegiatan pertanian. Tidak hanya itu, industri-industri berskala besar seperti pabrik pupuk dan industri yang berkaitan dengan minyak bumi serta pemukiman yang berkembang sangat pesat tentu juga memberikan kontribusi dalam penambahan konsentrasi limbah yang masuk di Muara Sungai Musi.

Aliran Sungai Musi bermuara di Muara Sungasang, Muara Sungai Upang dan Muara Saleh. Penelitian penentuan kadar residu pestisida sebelumnya telah dilakukan di daerah Muara Sungasang, sedangkan di Muara Sungai Upang sendiri belum pernah dilakukan penelitian tersebut. Muara Sungai Upang juga berpotensi

tercemar residu pestisida karena Muara Sungai Upang sendiri merupakan salah satu tempat bermuaranya Sungai Musi selain Muara Sungsang dan Muara Saleh. Maka dari itu penelitian untuk mengetahui konsentrasi pestisida organoklorin di perairan Muara Sungai Upang penting dilakukan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

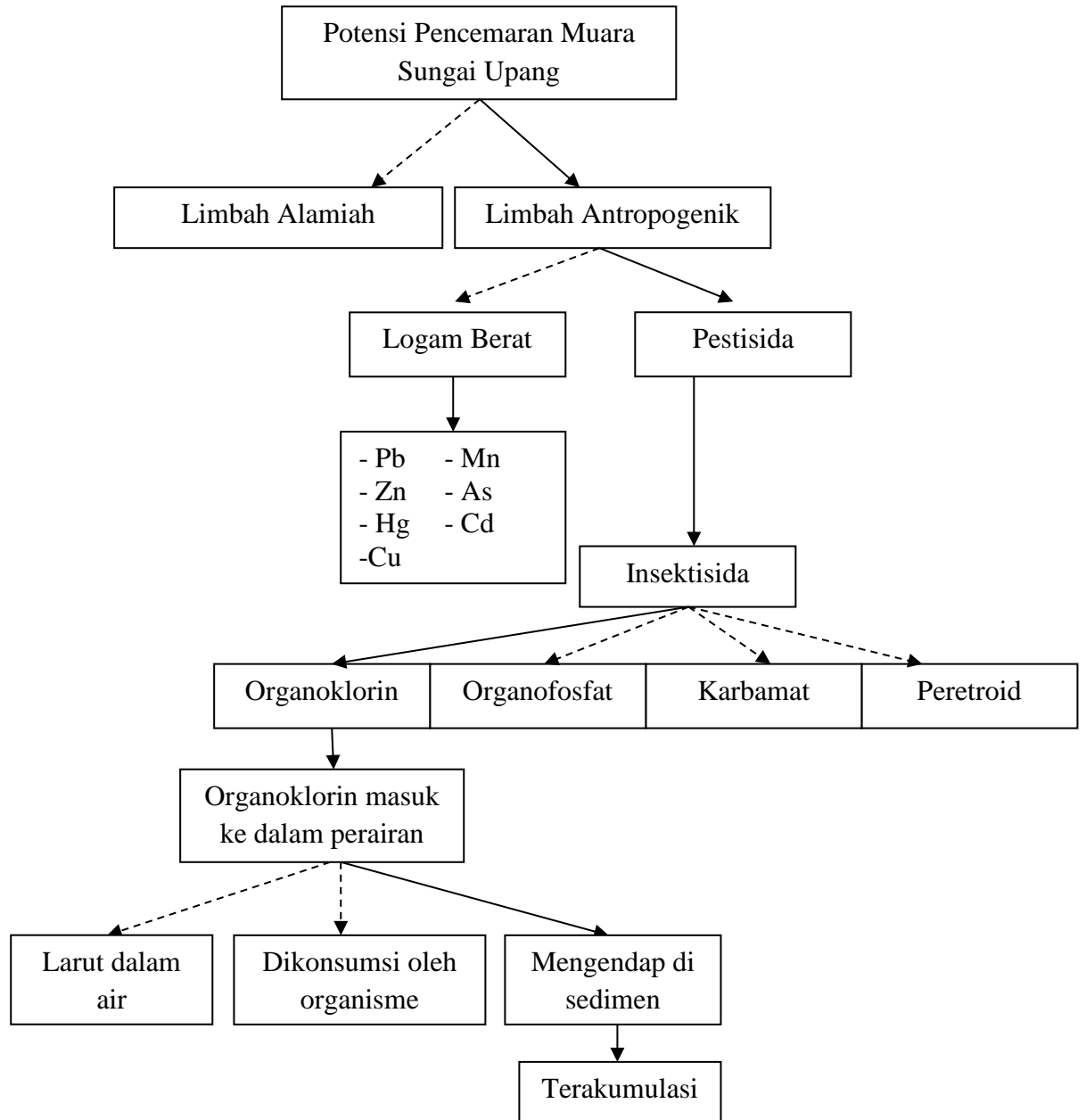
Wilayah Sungai Musi di Provinsi Sumatera Selatan merupakan pusat dari kegiatan masyarakat di sekitarnya, diantaranya kegiatan perkebunan, pertanian pemukiman, industri dan jalur transportasi. Meningkatnya intensitas kegiatan seperti perkebunan dan pertanian disekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat meningkat pula penggunaan pestisida untuk pengendalian hama tanaman. Pestisida yang digunakan berpotensi besar dalam mencemari lingkungan perairan. Bahan pencemar pestisida yang digunakan akan masuk ke perairan ada yang diendapkan dan ada yang terbawa arus sungai menuju daerah muara diantaranya adalah Muara Sungai Upang kemudian terakumulasi dalam sedimen muara.

Organoklorin merupakan salah satu jenis golongan pestisida yang berbahaya karena sifatnya yang persisten atau tidak mudah terdegradasi sehingga berpotensi sangat besar untuk terakumulasi baik dalam biota maupun dalam sedimen. Selain itu sifatnya lipofilik memungkinnya lebih mudah untuk berikatan dengan sedimen. Pestisida organoklorin dalam konsentrasi tertentu dapat bersifat estrogenik yaitu dapat mengganggu atau mencegah kinerja hormon estrogen alami pada manusia selain itu juga salah satu seyawa yang bersifat karsinogenik (Prartono *et al*, 2009).

Berdasarkan permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana konsentrasi pestisida organoklorin dalam sedimen di Muara Sungai Musi?
2. Apa jenis pestisida organoklorin yang ditemukan dalam sedimen di Muara Sungai Musi?

Lebih jelasnya diagram alir penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Keterangan :

→ = Aliran penelitian

- -> = Bukan bahan kajian penelitian

### **1.3. Tujuan**

1. Menganalisis kadar pestisida organoklorin dalam sedimen di Muara Sungai Upang Sumatera Selatan
2. Menganalisis jenis-jenis pestisida organoklorin yang ada dalam sedimen di Muara Sungai Upang Sumatera Selatan?

### **1.4. Manfaat**

1. Memberikan informasi tentang tingkat pencemaran pestisida dan jenis-jenis pestisida organoklorin yang terkandung dalam sedimen di Muara Sungai Upang.
2. Memberikan informasi tentang dampak dari pencemaran pestisida di perairan Muara Sungai Upang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ariandi D, Mubarak, Rifardi. 2010. Analisis karakteristik sedimen di Muara Sungai Indragiri. *Jurnal Ilmu Perikanan*. 8(2).
- Affandi AK, Heron S. 2012. Distribusi sedimen di perairan pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 4(1). 33-39
- [APHA] American Public Health Association. 2005. *Standart Method for the Examination of Water and Wastewater*. 21<sup>st</sup> ed. Washington DC : APHA.
- Arvianto SE, Alfi S, Gentur H. 2016. Pengaruh arus terhadap sebaran sedimen tersuspensi di Muara Sungai Silugonggo Kabupaten Pati. *J.Oce* 5(1) : 116 – 125.
- Barakat AO, Moonkoo K, Yoarong Q, Terry LW. 2002. Organochlorine pesticides and PCB residues in sediments of Alexandria Harbour, Egypt. *Baseline I Marine Pollution Bulletin* 44 : 1421 – 1434.
- [CCME] Canadian Council of Ministers of the Environment. 1999. Canadian Sediment. Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1.
- [CCME] Canadian Council of Ministers of the Environment. 2001. Canadian Sediment. Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1.
- Cutroneo L, M Castellano, C Carbone, S Consani, F Gaino, S Tucci, S Magri, P Provero, RM Bertlotto, G Canepa, M Capello. 2015. Evaluation of boundary condition influence on PAH concentration in the water column during the sediment dredging of a port. *Marine Pollution Bulletin* 101 : 583 – 593.
- Edward, 2016. Bioakumulasi senyawa organoklorin (POC) dalam kerang hijau (*Pernaviridis*) di Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 8(1) : 85-97.
- Hernandez CMA, Miguel GB, Chantal C, Jean PV, Jae O. 2012. Organochlorine pesticides in green mussel, *Perna viridis*, from the Cienfuegos Bay, Cuba. *Bull EnvironContamToxicol*, 89:995-999.
- Isnaniawardhani V, Suhartati MN. 2012. *Tipe Sedimen Permukaan Dasar Laut Selatan dan Utara Kepulauan Tambelan Perairan Natuna Selatan* [LaporanPenelitian]. Sumedang :Universitas Padjajaran.
- Irawati N, Jarot M, Heny S. 2015. Kajian sebaran tekstur sedimen di perairan Pulau Belitung. *J.Oce* 4 (4) : 750 – 755.

- Kabupaten Banyuasin. 2017. Letak Geografis Banyuasin. <http://banyuasinkab.go.id/letak-geografis-banyuasin/>. [5 Desember 2017].
- Kadim MK, Sri S, Endang YH. 2013. Pencemaran pestisida di sungai Umbulrejo kecamatan Dampit kabupaten Malang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 20(3) : 262 – 268.
- Kafilzadeh, Farshid. 2015. Assessment of organochlorine pesticide residues in water, sediment and fish from Lake Tashk, Irak. *Achievements In The Live Sciences* Vol.9 : 107-111.
- Kitamura S, Yuri S, Yuko S, Mayumi Y, Kazumi S, Shigeru O. 2001. Reductive metabolism of p,p'-DDT and o,p'-DDT by rat liver cytochrome P450. *The American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics* 30(2) : 113-118.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. *Baku Mutu Air Laut*. Jakarta : Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- Munawir, Khozanah. 1996. *Pemantauan Kadar Pestisida Organoklorin di Perairan Muara Sungai Siak, Riau*. Jakarta : Pualitbang Oseanologi – LIPI
- . 1997. *Kadar pestisida organoklorin di perairan Muara Sungai Kuala Tungkal, Jambi*. Jakarta : Pualitbang Oseanologi – LIPI
- . 1998. *Kadar Pestisida Organoklorin di Perairan Muara Sungai Musi Palembang*. Jakarta : Pualitbang Oseanologi – LIPI.
- . 1999. *Kadar Pestisida Organoklorin di Perairan Muara Sungai Kuala Jambi*. Jakarta : Pualitbang Oseanologi – LIPI.
- . 2005. Pemantauan kadar pestisida organoklorin di beberapa muara sungai di perairan Teluk Jakarta. *Oseanografi dan Limnologi di Indonesia*, No. 37 : 15-25.
- . 2005. Kadar pestisida organoklorin dalam air dan sedimen di perairan Estuari Mamberamo, Irian Jaya. *Oseanografi dan Limnologi di Indonesia*, No. 38 : 69-78.
- Nemr AE, Abeer AM, Azza K, Amany ES. 2012. Contamination and risk assessment of organochlorines in surface sediments of Egyptian Mediterranean coast. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 38 : 7 – 21.
- Peraturan RI No. 107 Tahun 2014. *Pengawasan Pestisida*. Jakarta : Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah RI No. 74 Tahun 2001. *Pengolahan Bahan Berbahaya dan Beracun*. Jakarta : Presiden Republik Indonesia.

- Prartono T, H Razak, I Gunawan. 2009. Pestisida organoklorine di sedimen pesisir muara Citarum, Teluk Jakarta : peran penting fraksi halus sedimen sebagai pentransport DDT dan proses diagenesanya. *E-Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 1(2) : 12 – 21.
- Pratiwi MJ, Muslim, Heny S. 2015. Studi sebaran sedimen berdasarkan tekstur sedimen di perairan Sayung, Demak. *J. Oce* 4(3) : 608 – 613.
- Priyo, Krisdanto. 2016. Insektisida Heksakloroheksana (HCH). <http://www.agronomers.com/2015/05/insektisida-heksakloroheksana-hch.html> [20 Maret 2017].
- Putri RAP, Muslim, Murdahayu M. 2015. Sebaran karbon organik total pada sedimen di perairan laut Belitung. *J.Oce* 4 (4) : 765 – 770.
- Putri WAE, Dietrieck GB, Tri P, ETTY R. 2015. Konsentrasi logam berat (Cu danPb) di Sungai Musi bagian hilir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2) : 453 – 463.
- Rahmansyah W, Rifardi. 2009. *Padatan Tersuspensi di Perairan Muara Sungai Rokan* [LaporanPenelitian]. Riau :Perpustakaan Universitas Riau.
- Sari CI, Heron S, Fauziyah. 2013. Pola sebaran salinitas dengan model numeric dua dimensi di Muara Sungai Musi. *Maspari Journal* 5(2).
- Sari TA, Warsito A, Rina Z. 2014. Studi bahan organik total (BOT) sedimen dasar laut di perairan nabire, Teluk Cendrawasih, Papua. *J. Oce* 3(1) : 81-86.
- Sembel DT. 2015. *Toksikologi Lingkungan*. Manado : Penerbit Andi.
- Singare PU. 2015. Persistent organic pesticide residues in sediment of Vasai Creek near Mumbai: Assessment of sources and potential ecological risk. *Marine Pollution Bulletin* : 1- 12.
- Soemirat J, editor. 2003. *Toksikologi Lingkungan*. Bandung : Gadjah Mada University Press.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2004. *Air-Bagian1 : Cara Uji Pestisida Organoklorin Secara Ekstraksi Menggunakan Pelarut n-Heksan dengan Kromatografi Gas-Spektrofotometer Massa (KG-MS)*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Supangat A, Susanna. 2003. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta : Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Non-Hayati Badan Riset Kelautan dan Perikanan.
- Suryono CA, Ken S, Baskoro R, Sarjito. 2015. Kontaminasi pestisida organolorin pada sedimen dan air laut dan pengaruhnya terhadap kelimpahan makrozobenthos di Pesisir Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18(3) : 139 – 146.

- Susana T. 2009. Tingkat keasaman (pH) dan oksigen terlarut sebagai indikator kualitas perairan sekitar Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 5(2).
- Thermo Fishier Scientific. 2016. Thermo Scientific ISQ Series Single Quadrupole GC-MS System. [www.thermofisher.com/chromatography](http://www.thermofisher.com/chromatography) [25 November 2017]
- [EPA] The Federal Environmental Pesticide Control Act. 1973. The Federal Environmental Pesticide Control Act of 1972 : A compromise approach. *Ecology Law Quarterly* 3(2) : 277-310.
- Turusov V, Valery R, Lorenzo T. 2002. Dichlorodiphenyl trichloroethane (DDT): ubiquity, persistence, and risks. *Environmental Health Perspectives* 110(2) : 125-128.
- [UNEP] United Environment Protection. 2010. *The 9 New POPs. An introduction to the nine chemicals added to the Stockholm Convention by the Conference of the Parties at its fourth meeting*. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). 15p.
- Wibisono M S. 2011. Pengantar Ilmu Kelautan Edisi 2. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Windusari Y, Netta PS. 2015. Kualitas perairan Sungai Musi di Kota Palembang Sumatera Selatan. *Bioeksperimen* 1(1) : 1-5.
- [WHO] World Health Organization. 2009. *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*. Geneva : WHO Press.
- Wu G, Jan DL, Andrew KS, Herbert HTP, Yaolin L. 2007. Concurrent monitoring of vessels and water turbidity enhances the strength of evidence in remotely sensed dredging impact assessment. *Water Research* 41: 3271 – 3280.
- Yuantari, C. 2011. Dampak pestisida organoklorin terhadap kesehatan manusia dan lingkungan serta penanggulangannya. Di dalam : *Peran Kesehatan Masyarakat dalam Pencapaian MDG's of Indonesia. Prosiding Seminar Nasional* : Semarang, 12 April 2011. Hlm 187 – 199.