KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DAN Cu BERDASARKAN UKURAN PARTIKEL SEDIMEN DI PESISIR DESA SUNGSANG KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

OLEH :

WINDA WULANDARI

08051181520013

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA

2019

KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DAN Cu BERDASARKAN UKURAN PARTIKEL SEDIMEN DI PESISIR DESA SUNGSANG KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Oleh :

WINDA WULANDARI

08051181520013

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

KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DAN Cu BERDASARKAN UKURAN PARTIKEL SEDIMEN DI PESISIR DESA SUNGSANG KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Bidang Ilmu Kelautan

Oleh

Winda Wulandari

08051181520013

Inderalaya, Januari 2019

Pembimbing II	**Pembimbing I**
Anna I.S. Purwiyanto, S.Kel., M.Si	**Dr. Wike Ayu E P, S.Pi., M.Si.**
NIP. 198303122200604 2001	**NIP. 197905122008012017**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

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

NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan : Januari 2019

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama	: Winda Wulandari
NIM	: 08051181520013
Program Studi	: Ilmu Kelautan
Judul Skripsi	: Kandungan Logam Berat Pb dan Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

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

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Wike Ayu Eka P, S.Pi., M.Si NIP. 197905122008012017	(.....)
Anggota	: Anna I.S Purwiyanto, S.Kel.,M.Si NIP. 198303122006042001	(.....)
Anggota	: Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si NIP. 197831082001122003	(.....)
Anggota	: Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si NIP. 197601052001122001	(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Januari 2019

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Winda Wulandari, NIM 08051181520013** 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 mapun 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 penulisan secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Januari 2019

METERAI TEMPEL
C0000AAC000000001
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Winda Wulandari
NIM. 08051181520013

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama	: Winda Wulandari
NIM	: 08051181520013
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 :

Kandungan Logam Berat Pb dan Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

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

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Januari 2019
Yang Menyatakan,

Winda Wulandari
NIM. 08051181520013

ABSTRAK

Winda Wulandari. 08051181520013. Kandungan Logam Berat Pb dan Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si dan Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si)

Pesisir Desa Sungsang merupakan perairan yang dipengaruhi oleh berbagai macam aktivitas manusia yang berasal dari Muara Sungai Musi, Sungai Telang dan Selat Bangka yang berpotensi menyebabkan terjadinya pencemaran di perairan khususnya logam berat. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu berdasarkan ukuran partikel sedimen pasir halus (0,150 mm), pasir sangat halus (0,075 mm) dan lumpur kasar (0,063 mm) di Pesisir Desa Sungsang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2018 dan pengambilan sampel sedimen dilakukan di enam titik stasiun dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Kandungan logam berat dianalisis menggunakan *Atomic Absorption Spectrometer* (AAS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi rata – rata logam berat pada ukuran partikel 0,150 mm, 0,075 mm dan 0,063 berturut – turut yaitu logam Pb 8,026 µg/g; 6,815 µg/g; dan 7,806 µg/g dan logam Cu 3,573µg/g; 2,890 µg/g; 2,924 µg/g. Konsentrasi tertinggi logam berat Pb dan Cu terdapat pada ukuran partikel sedimen 0,150 mm (pasir halus) hal ini diduga disebabkan oleh masukan logam secara alami dan antropogenik. Konsentrasi logam berat (Pb dan Cu) tidak memiliki hubungan yang nyata (koefisien korelasi mendekati angka 0) dengan ukuran partikel sedimen.

Kata Kunci: Pesisir Desa Sungsang, Logam Berat, Sedimen, Ukuran Partikel Sedimen

ASBSTRACT

Winda Wulandari. 08051181520013. Concentration Heavy Metal Pb and Cu Based On Sediment Particle Sizes at Sungsang Village Coastal District Of Banyuasin Province Of South Sumatera (Supervisor : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si and Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si)

The coastal of Sungsang influence by various kind of human activities that's came from Musi River Estuary, Telang River and Bangka strait which has potential to increase concentration some chemical component, especially heavy metals. The purpose of this research is to analyze the heavy metals concentration of Pb and Cu based on the particle size of fine sand sediment (0,150 mm), very fine sand sediment (0,075 mm) and coarse sediment (0,063 mm) at Sungsang Coastal. This research was done on October 2018 and sediment sampling are divided to six stations using purposive sampling method. The heavy metal concentration were analyzed using Atomic Absorption Spectrometer (AAS). The results showed that the average concentration of heavy metals at particle size was 0,150 mm, 0,075 mm and 0,063 mm respectively Pb 8,026 µg/g; 6,815 µg/g; and 7,806 µg/g and Cu 3,573µg/g; 2,890 µg/g; 2,924 µg/g. The highest concentrations of heavy metals Pb and Cu are found at particle size of 0,150 mm (fine sand) that is because by metal input naturally and anthropogenic. The concentration of heavy metals (Pb and Cu) does not have a real correlation (the correlation coefficient is close to 0) with size of the sediment particles.

Keywords: The Coastal of Sungsang, Heavy Metal, Sediment, Sediment Particle Size

RINGKASAN

Winda Wulandari. 08051181520013. Kandungan Logam Berat Pb dan Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si dan Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si)

Desa Sungsang merupakan daerah pesisir yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai aktivitas seperti daerah penangkapan ikan oleh nelayan, kegiatan industri, pembuangan limbah rumah tangga, pemukiman, pelabuhan dan transportasi. Selain itu, Desa Sungsang yang terletak di daerah muara yang mendapat masukan limbah dari Sungai Musi, Sungai Telang dan Selat Bangka akan berpotensi menyebabkan terjadinya pencemaran perairan, khusunya logam berat. Logam berat yang berada di perairan lama – kelamaan akan turun dan mengendap di dasar perairan yang akan kemudian membentuk sedimentasi. Konsentrasi logam berat dalam sedimen di pengaruhi oleh ukuran partikel sedimen. Fraksinasi sedimen digunakan untuk mengetahui korelasi antara konsentrasi logam berat dalam sedimen berdasarkan ukuran partikelnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu berdasarkan ukuan partikel sedimen di Pesisir Desa Sungsang.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 di Pesisir Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Penentuan titik stasiun dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel sedimen dilakukan di enam titik stasiun dengan menggunakan *ekman grab*. Stasiun 1 merupakan titik kontrol dalam penelitian ini yang terletak di Sungai Telang, sedangkan stasiun 2,3,4,5 dan 6 berada di Pesisir Desa Sungsang yaitu Marga Sungsang dan Desa Sungsang (I,II,III dan IV). Analisis fraksi sedimen dilakukan di Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya dengan menggunakan metode pengayakan basah menggunakan ayakan bertingkat yang masing – masing memiliki ukuran bukaan 0,150 mm (pasir halus), 0,075 mm (pasir sangat halus) dan 0,063 mm (lumpur kasar). Analisis kandungan logam berat Pb dan Cu dilakukan di Laboratorium Pencemaran Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan, Provinsi Sumatera Selatan mengacu pada SNI No. 06-6992.3-2004 untuk logam Pb dan SNI No.06-6992.5-2004 untuk logam Cu. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik menggunakn *microsoft excel* yang selanjutnya dijelaskan secara deskriptif. Hubungan konsnetrasi logam berat Pb dan Cu dengan ukuran partikel sedimen ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linier sederhana, regresi polynomial dan regresi eksponensial.

Hasil penelitian menunjukan bahwa fraksi sedimen di Pesisir Desa Sungsang di dominasi oleh fraksi lempung berpasir. Konsentrasi rata – rata logam berat dalam ukuran partikel sedimen pasir halus (0,150 mm), pasir sangat halus (0,075 mm) dan lumpur kasar (0,063 mm) berturut – turut yaitu logam Pb (8,026 μg/g; 6,815 μg/g; dan 7,806 μg/g) dan logam Cu (3,573μg/g; 2,890 μg/g; 2,924 μg/g). Secara keseluruhan menunjukan bahwa logam berat Pb memiliki

konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi logam berat Cu. Konsentrasi logam berat Pb dan Cu memiliki nilai yang bervariasi di setiap ukuran partikel sedimen. Akan tetapi, konsentrasi logam berat dalam penelitian ini lebih tinggi terdapat pada ukuran partikel sedimen yang lebih besar yaitu pasir halus (0,150 mm) sedangkan terendah terdapat pada ukuran partikel (0,075 mm) pasir sangat halus. Tingginya konsentrasi logam berat pada fraksi sedimen pasir halus di duga disebabkan oleh masukan logam secara alami dan antropogenik. Konsentrasi logam berat Pb dan Cu tidak memiliki hubungan yag nyata (koefisien korelasi mendekati angka 0) dengan ukuran partikel sedimen. Saran berdasarkan penelitian yang dilakukan maka diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan fraksi sedimen yang berbeda sehingga dapat mengetahui hubungan antara logam berat dengan ukuran partikel sedimen.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas khadirat berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan mengucap syukur, saya persembahkan karya kecil ini kepada orang-orang yang sangat saya kasihi dan sayangi sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tidak terhingga. Pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan dan mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terkhusus kepada :

1. Teristimewa kepada orang tua saya, Papa Mahmud S.H dan Mama Yustina yang selalu memberikan doa, nasehat, dukungan, cinta dan kasih sayang yang tidak pernah kesudahan. Terimakasih pa ma, adek sayang kalian.

2. Untuk kakakku, Wim Candra Dinata S.Kom yang selalu siap sedia mengantar jemput aku kuliah. Maaf kak, aku suka jadi adek yang menyebalkan. Semoga kita selalu menjadi saudara yang bekerjasama untuk bahagiain mama papa.

3. Angkatan 2015 “TRISULA”, terimakasih untuk suka citanya. Kalian bukan hanya teman tapi keluarga bagiku. Semangat untuk kalian.

4. Impalku Abang Stevan Ginting S.Kel, terimakasih sudah berperan penting dalam hidupku yang selalu memberikan cinta kasih dan sayang untukku, terimakasih juga sudah selalu ada untuk memotivasi, menyemangati dan membantu aku dalam segala hal. Kamu terbaik dan terindah. Semangat ya kerjanya semoga impian mu segera tercapai. Ngena Ate Ku Kam Sen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu demi kelancaran skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Prof. DR. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak T. Zia Ulqodry S.T.,M.Si.,Ph.D selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan
4. Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri S.Pi.,M.Si (mulai dari kerja praktek sampai skripsi) dan Ibu Anna Ida Sunaryo Purwiyanto S.Kel.,M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materi, yang selalu sabar memberikan arahan, masukan, motivasi, saran dan perhatian kepada saya sehingga dapat terselesainya penelitian ini.
5. Ibu Fitri Agustriani, S.Pi.,M.Si dan Ibu Dr. Riris Ayawati S.T.,M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan penulisan skripsi.
6. Staf pengajar Ilmu Kelautan Ibu Dr. Fauziyah, Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si, Bapak Andi Agussalim, S.Pi., M.Sc, Bapak Gusti Diansyah, M.Sc, Bapak Rezi Apri, S.Si.,M.Si, Bapak Dr. Muhammad Hendri, M.Si, Bapak Dr.Rozirwan, M.Sc, Bapak T Zia Ulqodri, Ph.D, Ibu Riris Aryawati, M.Si, Ibu Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Bapak Heron Surbakti, S.Pi., M.Si, Ibu Isnaini, M.Si, S.Pi, Bapak Hartoni, S.Pi., M.Si, Bapak Melki, S.Pi., M.Si, dan Bapak Beta Barus, M.Si dan Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si yang telah membimbing, mendidik, memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan.
7. Pak Marsai (Babe Tercinta) dan Pak Minarto atas segala bantuan dalam kegiatan akademik maupun nonakademik serta dukungannya. Ini kado dari winda be, semoga babe bahagia dengan kado lulusannya winda ini.
8. Timku (Akhmad Try Prasetyo, Kausar Iskandar, Sahrul Ramadhan) terimakasih telah membantu dengan ketulusan dan kesabaran kalian ngambilin sedimen aku sampai baju kotor semua, ban mobil yang nyangkut di tanah. Kalo gak ada kalian, mungkin penelitian ini gak akan selesai. Semangat ya buat kalian ngerjain skripsi. Semoga diperlancar.

9. Teman - teman seangkatan dan seperjuangan yang selalu setia dalam keadaan suka duka, berbagi canda tawa, menyemangati, memberikan bantuan dan perhatian serta berjuang bersama selama menjalani perkuliahan yang telah dilewati selama ini. Adapun orang-orangnya:
   - Adi Murdianto : kuyung sekayu, dilan-nya trisula, kiper yang oke.
   - A Try Prasetyo : cowok terlelet di trisula, kalo dah ngomong panjang kali lebar dan muter – muter tapi prestasi di luar kuliah oke sangat
   - Amanda Astri Pratiwi Febrianti : personil bidadari surga, pernah gendut haha, wanita ditrisula yang bisa menjinakkan cowok cowok trisula.
   - Anggraini: personil gomak yang palembang nian, temen bareng pejuang bis perum
   - Annisa Maharani : personil bidadari surga, pacarnya anak hukum
   - Ayu Anisa Yunita : kerjaanya kuliah langsung pulang ke palembang, balik ke lemabang, anak satu satunya. Semangat buat kuliahnya yu
   - Bayu Setiawan: anak jakarta, fotografer yang modelnya kebanyakan cewek yang kalo bikin qoutes ngena banget di hati
   - Benny Kurniansyah : Abi Ben, semenjak tandemnya umi ren berubah jadi lembut. Totalitas banget kalo udah fieldtrip.
   - Bimo Wijaya Kusuma : orang lampung tapi logat jawa nya masih kental sangat, selalu punya pacar dari anak baru terus tapi paling setuju sama adek17 deh bim. Langgeng yaa sama devdev.
   - Boiman situmorang: dulu pas masih semester 1 kami seangkatan kadang suka ga ngerti kau lagi ngomong apa boi tapi makin kesini dah dapet julukan hokage yaa boi, masternya CTD, semangat ya boi tetap berusaha jangan mundur luluhkan hatinya dia.
   - Danu Nur Sayyid : ketua Humpubdok selalu dimana pun dan kapan pun, hidupnya selow sangat meskipun dah terkacip
   - Dian Anggun Lestari : cewek teakwondo, setiap ketemu selalu bikin ketawa tapi paling takut kalo dah ngadep dosen. Semangat ya gun kuliahnya cepet cepet kerjain skripsi biar bisa lulus tahun ini
   - Dian Eka Putri Panesti : wakil bendahara angkatan, ukti nya trisula, orang palembang, kalo dah marah serem
   - Dian Hardianti : uni padang, kalo lagi nge-asisten serem banget, bau bau nya sih bakalan direkrut pak reza di LIPI amin

- Erni Violyta Girsang : Piriku yang kalo udah ketawa kayak kuntilanak, anak satu satunya yang paling mandiri yang berani ngerantau semenjak kecil, pintar di bidang olahraga, paling bijak di antara piri – piri. Jadi itokku itu Damanik atau Pakpahan pir?
- Evi Yulianti : akademiknya oke kali, semoga segera ditemukan sama lelaki yang tepat vi. Cepet – cepet ya ngolah data biar bisa dapet selempang
- Felatri Novalina Hutasoit : piri karitingku terbobang, yang paling seram kalo udah nge-ospek anak orang, kawan berantamku setiap hari, cepatlah kau lulus. Bang gukguk dah siapkan sinamot jangan lupa kirim seragam untuk kami yaa pir
- Fery Pratama : cowok paling baik se-kelautan yang selalu bisa bikin baper semua cewek trisula.
- Fitra Refgia : orang lampung yang selalu menemukan cara sendiri kalo ngerjain data praktikum inderja
- Gaby Ananda Dejulien : Uda padang yang kalo punya gebetan gak bisa terdeteksi, asisten lab bioeko yang paling baik, dulu pas masih maba dia orang pertama yang memulai kedekatan sama kating ke kantin kelautan
- Geothani Harapan Putera Batubara : Jangan suka marah – marah gak jelas lagi yaa geo, btw makasih ya udah bantuin aku buat abstrak
- Ghisella Anta Ginta : semangat ya ngerjain skripsi
- Hebbri Iskandar Muda : kalo lagi pusing mukanya ngeselin banget, cowok yang punya alis tebel banget sampe kalah cewek
- Husnul Anwar Rambe : penengah disaat trisula lagi panas yang selalu memberikan dakwah kepada kami
- Iis Paryani : anak kecil di trisula tapi ternyata yang paling tua diantara kami, kawan satu kosan tapi ditinggalin terus, semangat ya cil skripsiannya, cepet2 lah lulus bang pike lah nunggu
- Imam Bahrudin : guru olahraga kalo dah main bola paling keren deh pokoknya, gebetannya banyak dimana-mana
- Indah Putri Hawa : Bundanya kami, kalo udah ngomel keluar emak emaknya, semoga lancar ya bun jualannya
- Intan Regita Permatasari : tandem segala tandem, paling gesit kalo ngerjain laporan, yang kalo foto selalu cantik terus gak pernah jelek sampe aku tu kebanting, hidupnya hoki terus, jangan galau karena cowok lagi ya tan. Semoga bang fadli jadi jodoh amin

- Irianies Cahya Gozali : anak jekarte yang nyasar ke layo, cewek trisula yang dulu tomboi yang sekarang alhamdulillah dah pake hijab yang pecinta ikan hiu
- Kausar Iskandar : hidupnya penuh rahasia, paling diem seangkatan, terimakasih ya sudah jadi sahabat yang paling baik untukku yang selalu ngebantu aku dalam keadaan apapun terutama di penelitian ini. Semangat ya ngerjain skripsi.
- M Andrian Putra Pratama : tukang bully, buaya-nya trisula, pernah menjalin kisah cinta yang jadi bullyan dosen, katanya sih penyayang wanita,mohon maaf ya yan aku menikungmu ditikungan
- Meysii Marlina : Mek-nya gomak yang kalo udah ngomong dikelas kenceng bener tapi pas presentasi suaranya adem ayem
- Muhammad Avifanry : the one and only abangnya 17, playboy, sering dibully tapi dia hoki banget di akademik semenjak bersama lianti
- Mulia Rahmi : cewek trisula yang paling baik dan paling sabar, semasa ngerjain laporan selalu terkacip tapi hidupnya selow ae
- Nadya Komala Prilestari : orang lampung yang kalo ngomong tu suarany gak bisa kenceng, temen satu kosan dulu waktu disarjana, udah bisa move on belum nad dari tyo?
- Nelson Panangian Manullang : orang batak yang jiwa seninya tinggi banget, tapi semenjak dari maba sampe sekarang masih berstatus single, mukak seram tapi hati hellokitty, sukses ya tok nel
- Nita Lumbantobing : piriku yang kebanyakan magernya yang kalo udah megang hape selalu buka kpop, suka badmood kalo udah ngomongin doi, tapi dia orang batak yang paling cantik di trisula, kalo masalah akademik tidak usah diragukan lagi. Udah bisa kurang kurangin ngeluhnya ya pir, kerjakanlah skripsimu.
- Nur Vidyani : mbak vid orang lampung jawa yang sering baper kalo sama temen aku, punya trauma sama kapal dan laut
- Nurjannah Guci : Mak yang berasal dari sibolga, kalo ngomong kencang kali, kerjaannya kuliah pulang kuliah pulang, gak kepengen ters tapi jarang makan dikantin tapi dia baik banget orangnya. Udah bisa dikurangin ngirim foto mu di grup ya jan
- PD Martalenta Purba : piriku yang setiap hari jum’at selalu bilang aku nginap rumahmu ya pir tapi kenyataannya sampe detik ini gak terrealisasikan, orangnya gak tegaan sama orang lain apalagi kalo udah ngeospek anak orang, kreatif kalo dah bikin buket snack

- Pipit Anggraini : tukang grepek anak orang, makin semester akhir makin semok ya pit, nanti kalo dah lulus jangan lupa kirim undangan ke kami ya
- Putri Ayu Sampurna Ningrum : cewek pipi tembem yang manja yang kalo kemana mana harus ada yang temenin, semenjak bersama doi *yangdulu* makin sholehah alhamdulillah
- Rahma Permatasari : personil gomak layo yang perpecinta blackpink, sering lupa nama orang.
- Ravenna : budak cinde palembang nian tapi gak bisa ngomong R, sukses ya ven buat olshopnya
- Renanda Rabi'a : kpop sejati dimana pun dan kapanpun selalu ngomongin korea tapi kalo dah presentasi uuu mantap kali ya umi ren
- Repinda Maulya Kalsum Inaboi : pas masih semester awal dia adalah kormat segala kormat yang selalu datang lebih pagi, yang buatan kue nya bikin nagih, mantan bang nomad
- Rian Andriyansyah : adeknya danu, kemana mana selalu bareng suka dipanggil tol
- Richman Jesael Simamora : itokku yang logat bataknya sampe sekarang kental kali, anak pemodelan, semenjak pulang dari lapangan selalu menghilang mendep dikosan terus. Semangat mengolah data ya tok
- Rika Noviyanty : ukhti keberapa dari trisula tapi kalo ngegosip masih tetap kok, asisten ruang baca yang paling baik sama aku tapi kalo udah marah seram kayak mau makan orang
- Sahrul Ramdhan : cet-nya aku, bapak ketua angkatan yang merasa gak pernah dianggap sama angkatannya, kalo udah urusan sama hati dia hanya bisa nurut. Makasih ya cet udah jadi sahabat yang berperan penting dalam hidupku terutama di penelitianku, jangan jadi bucin ya. Semangat
- Sri Rahayu : personil griya girls, sering dibully karena punya baju baru terus setiap hari tapi kalo ngegosip nomor 1
- Tika Gustiana : semangat ya skripsiannya
- Widia Meylen : asisten ruang baca yang paling galak tiap hari kerjaannya marah marah terus. Langgeng yo wid samo sahril
- Yoga Pebrian Firmansya : jeme pagaralam yang sering naik gunung, paling muda di angkatan lahiran 99, udah mulai nakal semenjak semester 3
- Zulfikar Gilang Maulana : aa' bandung yang kalo ngomong halus banget, sahabatnya roni purnomo kalo kata cowok2 trisula.

*Semangat untuk kalian semua mengejar S.kel, lanjutkan perjuangan kita, bikin bangga jurusan dengan lulus dibawah 4 tahun, semoga setelah lulus kita

masih bisa ketemu dan keakraban kita tetap selalu terjaga, kalo nikah jangan lupa ngundang TRISULA. Sukses untuk kita semua!

10. Teman seperjuangan KP se-Jakarta Utara Intan Regita Permatasari, Nita Lumbantobing, Annisa Maharani, Dian Eka Putri Panesti, Sri Rahayu, Fery Pratama, Bimo Wijaya Kusuma, M Andrian Putra Pratama, Hebbri Iskandar Muda, Nelson Manullang, Richmen Simamora, Boiman Situmorang dan Dian Hardianti.
11. Keluarga besar HIMAIKEL abang kakak, teman – teman, adik – adik dari angkatan 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Laboratorium Pencemaran Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Ibu Teri, Pak ojak, Pak Taufik dan Pak Anton) dan Analis Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Palembang (Mbak Elfi Karnadeli) yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan masukan kepada penulis.
13. Semua orang terdekat yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan, perhatian, doa, dan semangat yang luar biasa.

MOTTO

TIDAK ADA KESUKSESAN MELAINKAN DENGAN PERTOLONGAN ALLAH

Q.S. HUUD : 88

Jadilah serigala
meski dia tidak segagah singa dan harimau
setidaknya dia tidak pernah diperbudak
dunia sirkus

Jangan Terlalu Mencemaskan

Hari Esok, Esok Dan Esok.

Masa Depan Belum Tiba

Belajarlah Di Hari Ini Dari Masa Lalu

Untuk Masa Depanmu

NIKMATI HIDUPMU

Kemudian Abaikan Lebihnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"Kandungan Logam Berat Pb dan Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan"**. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak atas saran dan pengarahan serta bimbingan yang telah diberikan sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai pada waktunya.

Logam berat merupakan salah satu pencemaran perairan laut yang sangat berbahaya. Keberadan logam berat di perairan laut dapat terjadi secara alami dan disebabkan oleh aktivitas manusia. Palar (2004) menyatakan bahwa logam berat yang berada di perairan lama – kelamaan akan turun dan mengendap di dasar perairan yang selanjutnya akan membentuk sedimentasi. Konsentrasi logam berat pada sedimen di pengaruhi oleh ukuran partikel sedimen (Enco, 2010 *dalam* Nurhamiddin dan Zulkifli, 2013). Fang & Wang (2006) *dalam* Arifin dan Diani (2009) menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara konsentrasi logam berat dalam sedimen permukaan dengan kandungan lanau (ukuran butiran sedimen).

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari pembuatan Skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajian mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi tercapainya kesempurnaan dari Skripsi yang telah dibuat ini.

Inderalaya, Januari 2019

Winda Wulandari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..... **v**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **vi**
ABSTRAK ..... **vii**
ABSTRACT ..... **viii**
RINGKASAN ..... **ix**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **xi**
HALAMAN UCAPAN TERIMAKASIH ..... **xii**
HALAMAN MOTTO ..... **xviii**
KATA PENGANTAR ..... **xix**
DAFTAR ISI ..... **xx**
DAFTAR TABEL ..... **xxii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xxiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xxiv**

I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4

II. TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Logam Berat 6
2.2 Pb (*Plumbum*) 7
2.3 Cu (*Cupper*) 8
2.4 Pencemaran Logam dalam Sedimen 8
2.5 Fraksinasi Logam Berat dalam Sedimen 10
2.6 Analisis Regresi 11

III. METODOLOGI **13**
3.1 Waktu dan Tempat 13
3.2 Alat dan Bahan 14
3.3 Prosedur Penelitian 15
3.3.1 Penentuan Stasiun Penelitian 15
3.3.2 Pengambilan Sampel 15
3.3.2 Analisis Sampel 16
3.4 Analisis Data 19

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 20
4.1 Kondisi Umum Pesisir Desa Sungsang 20
4.2 Fraksi Sedimen 20
4.3 Konsentrasi Logam Pb Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen 21
4.4 Konsentrasi Logam Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen 23
4.5 Variasi Konsentrasi Logam Pb dan Cu 25
4.6 Hubungan Kandungan Logam Berat dengan Ukuran Partikel Sedimen 29

V. KESIMPULAN DAN SARAN 33
5.1 Kesimpulan 33
5.2 Saran 33

DAFTAR PUSTAKA 34

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Klasifikasi Sedimen Berdasarkan Wentworth *Scale* 11

2. Alat dan Fungsinya 14

3. Bahan dan Fungsinya..... 15

4. Titik Koordinat Stasiun Penelitian 15

5. Jarak dan Waktu dalam Metode Pemipetan 18

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Diagram Alur Penelitian 4
2. Peta Lokasi Penelitian 13
3. *Segitiga Shepard* 19
4. Kondisi Pesisir Desa Sungsang 20
5. Konsentrasi Logam Pb (µg/g) Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang 22
6. Konsentrasi Logam Cu (µg/g) Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang 24
7. Perbandingan Konsentrasi Logam Berat Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen Di Pesisir Desa Sungsang 26
8. Grafik Hubungan Konsentrasi Logam Berat Pb dengan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang 30
9. Grafik Hubungan Konsentrasi Logam Berat Cu dengan Ukuran Partikel Sedimen di Pesisir Desa Sungsang 30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Hal

1. Data Fraksi Sedimen dan Ukuran Butir Sedimen..... 40

2. Hasil Uji Kandungan Logam Berat Pb dan Cu di Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi SUMSEL..... 47

3. Perhitungan Konsentrasi Logam Berat di Pesisir Desa Sungsang 49

4. Dokumentasi Lapangan 52

5. Prosedur Analisis Fraksi Sedimen..... 53

6. Prosedur Analisis Logam Berat 54

7. Prosedur Analisis Ukuran Butir Sedimen 55

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecamatan Banyuasin II merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Banyuasin (2.681,82 Ha) atau sekitar 22,66% dari luas Kabupaten Banyuasin. Desa Sungsang merupakan Ibukota Kecamatan Banyuasin II yang terdiri dari 21 desa dan Desa Sungsang (I, II, II, IV) merupakan desa pesisir terpadat penduduknya yang ada di Kecamatan Banyuasin II (Surbakti *et al*. 2014). Perairan Sungsang yang merupakan wilayah pesisir ini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai aktivitas seperti daerah penangkapan ikan oleh nelayan, kegiatan industri, pembuangan limbah rumah tangga, pemukiman, pelabuhan dan transportasi. Pemanfaatan wilayah pesisir tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran perairan, salah satu jenis pencemaran perairan laut yang sangat berbahaya adalah logam berat.

Keberadaan logam berat di perairan laut dapat terjadi secara alami dan disebabkan oleh aktivitas manusia. Contoh sumber pencemaran logam berat secara alamiah adalah proses vulkanik, erosi, kimiawi bebatuan dan pelapukan tebing dan tanah. Sumber pencemaran logam berat dari aktivitas manusia berasal dari kegiatan pertambangan, transportasi, limbah rumah tangga, limbah pertanian dan limbah industri (Hutagalung *et al*. 1997).

Berdasarkan sudut pandang toksikologi, logam berat dibagi dalam dua jenis yaitu logam berat esensial dan logam berat non esensial (Yudo, 2006). Keberadaan logam berat esensial seperti Cu, Zn dan Mn diperairan dimanfaatkan oleh hewan air pada pembentukan haemosianin dalam sistem darah dan enzimatik. Jenis logam berat non esensial seperti Pb, Cd, Cr dan Hg belum dapat diketahui manfaatnya dalam tubuh atau bahkan dapat bersifat racun (Sanusi, 2006 *dalam* Astuty, 2011).

Sumber utama Cu (*Cuprum*) di alam adalah korosi tembaga, limbah elektronik, lapisan rem dan aspal dan aglicides. Selain itu, konsentrasi Cu juga dipengaruhi oleh aktifitas manusia, seperti pelabuhan, aktifitas kapal, pembuangan limbah pabrik, penebangan hutan dan pengawetan kayu (Walker *et al*. 1998 *dalam* Susantoro *et al*. 2015). Menurut Fardiaz (2002) *dalam* Mirawati *et al*. (2016)

logam berat Pb (*Plumbum*) banyak digunakan dalam industri seperti produksi baterai, amunisi, pelapis kabel, pipa, pewarna dan campuran dalam pembuatan pelapis keramik, serta bahan bakar transportasi.

Palar (2004) menyatakan bahwa logam berat yang berada di perairan lama – kelamaan akan turun dan mengendap di dasar perairan yang selanjutnya akan membentuk sedimentasi. Konsentrasi logam berat pada sedimen di pengaruhi oleh ukuran partikel sedimen (Enco, 2010 *dalam* Nurhamiddin dan Zulkifli, 2013). Fang & Wang (2006) *dalam* Arifin dan Diani (2009) menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara konsentrasi logam berat dalam sedimen permukaan dengan kandungan lanau (ukuran butiran sedimen).

Partikel yang berukuran kecil seperti *silt* dan *clay* memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam mengikat logam berat karena area permukaannya luas dan gaya elektrostatis yang relatif tinggi (Sudarso *et al.* 2005). Penelitian Rochyatun dan Rozak (2007) menemukan bahwa ukuran partikel sedimen berpengaruh terhadap kandungan logam berat dan sedimen bertekstur lumpur mengandung logam berat cukup tinggi. Selanjutnya Sahara (2009) mengemukakan bahwa semakin kecil ukuran partikel maka akan semakin besar kandungan logam berat baik Pb maupun Cu.

Meningkatnya aktivitas masyarakat di Pesisir Desa Sungsang yang terletak di Muara Sungai Musi yang membawa bahan pencemar dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan. Oleh karena itu dibutuhkan pemantauan terhadap kandungan logam berat tersebut. Pemilihan logam Pb dan Cu dikarenakan kedua logam ini digunakan dalam aktivitas transportasi (Kaban, 2015). Perairan Sungsang merupakan jalur transportasi yang menghubungkan masyarakat dengan daerah sekitarnya. Selain itu, masukan limbah rumah tangga dapat menjadi faktor pencemaran logam berat Pb dan Cu.

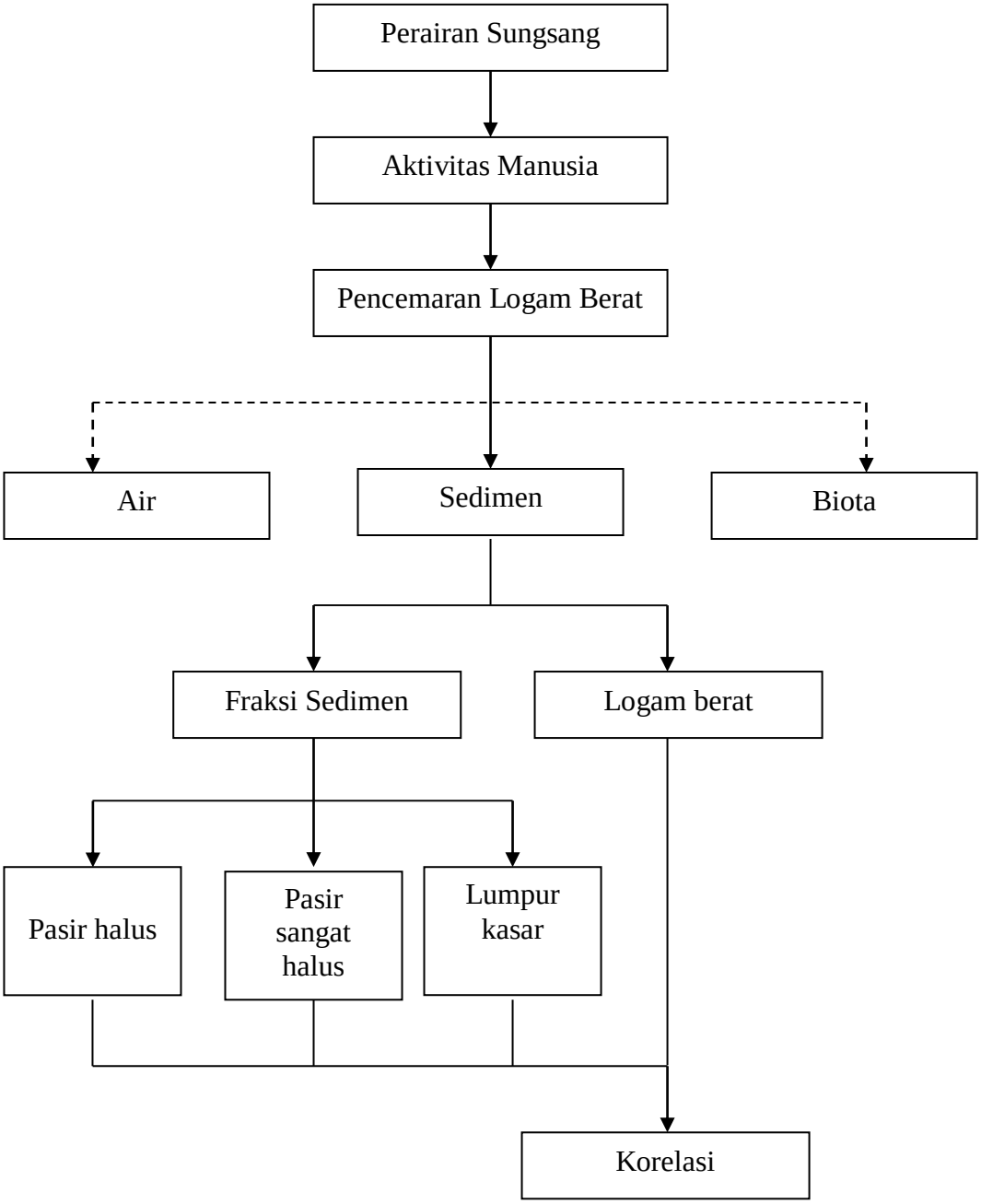
1.2. Rumusan Masalah

Masyarakat yang tinggal di Pesisir Desa Sungsang memanfaatkan perairan dalam berbagai aktivitas seperti daerah penangkapan ikan oleh nelayan, kegiatan industri, pembuangan limbah rumah tangga, pemukiman, pelabuhan dan

transportasi. Banyaknya aktivitas manusia tersebut akan menghasilkan buangan limbah yang dapat menjadi sumber pencemar bagi lingkungan perairan, khususnya daerah di Pesisir Desa Sungsang. Lingkungan yang telah tercemar akan mengalami penurunan kualitas perairan dan mengganggu kesetimbangan ekologis serta kehidupan biota.

Logam berat merupakan salah satu bahan pencemar yang sangat berbahaya. Salah satu jenis logam berat yang sering mencemari lingkungan adalah logam Pb dan Cu. Konsentrasi logam berat yang ada di perairan lama kelamaan akan turun dan mengendap di dasar perairan yang selanjutnya akan membentuk sedimentasi. Proses sedimentasi logam berat akan menyebabkan logam berat terakumulasi di dalam sedimen sehingga menimbulkan dampak ekologis yang dapat membahayakan lingkungan dan organisme bentik (Clark, 1986 *dalam* Harlyan dan Syarifah, 2015). Konsentrasi logam berat dalam sedimen di pengaruhi oleh ukuran partikel sedimen. Menurut Bryan (1976) *dalam* Anindita (2002) konsentrasi logam berat tertinggi terdapat dalam sedimen yang partikelnya paling halus.

Beberapa penelitian telah dilakukan di sekitaran Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. Berdasarkan hasil penelitan sebelumnya, konsentrasi logam berat Pb dan Cu dalam sedimen di Muara Sungai Musi ditemukan dalam kadar yang masih berada di bawah ambang batas yang ditentukan (Putri *et al.* 2015). Akan tetapi, informasi mengenai pencemaran logam berat berdasarkan ukuran partikel sedimen masih sangat sedikit khususnya di Pesisir Desa Sungsang, sehingga diperlukan adanya penelitian ini. Penelitian ini akan melihat konsentrasi logam berat Pb dan Cu berdasarkan ukuran partikel sedimen yaitu pasir halus, pasir sangat halus, dan lumpur kasar. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui seberapa besar konsentrasi logam berat yang ada di Pesisir Desa Sungsang. Alur permasalahan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Keterangan :

- - - - - = Diluar kajian penelitian

⟶ = Kajian Penelitian

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Menganalisis jenis fraksi sedimen di Pesisir Desa Sungsang
2. Menganalisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu berdasarkan ukuran partikel sedimen di Pesisir Desa Sungsang

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi mengenai kondisi perairan di Pesisir Desa Sungsang akan adanya potensi pencemaran logam berat seperti Pb dan Cu sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pemerintah setempat dalam membuat kebijakan dalam mengelola limbah di Pesisir Desa Sungsang.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi A K, Surbakti H. 20121. Distribusi Sedimen Dasar di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari.* Vol 4 No 1 Hal 33 – 39.

Afriansyah A. 2009. Konsentrasi Kadmium (Cd) Dan Tembaga (Cu) Dalam Air, Seston, Kerang dan Fraksinasinya Dalam Sedimen di Perairan Delta Berau, Kalimantan Timur [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Agustina T. 2010. Kontaminasi logam berat pada makanan dan dampaknya pada kesehatan. *Jurnal Teknubuga*. Vol 2 No 2 Hal : 53-65

Ahmad F. 2009. Tingkat pencemaran logam berat dalam air laut dan sedimen di Perairan Pulau Muna, Kabaena, dan Buton Sulawesi Tenggara. *Jurnal Makara Sains.* Vol 13 No 2 Hal 117-124.

Anggraini D. 2007. Analisis Kadar Logam Berat Pb, Cd, Cu dan Zn pada Air Laut, Sedimen dan Lokan (*Gloina coaxans*) di Perairn Pesisir Dumai, Provnsi Riau.

Anindita A D. 2002. Kandugan logam berat Cd, Cu, Ni, Pb dan Zn terlarut dalam badan air dan sedimen pada Perairan Sekitar Pelabuhan Perikanan Pelabuhan Ratu, Sukabumi [Skripsi]. Bogor : Institur Pertanian Bogor.

Arifin Z, Diani F. 2009. Fraksinasi Logam Berat Pb, Cd, Cu dan Zn Dalam Sedimen Dan Bioavailabilitasnya Bagi Biota di Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu Kelautan.* Vol 14 No 1 Hal 27 – 32.

Arinda. 2018. Analisis Sebaran Konsentrasi Klorofil-a Dan Kandungan Nutrien (Nitrat & Fosfat) Di Perairan Muara Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan [Skripsi]. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.

Astuty R D. 2011. Kandungan Logam Berat Cd Dan Cu Berdasarkan Ukuran Partikel Sedimen Di Perairan Teluk Jakarta [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Bhosale, U and K.C. Sahu, 1991. Heavy Metals and Pollution Arround the Island City of Bombay, India. Part II: Distribution of Heavy Metals Between Water, Suspended Particle and Sediment a Polluted Aquatic Regime. Chemistry Geology, 90: 285-305.

BMKG [Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika]. 2018. Prakiraan Musim Hujan 2018/2019 di Indonesia. https://www.bmkg.go.id/iklim/prakiraan-musim.bmkg. [16 Januari 2019].

Cahyadi, A. G., 2000, Bioavailability dan spesiasi logam Pb dan Cu pada sedimen di Pelabuhan Benoa [Skripsi]. Jurusan Kimia FMIPA UNUD : Denpasar.

Erlangga. 2007. Efek Pencemaran Perairan Sungai Kampar di Provinsi Riau Terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) [Thesis]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Fernanda L. 2012. Studi Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Nikel (Ni), Kromium (Cr), Dan Kadmium (Cd) Pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sifat Fraksionasinya Pada Sedimen Laut [Skipsi]. Depok : Universitas Indonesia.

Harlyan L I, Syarifah H J S. 2015. Konsentrasi logam berat Pb, Cu, dan Zn pada air dan sedimen permukaan ekosistem mangrove di Muara Sungai Porong, Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Perikanan dan Kelautan.* Vol 20 No 1.

Hutagalung. 1994. Kandungan Logam Berat Dalam Sedimen di Kolam Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. Makalah Penunjang Seminar Pemantauan Pencemaran Laut Pusat Penelitian Dan Pengembangan Oseanologi. Jakarta : LIPI.

Hutagalung H, Deddy S, S. Hadi R. 1997. *Metode analisis air laut, sedimen dan biota buku 2.* Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI.

Kaban M A. 2015. Analisis Kandungan Logam Berat Pb Dan Cu Pada Ikan Planktivor Bawal Putih (*Pampus Argenteus*) Yang Tertangkap Di Perairan Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan [Skripsi]. Indralaya : Universitas Sriwijaya.

Malensang J S, Hanny K, Djoni H. 2012. Pengembangan Model Regresi Polinomial Berganda Pada Kasus Data Pemasaran. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol 12 No 2.

Maslukah L. 2007. Konsentrasi Logam Berat (Pb, Cd, Cu, Zn) Terlarut dalam Seston dan Dalam Sedimen Di Estuari Banjir Kanal Barat, Semarang. *Jurnal Akuatik.* Vol 2 Edisi 1.

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 Hal 55-62.

Mirawati F, Supriyantini E, Ria ATN. 2016. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air, Sedimen, Dan Kerang Hijau (*Perna viridis*) Di Perairan Trimulyo Dan Mangunharjo Semarang. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol 5 No 2 Hal 121 – 126.

Nurhamiddin F, Zulkifli Z. 2013. Distribusi Konsentrasi Logam Berat (Cu Dan Cd) Pada Sedimen Sungai Menggunakan Teknik *Diffusive Gradient In Thin Film. Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol 14 No 2. ISSN 1411-318X.

Palar H. 2004. *Pencemaran dan toksikologi logam berat cetakan kedua.* Jakarta : Rineke Cipta.

Pemerintah Kabupaten Banyuasin. 2018. Letak Geografis Banyuasin. http://banyuasinkab.go.id/letak-geografis-banyuasin/. [30 November 2018].

Putri WAE. 2016. Sebaran Dan Akumulasi Logam Berat (Cu Dan Pb) Pada Ikhtiofauna Di Sungai Musi Bagian Hilir Provinsi Sumatera Selatan [Disertasi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Putri WAE, Bengen G D, Pratono T, Riani E. 2015. Konsentrasi Logam Berat (Cu dan Pb) Di Sungai Musi Bagian Hilir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis.* Vol 7 No 2 Hal 453-463.

Raharjo P, Hananto K, Ediar U. 2014. Indikasi Gas Biogenik Di Delta Musi, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Geologi Kelautan.* Vol 12 No 1.

Rahma M. 2006. Kandungan Fe, Cu, Zn, Dan Pb Dalam Sedimen Perairan Pesisir Sekitar Kawasan Industri Gresik [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Riasnasari M S. 2017. Partisi Logam Pb, Ni, As Dan Zn Dalam Sedimen Di Perairan Muara Sungai Cimandiri, Teluk Palabuhanratu, Sukabumi [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Rochyatun E, Abdul Rozak. 2007. Pemantauan kadar logam berat dalam sedimen di Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Makara Sains.* Vol 11 No 1Hal 28-36.

Rochyatun E, Kaisupy M T, Abdul R. 2006. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Makara Sains.* Vol 10 No 1 Hal 35 – 40.

Sahara E. 2009. Distribusi Pb Dan Cu Pada Berbagai Ukuran Partikel Sedimen di Pelabuhan Benoa. *Jurnal Kimia.* Vol 3 No 2 Hal 75-80.

Sahara E, Ida AGW, Putra IGD. 2015. Fraksinasi dan Bioavailabilitas Logam Berat Fe Dan Mn Pada Sedimen di Pelabuhan Benoa. *Jurnal Kimia.* Vol 9 No 1 Hal 124 – 131.

Saputtra R, Desi Y, Sri W. 2015. Analisis Regresi Eksponensial Berganda (Studi Kasus: Jumlah Kelahiran Bayi di Kalimantan Timur pada Tahun 2013 dan 2014). *Jurnal Eksponensial*. Vol 6 No 2.

Sari T N. 2017. Partisi Logam Berat Cu Dan Zn dalam Sedimen di Perairan Teluk Banten [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Sarjono A. 2009. Analisis Kandungan Logam Berat Cd, Pb dan Hg Pada Air dan Sedimen di Perairan Kamar Muara, Jakarta Utara [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Setiawan H, Endro S. 2015. Konsentrasi Logam Berat Pada Air Dan Sedimen Di Perairan Pesisir Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal Forest Rehabilitation.* Vol 3 No 1 Hal 67 – 79.

Siaka I M. 2008. Korelasi Antara Kedalaman Sedimen Di Pelabuhan Benoa Dan Konsentrasi Logam Berat Pb Dan Cu. *Jurnal Kimia.* Vol 2 No 2 Hal 61-70.

Siagian L T I. 2005. Pengaruh pencemaran logam berat Pb, Cd, Cr terhadap biota laut dan konsumennya di Kelurahan Bagan Deli Belawan [Tesis]. Medan : Universitas Sumatera Utara.

Sudarso, Y, Yoga, G. P, dan Suryono, T. 2005. Kontaminasi Logam Berat di Sedimen: Studi Kasus Pada Waduk Saguling, Jawa Barat. Manusia dan Lingkungan. Vol 12 (1) Hal: 28-42.

Surbakti H. Diansyah G, Octavianus C.S, Suheryanto, Bangun PJB. 2014. *Pemetaan Kondisi Lingkungan Dan Sosial Budaya Desa Sungsang Iv Sebagai Desa Binaan Yang Berbasis Riset*. Indralaya : Universitas Sriwijaya.

Susantoro T M, Djoko S, Ariani A. 2015. Distribusi Logam Berat Pada Sedimen Di Perairan Muara dan Laut Provinsi Jambi. *Jurnal Kelautan Nasional.* Vol 10 No 1 Hal 1-11.

[SNI] Standar Nasional Indonesia 06-6992.3-2004. Sedimen – Bagian 3: Cara Uji Timbal (Pb) dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

[SNI] Standar Nasional Indonesia 06-6992.5-2004. Sedimen – Bagian 5: Cara Uji Tembaga (Cu) dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.

Syafruddin M, Lukmanul H, Dikpride D. 2014. *Metode Regresi Linier untuk Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang (Studi Kasus Provins Lampung)*. Bandar Lampung : Universitas Lampung.

Taftazani A. 2007. Distribusi konsentrasi logam berat Hg dan Cr pada sampel lingkungan perairan Surabaya. Di dalam : *Prosiding PPI PDIPTN 2007.* Yogyakarta : Pustek Akselerator dan Proses Bahan – BATAN.

Wibisono MS. 2011. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Jakarta : PT. Grasindo.

Yudo S. 2006. Kondisi pencemaran logam berat di Perairan Sungai DKI Jakarta. *Jurnal JAI.* Vol 2 No 1.