AKUMULASI LOGAM Pb DAN Cu PADA RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) YANG TERTANGKAP MENGGUNAKAN *BOTTOM SET GILLNET* DI PESISIR BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

Oleh :

MUHAMMAD ALFATH KARUNISYA'BAN PIRAZUNI

08051281621036

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA

2020

AKUMULASI LOGAM Pb DAN Cu PADA RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) YANG TERTANGKAP MENGGUNAKAN *BOTTOM SET GILLNET* DI PESISIR BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD ALFATH KARUNISYA'BAN PIRAZUNI

08051281621036

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

JURUSAN ILMU KELAUTAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

AKUMULASI LOGAM Pb DAN Cu PADA RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) YANG TERTANGKAP MENGGUNAKAN *BOTTOM SET GILLNET* DI PESISIR BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Ilmu Kelautan

Oleh :

MUHAMMAD ALFATH KARUNISYA'BAN PIRAZUNI
08051281621036

Indralaya, Juli 2020

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Fauziyah, S.Pi	**Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si**
NIP : 197512311200112200 3	**NIP : 197905122008012017**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., PhD
NIP : 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni
NIM : 08051281621036
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Akumulasi Logam Pb Dan Cu Pada Rajungan (*Portunus pelagicus*) Yang Tertangkap Menggunakan *Bottom Set Gillnet* Di Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan.

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

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si
NIP. 197905122008012017 (.....)

Anggota : Dr. Fauziyah, S.Pi
NIP. 197512312001122003 (.....)

Anggota : T. Zia Ulqodry, Ph.D
NIP. 197709112001121006 (.....)

Anggota : Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102015107201 (.....)

Ditetapkan di :

Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni, 08051281621036** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/ Skripsi ini adalah hasil saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum diajukan sebagai pemenuhan syarat 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 diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Indralaya, Agustus 2020

M. Alfath Karunisya'ban Pirazuni
NIM. 08051281621036

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya. Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni
NIM	: 08051281621036
Jurusan	: Ilmu Kelautan
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya	: Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royaliti Noneksklusif (Non-exlusive Royality-Fee Right)** atas karya saya yang berjudul :

Akumulasi Logam Pb Dan Cu Pada Rajungan (*Portunus pelagicus*) Yang Tertangkap Menggunakan *Bottom Set Gillnet* Di Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan.

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

Indralaya, Agustus 2020
Yang menyatakan

M. Alfath Karunisya'ban Pirazuni
NIM. 08051281621036

ABSTRAK

Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni. 08051281621036. Akumulasi logam Pb dan Cu pada rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tertangkap menggunakan *bottom set gillnet* di Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si dan Dr. Fauziyah S.Pi)

Pesisir Banyuasin merupakan salah satu kawasan yang memiliki potensi perikanan yang besar di Provinsi Sumatera Selatan. Nelayan di sekitar Pesisir Banyuasin banyak menggunakan *bottom set gillnet* untuk menangkap rajungan (*Portunus pelagicus*). Adanya aktivitas pelayaran kapal dan pertanian dapat menyebabkan pencemaran perairan oleh logam berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi logam Pb dan Cu pada rajungan yang tertangkap dengan *bottom set gillnet* di Pesisir Banyuasin serta membandingkannya dengan baku mutu yang berlaku. Pengambilan sampel di Pesisir Banyuasin menggunakan metode *fishing survey*. Sampel dianalisis dengan AAS sesuai SNI 2354.5:2011 untuk logam Pb dan SNI 2354.13:2014 untuk logam Cu. Hasil penelitian menunjukan kisaran konsentrasi logam Pb dan Cu di dalam daging rajungan sebesar 0,62–2,48 mg/kg Pb dan 2,5-11,6 mg/kg Cu. Berdasarkan baku mutu yang ditetapkan BPOM No.5 tahun 2018 dan SNI 7387:2009 konsentrasi logam Pb sudah melewati ambang batas, namun, berdasarkan ketentuan FAO (1983) dan Dirjen POM (1989) hanya pada stasiun 4 yang melewati ambang batas. Konsentrasi logam Cu hanya pada stasiun 5 yang melewati ambang batas ketentuan FAO (1983) dan berdasarkan baku mutu Dirjen POM (1989) konsentrasi logam Cu pada rajungan masih aman untuk konsumsi.

Kata Kunci : *Bottom set gillnet,* Cu, logam berat, Pb, Pesisir Banyuasin, rajungan

Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing II	**Pembimbing I**
Dr. Fauziyah, S.Pi	**Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si**
NIP. 197512312001122003	**NIP. 197905122008012017**

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

T. Zia Ulqodry, Ph.D

NIP. 197709112001121006

ABSTRACT

Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni. 08051281621036. ***Accumulation of heavy metals Pb and Cu in blue swimming crab (Portunus pelagicus) caught using bottom set gillnet at Banyuasin Coastal, South Sumatera*** **(Supervisor : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si** ***and*** **Dr. Fauziyah S.Pi)**

Coastal of Banyuasin is one of the areas that has great fishery potential in South Sumatra Province. Fishermen around the Coastal of Banyuasin is mostly used Bottom set gillnet to catch blue swimming crabs (Portunus pelagicus). The shipping and agriculture activities can cause water pollution by heavy metals. This study aims to determine the concentration heavy metals of Pb and Cu metals in blue swimming crabs caught with a gillnet bottom set on the Banyuasin Coastal and compare them with specified quality standards. Sampling on the Coastal of Banyuasin using fishing survey methods. Blue swimming crab samples were analyzed with AAS according to SNI 2354.5: 2011 for Pb and SNI 2354.13: 2014 for Cu. The results showed that range of Pb and Cu concentrations in blue swiming crab were 0.62-2.48 mg / kg Pb and 2.5-11.6 mg / kg Cu respectively. Based on the quality standards by BPOM Number. 5 2018 and SNI 7387 2009 the concentration of Pb metal has exceeded the threshold quality standards, however, based on FAO (1983) and Director general of POM (1989) only at station 4 that exceed the threshold quaility standard. The concentration of Cu exceed the FAO (1983) threshold only at station 5 and based on the Director General of POM (1989) concentration of Cu in blue swimming crabs still safe for consumption.

Keyword : *Blue swimming crab, bottom set gillnet,Coastal of Banyuasim Cu, heavy metals, Pb*

Indralaya, August 2020

Supervisor II

Dr. Fauziyah, S.Pi
NIP. 197512312001122003

Supervisor I

Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si
NIP. 197905122008012017

Knowing

Head of marine science departement

T. Zia Ulqodry, Ph.D
NIP. 197709112001121006

RINGKASAN

Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni. 08051281621036. Akumulasi logam Pb dan Cu pada rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tertangkap menggunakan *bottom set gillnet* di Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan (pembimbing : Dr. Wike Ayu E,P., S.Pi.,M.Si dan Dr. Fauziyah S.Pi)

Pesisir Banyuasin merupakan tempat bermuaranya beberapa sungai seperti Sungai Musi, Sungai Upang, Sungai Banyuasin dan Sungai Sembilang yang terhubung dengan perairan laut Selat Bangka. Pesisir Banyuasin menjadi wilayah dengan pengembangan sektor perikanan yang besar. Penangkapan rajungan dengan *bottom set gillnet* merupakan salah satu aktivitas perikanan yang banyak ditemui di Pesisir Banyuasin. Selain aktivitas penangkapan ikan masih terdapat banyak sekali aktivitas manusia lain seperti pelayaran kapal transportasi dan pertanian di sekitar aliran sungai-sungai yang bermuara di Pesisir Banyuasin. Aktivitas-aktvitas di sekitar Pesisir Banyuasin dapat menghasilkan masukan limbah yang dapat mencemari lingkungan perairan. Logam berat Pb dan Cu merupakan salah satu bentuk cemaran dari aktivitas tersebut. Logam berat Pb dan Cu dapat berdampak bagi kehidupan rajungan karena bersifat toksik dan menyebabkan kematian.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan November 2019 – Februari 2020. Pengambilan sampel dilakukan di Pesisir Banyuasin di lokasi tempat nelayan biasa melakukan penangkapan rajungan. Sampel rajungan diambil sebanyak 3 ekor dari setiap stasiun dengan ukuran lebar karapas 10–14 cm. Kemudian dilanjutkan dengan analisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu di Laboratorium Balai Riset dan Pengembangan Industri, Kota Palembang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa logam Pb pada rajungan di Pesisir Banyuasin berkisar antara 0,62–2,48 mg/kg. Adanya akumulasi logam Pb pada rajungan dapat disebabkan oleh pengaruh aktivitas perkapalan di sekitar daerah pengambilan sampel. Masukan Pb dari aktivitas kapal dapat berasal dari ceceran minyak bahan bakar kapal. Sebagaimana kita ketahui bahwa bahan bakar kapal mengandung bahan aditif timbal seperti tetrametil-Pb dan tetraetil-Pb. Selain bahan bakar kapal, buangan air ballast untuk proses penyeimbangan kapal juga menambah masukan Pb di perairan. Air laut yang dibawa masuk ke dalam kapal dan kemudian masuk ke bagian tangki ballast dapat menyebabkan pengkayaan Pb pada air ballast.

Konsentrasi logam Cu pada rajungan di Pesisir Banyuasin ditemukan lebih tinggi dibandingkan logam Pb. Konsentrasi logam Cu pada rajungan berkisar antara 2,5–11,6 mg/kg. Adanya aktivitas pertanian dan perkebunan kelapa sawit di sekitar aliran Sungai Banyuasin, Sungai Bungin dan Sungai Lalan dapat menjadi sumber masukan logam Cu pada Pesisir Banyuasin. Kita ketahui bahwa aktivitas pertanian dan perkebunan umumnya menggunakan pupuk. Dalam pupuk anorganik seperti pupuk NPK dan TSP yang mengandung Cu. Dalam 1 kg pupuk NPK terkandung 16,95 g Cu dan pada 1 kg pupuk TSP terkandung 29,34 g Cu. Penggunaan pupuk secara terus menerus dapat menyebabkan pengkayaan Cu pada lingkungan tanah-tanah pertanian dan perkebunan yang kemudian dapat masuk ke perairan melalui *run-off*.

Berdasarkan baku mutu yang ditetapkan BPOM No.5 tahun 2018 dan SNI 7387:2009 rata-rata konsentrasi logam Pb dalam rajungan di Pesisir Banyuasin sudah melewati ambang batas. Namun, berdasarkan ketentuan FAO (1983) dan

Dirjen POM No.03725/B/VII/89 rata-rata kandungan logam Pb pada daging rajungan masih tergolong aman untuk dikonsumsi kecuali pada stasiun 4 yang melewati ambang batas. Konsentrasi Pb dalam rajungan di Pesisir Banyuasinn tidak layak konsumsi karena telah melewati baku mutu yang ditetapkan oleh BPOM (2018) yang menjadi acuan bagi keamanan pangan di Indonesia.

Konsentrasi logam Cu dalam daging rajungan di Pesisir Banyuasin rata-rata masih dalam batas aman kecuali pada stasiun 5 yang melewati ambang batas ketentuan FAO (1983). Demikian juga berdasarkan baku mutu Direktur Jendral POM No.03725/B/VII/89 konsentrasi logam Cu pada rajungan masih aman konsumsi. Konsentrasi Cu dalam rajungan di Pesisir Banyuasin masih layak konsumsi karena masih di bawah ambang batas anjuran Dirjen POM (1989) yang berlaku di Indonesia.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji syukur yang selalu terlimpahkan dalam ruku', sujud dan doa kepada Allah Subhana wa ta'ala, Tuhan yang Maha Esa. Tidak ada kebesaran dan kekuatan melainkan kepunyannNya. Shalawat beserta salam selalu teriringkan kepada habibana Nabi Agung suri tauladan Qudwah Hasannah Nabiyullah Muhammad sholallahu alaihi wa sallam.

Karya tulis sederhana ini dipersembahkan kepada pihak-pihak yang terlibat baik secara langsung maupun secara tak langsung. Tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak tersebut karya tulis ini mungkin tidak dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan banyak terimakasih pada berbagai elemen yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini dengan sebaik-baiknya

⇔ Keluarga Besar Bapak **Ir. Irsan** dan Ibu **Ny. Zuairiah Aini** sebagai ayah dan ibu yang selalu membimbing, mengasuh, menyayangi penulis dari kecil hingga sekarang serta selalu memberikan dukungan tiada henti. Serta tak lupa kedua Saudari terbaik **Fathya Qadrabilagista Pirazuni** dan **Falahdina Auliazulka Pirazuni** yang selama ini turut memberikan dukungan beserta doa-doa bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Mungkin karya sederhana inilah yang dapat penulis persembahkan kepada segenap keluarga.

⇔ Ibu **Dr. Wike Ayu Eka Putri M.Si** dan Ibu **Dr. Fauziyah S.Pi** sebagai dosen pembimbing pertama dan kedua dalam penulisan skripsi ini yang selalu baik dan sabar dalam membimbing penulis dalam pembuatan karya ini. Penulis ucapkan banyak terimakasih serta diiringi rasa syukur karena telah mendapatkan dosen pembimbing yang hebat seperti Ibu sekalian.

⇔ Bapak **T. Zia Ulqodry Ph.D** dan Ibu **Ellis Nurjuliasti Ningsih M.Si** sebagai dosen penguji. Terimakasih atas segala masukan saran maupun kritik yang dapat membangun skripsi ini menjadi lebih baik.

⇔ Bapak Ibu Dosen Jurusan Ilmu Kelautan

Pak T Zia Ulqodry, Ph.D selaku Ketua Jurusan, Ibu Dr. Riris Aryawaty selaku Sekretaris Jurusan dan selaku dosen pembimbing akademik, Bapak Heron Surbakti, M.Si, Bapak Andi Agussalim, M.Si, Bapak Gusti Diansyah, M.Sc, Bapak Rezi Apri, M.Si, Bapak Hartoni, M.Si, Bapak Beta Susanto Barus, M.Si, Ibu Dr. Fauziyah, S.Pi, Ibu Fitri Agustriani, M.Si, Ibu Isnaini, M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo, M.Si, Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si terima bapak ibu dosen yang telah banyak memberikan ilmu, nasehat dan masukkannya dalam berbagai hal dan tak pernah lelah untuk memberikan yang terbaik kepada saya, sekali lagi terima kasih banyak bapak ibu. Semoga tuhan yang maha esa dapat membalaskan kebaikan bapak ibu (Aamiin).

⇔ Babe Marsai dan Pak Minarto

Terimakasih banyak babe serta Pak Min yang selalu direpotkan secara terus menerus baik dalam hal akademis maupun non-akademis. Semoga segala kebaikan Babe dan Pak Min dapat dibalas oleh tuhan yang maha esa serta diberikan Kesehatan selalu (Aamiin).

⇔ Keluarga Besar PONTUS 2016

- Gading Satria Padly, kawan satu kos yang sekarang menjadi pakar terumbu karang yang biasa disebut Waluyo. Gesit dan lincahnya bukan main
- Edo Arnando, mandor dalam segala hal, kalo tersinggung dikit langsung *morot*. Pencair suasana dengan beribu canda
- Adietya Ramadhan Hidayattullah, tukang gibah sejati. Di mana tempat selalu mancing topik pergibahan. Sekarang sudah menjadi peternak hewan suci sejati
- Muhammad Hasdi Ardiansyah, cino pontus yang biasa dipanggil ahok. Bapak plankton dari Bengkulu
- Chandra Dewi, anggota bagan rayo asal Bangka yang biasa dipanggil tante Chandew yang hobi jualan dari Kwu.
- Helva Martha, ibu infokom yang pro dibidang *editing*
- Rahmat Candra Ilyas, bujang Upang spesialis tali menali dan olahraga

- Dienan Fajri, Ustad pontus yang cukup mengerti agama. Bisa jadi bucin setelah kenal adik tingkat wkwkw
- Muhammad Irfan Zuhary, Bapak koas inderaja. Master pengolahan data citra dan pemetaan
- Tera Gustina, Ibu plankton dari Pagar Alam. Polos dalam segala hal
- Fahmiryansyah Akbar, anggota Bagan Rayo yang menjadi bawahan mandor wkwk.
- Desi Arianti, anggota Bagan Rayo yang dijuluki toke, pemarah dan mudah emosi. Kalo kesal galak ngancam nak beli rumah
- Ruspa Indah, uget uget pontus yang hobi ngebucin
- Andini Amalia Maharani, artis pontus. Pernah terkenal di Unsri jadi atlit panjat pagar UNSRI
- Nabilah Jihan Nuraulia, aktivis DPM sekaligus asisten inderaja yang garang kalo lagi ngasisten wkwkw tapi baik kalo diluar lab
- Nurhafizah, Wak Ibu yang hobi masak masak, galak ngajak pesta dan terkacip bersama
- Deswita Sari, mantan alumni warga gang buntu yang hobi ke perpus bareng pada masanya
- Temi Andestian, mantan ketum hima yang jadi rekan di lapangan dan dalam lab. Kalo urusan ngato nomor 1. Tinggal nunggu naik pangkat 1x buat melamar pujaan hati wkwkw
- Enjelafandi Simanjuntak, budak batak yang paling susah dicari, jangan sering-ngilang dan semangat kedepannyo lek
- Intan Areska, uni asal Padang yang hobi masak masak, paling ngerti kalo soal ikan ikan terkhusus ikan tuna
- Miko Bermando Siahaan, Bapak wakil ketua Angkatan yang hobi bersih bersih sekret pada masanya
- Liza Rayshita, anak Ranau yang kalo lagi ngomong selalu ngegas, hobi ngiden plankton sampai bosan
- Rizky Oktavianti, anak kecik asisten lab bio yang baik, tapi garang bukan main kalo lagi ngasih materi dilab
- Annisa Agustina Kurnia Putri, gajah Lampung yang ahli dalam meteorologi

- Dika Ardila, rekan dalam berbagai hal di dunia perkuliahan. Semangat dan selalu sukses kedepannya.
- Ayu Destari, budak kecil yang lincah dan hobi ngegas. Asisten lab inderaja yang hobi ngolah data citra
- Ibrahim, bapak ketum SDC pada masanya. Rambut warna warni mirip atta
- Puspa Indah Wulandari, cewek paling pendiem di pontus
- Adamas Wantoro, letnan toro dari Martapura, mantan wakil ketum hima pada masanya
- Rinaldo Agustan, Bujang Sumsel yang aktif diluar dan dalam kampus
- Rifky Jati Pamungkas, bapak koas lab Ose yang biaso dipanggil biawak. Rekan dalam lab ngayak sedimen sampai nginep bermalam malam
- Noor Amran Muhammad Tsaqib, orang pertama yang dikenal waktu verifikasi UKT, pendiem dan hobi main game
- Velia Ayeta Putri, sponsor dalam setiap acara di Palembang. Selalu siap menampung warga Layo yang mau nginep di Palembang
- Vivi Lestari Manalu, Boss Kunyuk tim Bagan Rayo. Orang pertama yang mendapat gelar S.Kel di Pontus
- Rony Immanuel Gultom, teman seperjuangan yang dari semester 1 sampai akhir yang selalu hampir dalam kelompok yang samo
- Desvi Mahdia Purba, Asisten lab ose yang tersesat di dunia akustik
- Anjeli Thesya Natama Purba, tiger yang hobi ngegas samo siapapun kalo lagi marah
- M. Dwiyaz Alfharizi, pakde tuo yang hobi bedebat samo siapapun, kalo lagi kuliah aktif nanyo
- Roy Yosua Munthe, asisten lab ose yang paling susah dicari di kampus
- Anita Sarahsimarmata, anak batak yang paling jarang marah
- Pranita Lidia Rizki, teman seperjuangan waktu KP di BUSKIPM, semangat untuk penelitiannya
- Deky Siantori, bujang Pagar Alam yang jadi aktivis DPM
- Ilham Syahalam, si raja tidur yang tiap ke lab selalu bawak Kasur dan bantal
- Basana Sitompul, bendahara lab ose yang hobi ngegas kalo marah
- Muhammad Rafli, oppa Martapura yang hobi nonton anime dan main game

- Diny Novita Sari Harahap, bagian tim Bagan Rayo yang paling cengker
- Ribka Claudya Br.Sitanggang, bodatnya tim Bagan Rayo si ahli ikan Teri
- Muzaki Gupron, bapak *diver* yang sekarang fokus memahami amdal
- Sofwan Tabrani, Bapak ketua Angkatan yang hobi kemah di pramuka
- Mohd Yusuf Syaifullah, kakak tertua yang ada di kosan Aldi
- Aprilia Astuti, asisten lab bio yang kalo ngomong suko cak teriak-teriak
- Rico Andriansah, mamang konter yang hobi nginep di lab
- Uswatun Hasanah, wibu tulen yang jadi koas lab bio
- Asri Dwi Prasetyo, teman yang mulai menghilang di kampus
- Muhammad Delta, orang paling santai, sering nginep di Layo untuk meserasi sampel
- Ericha Damayanti Sitinjak, bidadari tim Bagan Rayo. Kalo lagi ngomong ceplas ceplos terus
- Tri Winaldi, bapak ahli kapal dari Tanjung yang sering nampung orang di kosan
- Iga Vallenshia, anak Prabu yang sudah jarang keliatan di kampus
- Tri Rizky Oktariansyah, kurang-kurangi hobi ngebucin dak kenal waktu dan tempat
- Rikna Yania, bibik gelumbang yang kalo ngomong suka ceplas ceplos dengan suaro cempreng
- Yori Suci Giofani, anak Jambi tukang sensus bagan Sungsang
- Muhammad Rizki Batubara, sultan yang paling sering hilang dan tiba tiba muncul di lab

⇔ Keluarga Besar Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan

Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri M.Si., Bapak Gusti Diansyah, M.Sc., Ibu Novi Angraini S.T., Rifky Jati Pamungkas, Dika Ardila, Annisa Agustina KP, Temi Andestian, Adamas Wantoro, Ilham Syahalam, Basana Sitompul, M. Rizki Batubara, Desvi Mahdia Purba, Roy YM, Diny N Harahap, Anggi, Rahmat, Iqbal, Epan, Syerli, Elma, Lilis dan Vidia. Terimakasih atas segala suka duka selama menjadi asisten Lab Ose.

⇔ **Keluarga Besar IKAMALA UNSRI**

Terimakasih telah menjadi tempat penulis belajar arti saudara dalam perantauan. Sukses selalu untuk generasi Ikamala yang berikutnya.

⇔ **Tim Banyuasin 2020**

Edo mandor, Temi ayam, Adiet lpt, Fahmi bungkak, Dikadun, Desi rayo, Boss Vivi, Andini, mama Icha, Ribka, Chandew, Yori, Uswatun, Diny serta Abah dan Emak Sungsang. Terimakasih atas kerja kerasnya dalam saling bahu membahu selama di lapangan. Semoga sukses selalu kedepannya Bagan Rayo Squad.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, Saya panjatkan puja dan puji syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya pada saya, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Akumulasi logam Pb dan Cu pada rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tertangkap menggunakan *bottom set gillnet* di Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan.**

Skripsi ini telah dibuat dengan maksimal dan dengan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan skripsi penelitian ini. Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dalam pembuatan skripsi ini, terkhusus kepada Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si dan Dr. Fauziyah S.Pi selaku pembimbing utama yang telah memberi masukan, arahan serta motivasi untuk penulis selama menyelesaikan proposal skripsi ini serta Bapak T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., PhD selaku ketua jurusan Ilmu Kelautan serta dari pihak-pihak lainnya yang ikut serta berkontribusi dalam membantu penyelesaian pembuatan skripsi penelitian ini.

Terlepas dari semua itu, Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka Penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar penulis dapat memperbaiki Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat maupun inpirasi terhadap pembaca.

Indralaya, Agustus 2020

M. Alfath Karunisya'ban Pirazuni

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..... **iv**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI ..... **v**

ABSTRAK ..... **vi**

ABSTRACT ..... **vii**

RINGKASAN ..... **viii**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **x**

KATA PENGANTAR ..... **xvi**

DAFTAR ISI ..... **xvii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xix**

DAFTAR TABEL ..... **xx**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xxi**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 4
1.4 Manfaat 5

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pesisir Banyuasin 6
2.2 Jaring Insang Dasar (*Bottom Gillnet)* 6
2.3 Rajungan (Linnaeus, 1758) 7
2.4 Logam Berat 8
2.4.1 Logam Berat Timbal (Pb) 8
2.4.2 Logam Berat Tembaga (Cu) 9
2.5 Logam Berat Pb dan Cu Dalam Biota 9

III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat 11
3.2 Alat dan Bahan 11
3.2.1 Alat 11
3.2.2 Bahan 12

3.3 Metode Penelitian 12
3.3.1 Pengambilan Sampel Rajungan 12
3.3.2 Destruksi Sampel di Laboratorium 13
3.3.3 Pembacaan Kurva Kalibrasi dan Sampel Dengan AAS 14
3.4 Analisa Data 14

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Perairan Pesisir Banyuasin 16
4.2 Spesifikasi Alat Tangkap 18
4.3 Identifikasi Rajungan 20
4.4 Konsentrasi Logam Berat Pada Rajungan di Pesisir Banyuasin..... 22
4.4.1 Konsentrasi Logam Pb Pada Rajungan di Pesisir Banyuasin 22
4.4.2 Konsentrasi Logam Cu Pada Rajungan di Pesisir Banyuasin..... 25

V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan 28
5.2 Saran 28

DAFTAR PUSTAKA 29

LAMPIRAN 34

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Diagram alir perumusan masalah 4
2. Konstruksi *bottom set gillnet* 7
3. Peta Lokasi Penelitian..... 11
4. Pengukuran karapas rajungan 13
5. Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan 16
6. Jaring kepiting 19
7. Contoh pelampung dan pemberat pada jaring kepiting 20
8. Rajungan (*Portunus pelagicus*) 20
9. Konsentrasi logam Pb dalam rajungan 23
10. Konsentraasi logam Cu dalam rajungan 26

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Alat yang digunakan saat di lapangan 11
2. Alat yang digunakan saat di laboratorium 12
3. Bahan yang digunakan saat penelitian 12
4. Baku mutu logam berat Pb dan Cu pada produk perikanan 15
5. Hasil pengukuran parameter oseanografi di lapangan 17
6. Hasil pengukuran berat, lebar dan panjang rajungan di Pesisir Banyuasin . 21
7. Perbandingan konsentrasi Pb di Pesisir Banyuasin dengan daerah lain 25
8. Perbandingan konsentrasi Cu di Pesisir Banyuasin dengan daerah lain 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Titik koordinat lokasi penelitian 34
2. Kurva kalibrasi 34
3. Perhitungan konsentrasi logam Pb dan Cu 36
4. Dokumentasi di lapangan 38
5. Dokumentasi Analisis di laboratorium 40

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Banyuasin merupakan tempat bermuaranya beberapa sungai seperti Sungai Musi, Sungai Upang, Sungai Banyuasin dan Sungai Sembilang yang terhubung dengan perairan laut Selat Bangka membentuk ekosistem perairan estuaria pantai timur Sumatera Selatan. Di daerah Pesisir Banyuasin terdapat banyak aktivitas perikanan tangkap. (Rupawan dan Dharyati, 2009). Menurut Simbolon *et al*. (2015) Pesisir Banyuasin merupakan daerah yang memiliki peranan penting dari segi ekonomi maupun ekologi.

Pencemaran logam berat pada berbagai ekosistem pesisir dan laut saat ini menjadi isu sentral dan penting diteliti terutama pencemaran oleh Pb, Cd, Cu, Ni dan Zn (Siregar dan Edward, 2010). Unsur logam berat sebagian besar masuk melalui aliran sungai, hanya unsur-unsur yang menguap saja yang banyak dibawa oleh udara di atmosfer. Maslukah (2013) menyatakan logam berat biasanya ditemukan sangat sedikit di perairan secara alamiah, yaitu kurang dari 1µg/l. Logam berat dapat beasosiasi dengan plankton dan sedimen, kemudian memasuki rantai makanan dan dapat teakumulasi pada jaringan tubuh biota. Siregar dan Edward (2010) mengemukakan bahwa logam berat dapat terakumulasi karena logam berat termasuk bahan yang tidak dapat terurai melalui biodegradasi.

Supriatno dan Lelifajri (2009) mengatakan logam berat dikelompokkan ke dalam zat pencemar. Konsentrasi logam berat yang tinggi dapat menyebabkan kematian bagi beberapa jenis biota perairan. Logam berat yang terkonsentrasi dalam biota dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehetan apabila dikonsumsi manusia.

Meningkatnya intensitas kegiatan di sepanjang aliran sungai akan memberikan dampak terhadap keseimbangan ekosistem di sekitar Pesisir Banyuasin (Putri *et al*. 2019). Salah satunya ialah kandungan logam berat yang semakin tinggi. Logam berat Pb dan Cu dapat meningkat konsentrasinya karena adanya pengaruh aktivitas pertanian, industri dan transportasi yang ada di sekitar aliran sungai.

Sumber kontaminan Pb terbesar dari buatan manusia adalah bensin beraditif timbal untuk bahan bakar kendaraan (Azhar *et al*. 2012). Di sekitar Pesisir Banyuasin terdapat jalur pelayaran kapal-kapal dari dan menuju Pelabuhan Tanjung Api-Api. Selain itu, tumpahan atau ceceran minyak dari kapal dapat menjadi masukan cemaran logam Pb. Begitupula dengan aktivitas lahan pertanian di sepanjang wilayah aliran sungai juga menambah masukan logam Cu di Pesisir Sumatera Selatan.

Kondisi cemaran logam berat yang terakumulasi pada biota dapat menjadi salah satu bioindikator kualitas perairan. Rajungan dapat digunakan sebagai salah satu tingkat bioindikator dalam memonitor suatu pencemaran lingkungan karena rajungan hidup di dasar perairan (Supriatno dan Lelifajri, 2009). Menurut Hadinoto dan Setyadewi (2014) kontaminasi logam berat pada biota dapat disebabkan oleh adanya pencemaran logam berat terhadap lingkungan air dan sedimen tempat biota tersebut hidup.

Rajungan merupakan salah satu hewan yang tergolong dalam kelas *crustacea* yang biasa ditemui di pantai dengan dasar substrat pasir berlumpur. Rajungan yang tergolong dalam kelompok kepiting memiliki nilai ekonomis tinggi dapat ditangkap menggunakan *bottom set gill net* (Chanafi *et al*. 2013). Di Pesisir Banyuasin, rajungan menjadi salah satu target utama tangkapan nelayan yang menggunakan jaring kepiting (*bottom gillnet*).

Tingginya nilai jual rajungan dapat mendorong peningkatan upaya penangkapan rajungan (Ernawati *et al*. 2014). Meskipun demikian pengumpulan informasi tentang adanya akumulasi logam berat dalam biota penting dilakukan. Penelitian yang dilakukan Sandro *et al*. (2013) mendapatkan hasil bahwa adanya kandungan logam Pb dan Cu pada daging krustacea yang ada di sekitar Pesisir Banyuasin. Akan tetapi pada saat itu kandungan logam Pb dan Cu yang ada pada sampel masih tidak melebihi batas aman konsumsi. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pengkajian tentang akumulasi logam berat Pb dan Cu pada rajungan yang tertangkap pada *bottom set gillnet* pada Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan.

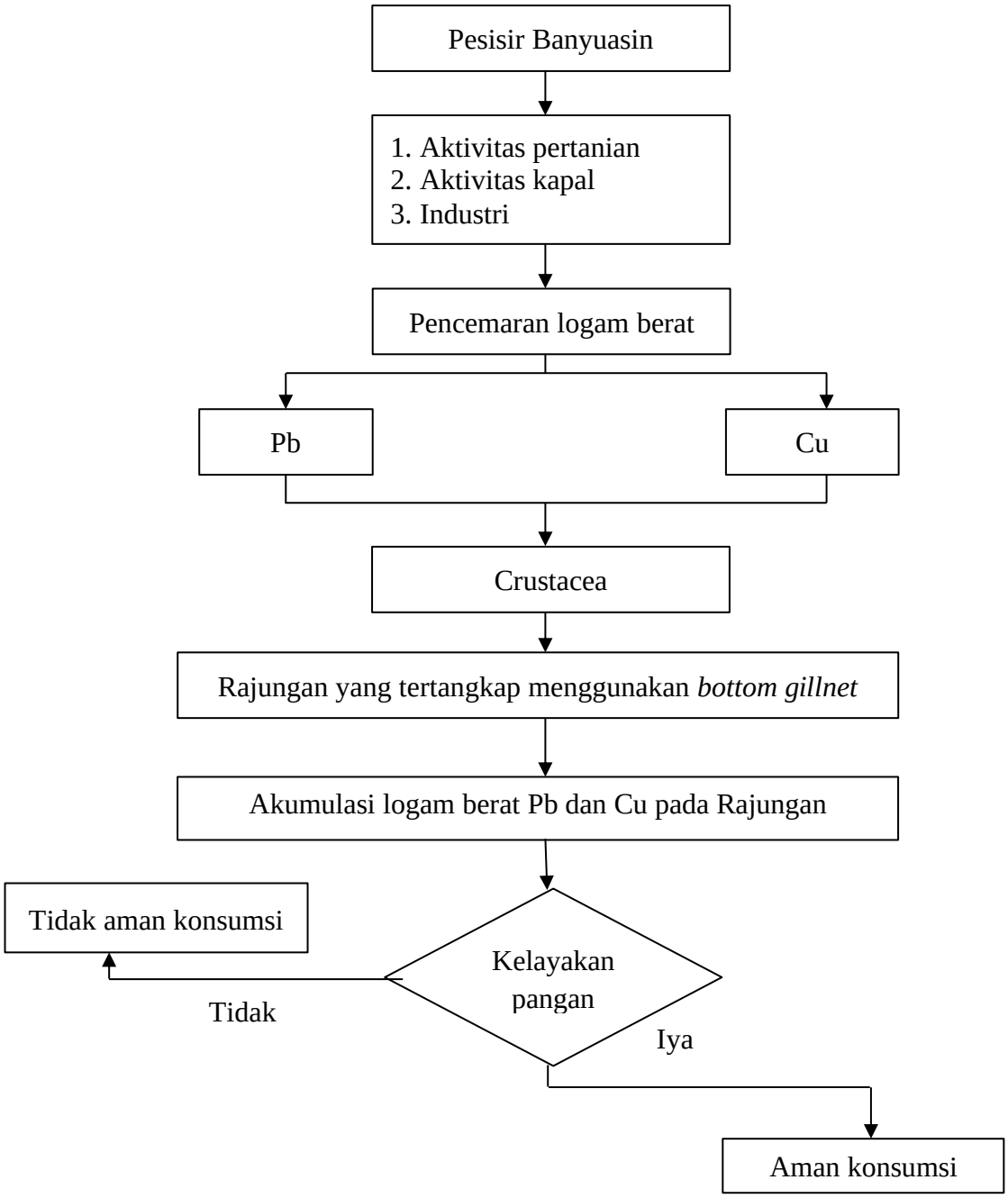
1.2 Perumusan Masalah

Pesisir Banyuasin merupakan salah satu wilayah dengan sektor perikanan terbesar di Sumatera Selatan. Di kawasan ini dapat dijumpai banyak kapal nelayan yang beroperasi menangkap ikan. Salah satu jenis alat tangkap yang digunakan adalah *gillnet. Gillnet* merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap berbagai jenis ikan dan crustacea yang ada di permukaan maupun dasar perairan. Jaring kepiting termasuk dalam jenis *bottom gillnet* yang menangkap rajungan sebagai tangkapan utama.

Selain aktivitas penangkapan ikan, Pesisir Banyuasin juga mendapatkan pengaruh besar dari berbagai aktivitas manusia di sepanjang daerah aliran sungai hingga muara sehingga dapat menyebabkan terjadinya pencemaran logam berat. Aktivitas pertanian di sekitar daerah aliran Sungai Bungin, Sungai Banyuasin dan Sungai Lalan dan aktivitas transportasi di jalur pelayaran Pelabuhan Tanjung Api-Api dapat menambah masukan logam Pb dan Cu ke dalam lingkungan perairan.

Logam berat yang ada di perairan dapat terakumulasi dalam organisme plankton sehingga berpotensi masuk ke tubuh biota pada tropik level lebih tinggi melalui rantai makanan. Akumulasi logam berat yang tinggi di dalam tubuh biota yang bernilai ekonomis dapat menyebabkan keracunan jika dikonsumsi oleh manusia.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi akumulasi logam berat Pb dan Cu pada rajungan yang ada di wilayah Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan digambarkan pada Gambar 1 :



Gambar 1. Diagram Alir Perumusan Masalah

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menengetahui konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada daging rajungan yang tertangkap dengan alat tangkap jaring kepiting di Pesisir Banyuasin.
2. Membandingkan konsentrasi logam Pb dan Cu pada rajungan yang tertangkap menggunakan jaring kepiting di Pesisir Banyuasin dengan anjuran baku mutu keamanan pangan yang berlaku.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian dengan topik yang sama selanjutnya dan dapat memberikan informasi pencemaran logam berat Pb dan Cu yang terakumulasi pada rajungan di daerah kajian sehingga bisa dimanfaatkan untuk pengembangan bidang ilmu pengetahuan maupun dalam bidang-bidang lain yang membutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustriani F, Purwiyanto AIS, Suteja Y. 2017. Penilaian pengkayaan logam timbal (Pb) dan tingkat kontaminasi air ballast di Perairan Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir, Undip: Semarang, Juli 2017. Universitas Diponegoro, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. hlm 218-224.

Affandi AK, Surbakti H. 2012. Distribusi sedimen dasar di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 4(1):33 - 39.

Afifah N, Bengen DG, Sunuddin A, Agus SB. 2017. Morfometri dan sebaran ukuran rajungan (*Portunus pelagicus*, Linnaeus, 1758) di Perairan Pulau Lancang, Kepulauan Seribu. Prosiding Nasional Krustacea 2017, Institut Pertanian Bogor

Akmal SG, Fahrudin A, Agus SB. 2017. Distribusi spasial kelimpahan sumberdaya ikan di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis* Vol.1(2):25 - 31.

Arifin Z, Fadhlina D. 2009. Fraksinasi logam Berat Pb, Cd, Cu dan Zn dalam Sedimen dan Bioavailabilitasnya bagi biota di perairan Teluk Jakarta. *Ilmu Kelautan* Vol. 14(1):27 - 32.

Azhar H, Widowati I, Suprijanto J. 2012. Studi kandungan logam berat Pb, Cu, Cd, Cr pada kerang simping (*Amusium pleuronectes*), air dan sedimen di Perairan Wedung, Demak serta analisis maximum tolerable intake pada manusia. *Journal Of Marine Research* Vol. 1(2):35 - 44.

Badan Pengawas Obat Dan Makanan. 2018. Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan olahan. Jakarta : Badan Pengawas Obat Dan Makanan.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Bnyuasin. 2020. Luas Areal dan Produksi Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Menurut Kecamatan di Kabupaten Banyuasin, 2016-2019. Https://banyuasinkab.bps.go.id/ [15 Juni 2020].

Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 7387:2009. Batas maksimum cemaran logam berat dalam makanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 2354.5:2011. Cara uji kimia- bagian 5: penentuan kadar logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Badan Standarisasi Nasional. 2014. SNI 2354.13:2014. Cara uji kimia- bagian 5: penentuan kadar logam berat Tembaga (Cu) dan Seng (Zn) pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Chanafi MKM. Asriyanto, Dian APF. 2013. Analisis perbandingan letak umpan buatan pada *bottom set gill net* terhadap rajungan di perairan jepara jawa tengah. *Journal Of Fisheries Resources Utilization Management And Technology* Vol. 2(4):20 – 29.

Erlinda S, Sara L, Irawati N. 2016. Makanan rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Lakara Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* Vol.1(1): 29 - 38.

Ernawati T, Boer M, Yonvitner. 2014. Biologi populasi rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan sekitar wilayah Pati, Jawa Tengah. *BAWAL* Vol.6(1):31 – 40.

Food and Agricultural Organization (FAO). 1983. *Compilation of legal limits for hazardous substances in Fish and Fishery Products. Rome: FAO Fishery Circular* No 764: *Food and Agriculture Organization*

Hadinoto S, Setyadewi NM. 2014. Analisis kandungan logam berat dari beberapa jenis ikan hasil budidaya karamba sebagai sumber olahan pangan. *Majalah Biam* Vol.10(1):8-15.

Herman DZ. 2006. Tinjauan terhadap *tailing* mengandung unsur pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari sisa pengolahan bijih logam. *Jurnal Geologi Indonesia* Vol. 1(1):31-36.

Hidayah AM, Purwanto, Soeprobowati TR. 2014. Biokonsentrasi faktor logam Berat Pb, Cd, Cr dan Cu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) di Karamba Danau Rawa Pening. *BIOMA* Vol. 16(1):1-9.

Hutagalung HP. 1988. Pengaruh suhu air terhadap kehidupan organisme laut. *Oseana* Vol. 13(4): 153-164.

Jafar L. 2011. Perikanan Rajungan di Desa Mattiro Bombang (Pulau Salemono, sabangko dan Sagara) Kabupaten Pangkep [Skripsi] : Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar.

Juwana, S. 1997. Pengaruh pencahayaan, salinitas dan suhu terhadap kelulushidupan dan laju pertumbuhan benih rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol. 4 (4): 194-204

Komalasari A, Afriyansyah B, Ihsan M, Nugraha MA. 2019. Bioakumulasi logam berat Pb dan Cu terhadap *Penaeus merguiensis* di Perairan Teluk Kelabat Bagian Dalam. *Jurnal Kelautan Tropis* Vol. 22(1): 1 - 8.

Martuti NKT. 2012. Kandungan Logam Berat Cu Dalam Ikan Bandeng, Studi Kasus Di Tambak Wilayah Tapak Semarang. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan : Semarang, 11 September 2012. Semarang : Jurusan Biologi FMIPA Unnes. hlm 88 - 94.

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* Juli 2013 Vol. 2(1):55 - 62.

Mawaluddin, Halili, Palupi RD. 2016. Komposisi ukuran kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) berdasarkan fase bulan di Perairan Lakara, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* Vol.1(3):299 - 310.

Mu'nisa A, Nurham, 2010. Analisis cemaran logam berat tembaga (Cu) pada ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) yang dipasarkan di Makassar. *Bionature* Vol.11(2):61-64.

Nazda S, Muzakir AK, Triarso I. 2010. Analisis perbandingan pendapatan nelayan jaring pejer (*bottom set gill net*) anggota kub (kelompok usaha bersama) dan non anggota kub di Desa Sukoharjo Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Vol. 5(1): 134 - 144.

Novianto RTWD, Rachmadiarti F, Raharjo. 2012. Analisis kadar timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada udang putih (*Penaeus marguiensis*) di Pantai Gesek Sedati Sidoarjo. *LenteraBio* Vol. 1(2): 63 – 66.

Novita H, Bambang AN, Asriyanto. 2013. Analisis produktivitas dan efisiensi bubu lipat dan *bottom set gillnet* terhadap hasil tangkapan rajungan (portunus pelagicus) di Perairan Asemdoyong Pemalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Vol. 2(3): 142 - 151.

Nurhuda R, Arief M, Rahardja BS. 2013. Studi kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan, krustasea dan moluska di Pantai Utara Bangkalan, Madura. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 5(2): 193 - 199.

Palar H. 2012. Pencemaran dan toksikologi logam berat. Jakarta : Rineka Cipta.

Parmiko IPM, Siaka IM, Suarya P. 2014. Kandungan logam Cu dan Zn dalam tanah dan pupuk serta bioavailabilitasnya dalam tanah pertanian di daerah Bedugul. *Jurnal Kimia* 8(1): 91 - 96.

Prabawa A, Riani E, Wardiatno Y. 2014. Pengaruh pencemaran logam berat terhadap struktur populasi dan organ tubuh rajungan (*Portunus pelagicus, LINN*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol. 4(1): 17 - 23.

Pratiwi, R. 2010. Asosiasi krustasea di ekosistem padang lamun perairan Teluk Lampung. *Ilmu Kelautan*. Vol. 15(2): 66 - 76.

Priyanto N, Dwiyitno, Ariyani F. 2008. Kandungan logam berat (Hg, Pb, Cd, dan Cu) pada ikan, air, dan sedimen di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* Vol. 3(1):69 - 78.

Puspito G. 2009. Pengawetan : pengaruhnya pada sifat-sifat fisik benang dan simpul jaring sintetis. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - IPB : Bogor.

Putri WAE, Bengen GB, Prartono T, Riani E. 2015. Konsentrasi logam berat (Cu dan Pb) di Sungai Musi bagian hilir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 7(2):453 - 463.

Putri WAE, Purwiyanto AIS. 2017. Cu dan Pb dalam ikan juaro (*Pangasius polyuronodon*) dan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) yang tertangkap di Sungai Musi Bagian Hilir, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan ke-VI Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Pusat Kajian Mitigasi Bencana dan Rehabilitasi Pesisir, Universitas Diponogoro.

Putri WAE, Purwiyanto AIS, Fauziyah, Agustriani F, Suteja Y. 2019. Kondisi nitrat, nitrit, amonia, fosfat dan bod di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan* Tropis Vol. 11(1):65 - 74.

Putri YP, Fitriyanti R, Emilia I. 2019. Analisis kandungan timbal (Pb) pada udang putih (Penaeus merguiensis) sebagai kontribusi perhitungan *Ocean Health Index* (OHI). *Jurnal Sainsmat* Vol.8(2):58 - 69.

Rahantan A, Puspito G. 2012. Ukuran mata dan shortening yang sesuai untuk jaring insang yang dioperasikan di Perairan Tual. *Marine Fisheries* Vol. 3(2): 141 - 147.

Riani E, Johari HS, Cordova MR. 2017. Kontaminasi Pb dan Cd pada ikan bandeng *Chanos chanos* yang dibudidaya di Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 9(1):235-246.

Rupawan, Dhayarti E. 2009. Upaya, laju tangkap, dan analisis usaha penangkapan Udang Pepeh (*Metapenaeus ensis*) dengan tuguk baris (*filtering divice*) di Perairan Estuaria Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Bawal* Vol.2(5):209 – 214.

Sandro SR, Lestari S, Purwiyanto AIS. 2013. Analisa kandungan kadar logam berat pada daging kepiting (*Scylla serrata*) di Perairan Muara Sungai Banyuasin. *FISHTECH* Vol. 2(1):46 - 52.

Santoso, D, Karnan, Japa L, Raksun, A., 2016. Karakteristik bioekologi rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Dusun Ujung Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis* 16(2):94-105.

Sidik F. 2018. Hubungan karakteristik hasil tangkapan terhadap alat tangkap jaring insang permukaan pada kawasan rumpon permanen di Perairan Pulau Samalona kota Makassar [Skripsi] : Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Sijabat E, Trinuraini RA, Supriyantini E. Kandungan logam berat timbal (pb) pada air, sedimen, dan kerang hijau (*Perna viridis*) di perairan Tanjung Emas Semarang. *Journal Of Marine Research* Vol. 3(4):475-482.

Simbolon F, Surbakti H, Hartoni. 2015. Analisis pola sebaran sedimen tersuspensi menggunakan teknik penginderaan jauh di Perairan Muara Sungai Banyuasin. *Maspari Journal* Vol.7(2):1 - 10.

Siregar YI, Edward J. 2010. Faktor konsentrasi Pb, Cd, Cu, Ni, Zn dalam sedimen perairan pesisir Kota Dumai. *Maspari Journal* Vol. 1(1):1 - 10.

Sitepu MV, Suryono CA, Suryono. 2014. Studi kandungan logam berat pb dan cd dalam sedimen di perairan pesisir Kecamatan Genuk Semarang. *Journal Of Marine Research* Vol. 3(1):1-10.

Sugiati Y, Astuti LP. 2018. Respon oksigen terlarut terhadap pencemaran dan pengaruhnya terhadap keberadaan sumber daya ikan di Sungai Citarum. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol. 19(2):203 - 211.

Suprianto, Lelifajri. 2009. Analisis logam berat Pb dan Cd dalam sampel ikan dan kerang secara spektrofotometri serapan atom. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* Vol. 7(1):5 - 8.

Susanto B. 2007. Pertumbuhan, sintasan dan keragaan zoea sampai megalopa rajungan (*Portunus pelagicus*) melalui penurunan salinitas. *Jurnal Perikanan* Vo. 9(1):154 – 160.

Yunita AA. 2019. Analisis kandungan logam berat Pb dalam daging udang mantis (*Harpiosquilla raphidea*) yang tertangkap menggunakan trammel net DI Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan [Skripsi]. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya.