

**PENGARUH PERENDAMAN JENIS BUAH TERHADAP PENURUNAN KADAR
KADMIUM (Cd) PADA UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DI
TAMBAK INTENSIF DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG
TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR DALAM BENTUK POSTER**

SKRIPSI



**OLEH
BELLA ANGGRAINI
NPM. 17320022**

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



**PENGARUH PERENDAMAN JENIS BUAH TERHADAP PENURUNAN KADAR
CD PADA UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK INTENSIF
DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI
SUMBER BELAJAR DALAM BENTUK POSTER**

SKRIPSI

**Diajukan
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Biologi**

**BELLA ANGGRAINI
NPM. 17320022**

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

ABSTRAK

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) memiliki sifat filter feeder yang dapat menyaring semua makanan yang terdapat pada sedimen. Logam Cd adalah jenis logam yang akan mengendap di sedimen. Cd dapat terakumulasi pada tubuh udang dan membahayakan kesehatan manusia jika dikonsumsi. Tujuan penelitian adalah 1) untuk mengetahui pengaruh perendaman buah terhadap penurunan kadar Cd, 2) untuk mengetahui Jenis buah yang lebih tepat untuk menurunkan kadar Cd pada Udang Vanname di tambak intensif jauh dan dekat mangrove dan 3) membuat poster sebagai media belajar siswa kelas X SMA materi Pencemaran Lingkungan. Penelitian dilakukan dengan metode RAKL (Rancangan Acak Kelompok Lengkap) dan dianalisis dengan uji anava satu arah untuk mengetahui pengaruh buah terhadap penurunan kadar Cd. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2021 di Pasir Sakti Lampung Timur dan dianalisis di Laboratorium Analitik Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman daging udang vanname dengan menggunakan jenis buah memberikan pengaruh penurunan kadar Cd pada daging udang. Jenis buah yang memberikan pengaruh penurunan paling baik adalah jeruk nipis yang mampu menurunkan Cd menjadi sebesar 270,87 ppb atau turun sebesar 46,28% pada udang tambak intensif dekat mangrove, dan mampu menurunkan Cd menjadi sebesar 521,4 ppb atau turun sebesar 44,62% untuk tambak intensif jauh mangrove. Penelitian ini menghasilkan sumber belajar poster yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi SMA kelas X materi Pencemaran Lingkungan.

Kata Kunci : udang vanname (*Litopenaeus vannamei*); poster pembelajaran; penurunan kadar Cd.

Vanname shrimp (*Litopenaeusvannamei*) has filter feeder properties that can filter all the food contained in the sediment. Cd is a type of metal that will settle in the sediment. Cd can accumulate in the shrimp body and endanger human health if consumed. The objectives of study were 1) to determine the effect of immersion of fruits on the reduction of Cd levels, 2) to determine which types of fruits were more appropriate to reduce Cd levels in Vanname Shrimp in remote and intensive ponds. near mangroves and 3) to make posters as learning media for class X high school on environmental pollution. The research was conducted using the CRBD method (completely randomized block design) and analyzed with a one-way anova test to determine the effect of fruits on the reduction of Cd levels. The research was conducted in February 2021 in Pasir Sakti, East Lampung and analyzed at the Chemical Analytical Laboratory of the Muhammadiyah University of Malang. The results showed that soaking vanname shrimp using fruits had the effect of reducing Cd levels in shrimp meat. The type of fruits that gave the best reduction effect was *Citrus aurantiifolia* which was able to reduce the Cd to 270.87 ppb or decreased by 46.28% for intensive pond shrimp near mangroves, and able to reduce the Cd to 521.4 ppb or decreased by 44.62% for intensive mangroves distant pond. This research produces learning resources in the form of posters that are suitable for use in class X high school biology learning environmental pollution material.

Keywords: vanname shrimp (*Litopenaeus vannamei*); learning posters; decreased levels of Cd.

RINGKASAN

Anggraini, B. 2021. Pengaruh Perendaman Jenis Buah terhadap Penurunan Kadar Kadmium (Cd) pada Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif Dekat dan Jauh Mangrove Pasir Sakti Lampung Timur sebagai Sumber Belajar dalam Bentuk Poster. Skripsi. Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Hening Widowati, M.Si. (2) Widya Sartika Sulistiani, M.Sc.

Kunci : Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*); kadar kadmium (Cd); poster pembelajaran

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang yang dibudidayakan di tambak intensif jauh dan dekat mangrove. Budidaya udang tersebut berkemungkinan besar dapat tercemar logam Cd akibat aktivitas warga di sekitarnya. Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) memiliki sifat filter feeder yang dapat menyaring semua makanan yang terdapat pada sedimen. Sifat logam adalah mengendap di sedimen dan terakumulasi di tubuh mahluk hidup, sehingga ketika udang terkontaminasi Cd dikonsumsi oleh manusia maka logam tersebut akan mengendap dan terakumulasi di tubuh manusia. Jenis buah yang mengandung asam sitrat berpotensi menurunkan logam berat yang terakumulasi dalam tubuh udang vanname.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman jenis buah dan jenis buah yang lebih tepat untuk menurunkan kadar Kadmium (Cd) pada Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif jauh dan dekat mangrove, mengemas penelitian ini dalam bentuk poster sebagai media belajar siswa kelas X SMA dalam materi Pencemaran Lingkungan.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode RAKL untuk mengetahui pengaruh jenis asam alami terhadap penurunan kadar kadmium (Cd). Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2020 di Pasir Sakti Lampung Timur dan dianalisis di Laboratorium Analitik Kimia Universitas Muhammadiyah Malang.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perendaman daging udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dengan menggunakan jenis buah memberikan pengaruh penurunan kadar kadmium (Cd) pada daging udang. Jenis buah yang memberikan pengaruh penurunan paling baik adalah jeruk nipis. Jeruk nipis mampu menurunkan kadmium (Cd) dari daging udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) menjadi sebesar 270,87 ppb atau turun sebesar 46,28% pada udang tambak intensif dekat mangrove, dan menurunkan Cd menjadi 521,4 ppb pada udang di tambak intensif jauh mangrove atau turun sebesar 44,62%. Penelitian ini menghasilkan sumber belajar berupa poster yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi SMA kelas X dengan materi Pencemaran Lingkungan.

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh **BELLA ANGGRAINI** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, Mei 2021

Pembimbing I



Dr. Hening Widowati, M.Si
NIDN. 0024056312

Pembimbing II



Widya Sartika Sulistiani, M.Sc
NIDN. 0205118503

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Agil Lepiyanto, M.Pd
NIDN. 0212028502

LEMBAR PENGESAHAN

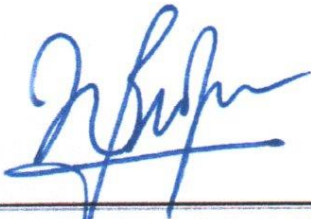
Skripsi oleh **BELLA ANGGRAINI** ini,
Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada tanggal 24 April 2021

Tim Penguji



Ketua

Dr. Hening Widowati, M.Si



Sekretaris

Widya Sartika Sulistiani, M.Sc



Penguji Utama

Dr. Hj. Ratini, M.Pd

Mengetahui

Fakultas keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Dekan



Drs. Partono, M.Pd

NIDN 19670511 200012 1 00

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
عَذَابَ فِتْنَةٍ سُبْحَانَكَ بِطُلَا هَذَا خَلَقْتَ مَا رَبَّنَا
النَّارِ

Artinya : “Ya Tuhan kami, tidaklah engkau menciptakan sesuatu di bumi dengan sia-sia” (Q.S Ali-Imran : 191)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Artinya : “*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan*” (Q.S Al-Insyirah : 5-6)

“Jangan berputus asa meskipun kamu telah berdoa dengan keras, ada saat penundaan dalam menerima karunia yang diharapkan. Dia telah menjamin bahwa dia akan memenuhi apa yang dipilih-Nya untuk kamu, bukan apa yang kamu pilih untuk dirimu sendiri, dan pada saat yang dia tentukan, bukan pada saat yang kamu inginkan”

(Petuah Ibn Ata'illah)

“Sukai hal yang kau lakukan, berbuat baiklah pada waktu maka ia akan memberikan yang terbaik dan selalu tanamkan pikiran positif, agar kebaikan selalu menghampiri”.

(BELLA ANGGRAINI)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dibuat sebagai tanda bakti penulis kepada:

1. Orang yang selalu aku cintai dan mencintaiku (Bapak Bahrudin Yusuf dan Ibu Sri Indah Wati). Terimakasih abah ibo ku tercinta kalian terhebat. Terimakasih atas semuanya, perjuangan, doa, semangat, didikan dan semua yang diberikan untuk aku. Ini untuk Ibo dan Abah, I love you.
2. Teman ribut ku ketika di rumah. Adik ku tersayang David Dwi Marga dan Selva Sas Mita, terimakasih sudah menjadi adik yang baik, ricuh, dan yang menjengkelkan serta terimakasih sudah selalu memberikan nyungan semangat, doa dan selalu mendukung nyungan baik dalam pendidikan dan segalanya.
3. Nenek ku tesayang, Cucung Animah dan Tan Nur. Terimakasih selalu menjadikan aku cucu kebanggaan kalian, mendoakan dan selalu memberikan aku tetuah yang baik.
4. Keluarga besar team Big Family ku terkasih, terimakasih atas semangat, doa dan dukungannya selama ini. Semoga kita bisa menjadi orang yang berguna bagi orang banyak dan menjadikan ilmu ini bermanfaat.
5. Ibu Widya Sartika Sulistiani, M.Sc dan Ibu Dr. Hj. Hening Widowati, M.Si sebagai pembimbing akademik selama masa perkuliahan. Terimakasih sudah memberikan kesabaran, motivasi dan memberi masukan serta ilmu pengetahuan kepada penulis selama ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Agil Lepiyanto, M. Pd selaku kaprodi pendidikan biologi yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan tugas perkuliahan.
7. Seluruh Ibu Bapak Dosen yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Untuk yang terpenting. Terimakasih diri sendiri sudah bisa melewati ini semua, tetap semangat dan selalu tanamkan pikiran positif dalam hidup, agar kebaikan selalu datang menghampiri.
9. Team Natur. Yeni, Eka Ayu, Mak Ari, Eka Fitri, Regita, Mak Luluk, Afiqah, Anisa, Aldes, Ambar, Nova. Terimakasih untuk doa dan dukungannya yang sudah menemani perjuangan ku, terimakasih atas warna yang kalian berikan kepancean, kegilaan, kegokilan, kebaikan, kekeluargaan, keributan, keperdulian dan ke (kemana-mananya). Semangat dan semoga kita semua

bisa menjadi insan yang bermanfaat bagi orang banyak dan selalu Allah lindungi. Kelak jika kita bertemu dimasa depan banyak kenangan yang akan kita ceritakan.

10. Devi Susilawati. Terimakasih devod sudah bersama-sama dalam memperjuangkan skripsi, banyak huru-hara, kericuhan, kegokilan dan tentunya pelajaran yang berharga untuk kita. Semoga Allah selalu mempermudah urusan kita.
11. Team Projectku kemana-mana. Yuni, Regita, Agus, Bang Zai dan Bang Ali. Terimakasih sudah menjadi teman baik, meski rada sedikit gila dan menjengkelkan, tapi terimakasih selalu memberikan motivasi dan dukungan dari setiap apa yang terjadi. Semoga Allah menjadikan kita manusia yang lebih baik lagi.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi Angkatan 2017, terimakasih sudah menjadi keluarga selama perkuliahan ini, berbagi suka duka, dan memenuhi setiap lembar naskah kenangan selama aku merajut sarjana di kampus ini.
13. Terimakasih Almamater tercinta dan Keluarga Besar Asosiasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas penelitian skripsi yang menjadi syarat dalam kelulusan tingkat sarjana. Penelitian ini berjudul “Pengaruh Perendaman Jenis Buah terhadap Penurunan Kadar Kadmium (Cd) pada Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif Dekat dan Jauh Mangrove Pasir Sakti Lampung Timur sebagai Sumber Belajar dalam Bentuk Poster”. Shalawat serta salam tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan Baginda Nabi Besar Muhammad SAW. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi penelitian ini. Pihak tersebut adalah:

1. Bapak Drs. Jazim Ahmad, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Drs. Partono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Agil Lepiyanto, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universtas Muhammadiyah Metro.
4. Ibu Dr. Hening Widowati, M.Si selaku Dosen pembimbing I.
5. Ibu Widya Sartika Sulistiani, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu selama kuliah di Universitas Muhammadiyah Metro.
7. Orang tua dan teman-teman yang selalu mensupport dan mendoakan.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dalam skripsi ini, maka kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Metro, Mei 2021


Penulis

PERSETUJUAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bella Anggraini
NPM : 17320022
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGARUH PERENDAMAN JENIS BUAH TERHADAP PENURUNAN KADAR KADMIUM (Cd) PADA UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK INTENSIF DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR DALAM BENTUK POSTER”** adalah hasil karya saya dan bukan hasil plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi tersebut, maka saya siap menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik sarjana dan akan mempertanggung jawabkannya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, Mei 2021

Yang membuat pernyataan



Bella Anggraini
NPM.17320022



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2032/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : BELLA ANGGRAINI
NPM : 17320022
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

PENGARUH PERENDAMAN JENIS BUAH TERHADAP
PENURUNAN KADAR KADMIUM (CD) PADA UDANG VANNAME
(LITOPENAEUS VANNAMEI) DI TAMBAK INTENSIF DEKAT DAN
JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI
SUMBER BELAJAR DALAM BENTUK POSTER

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 19 Mei 2021
Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

Alamat

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
E-mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| HALAMAN SAMPUL..... | i |
| LEMBAR LOGO. | ii |
| HALAMAN JUDUL | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| RINGKASAN..... | v |
| HALAMAN PERSETUJUAN | vi |
| HALAMAN PENGESAHAN. | vii |
| HALAMAN MOTTO | viii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ix |
| KATA PENGANTAR. | xi |
| PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | xiii |
| SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN | xiv |
| DAFTAR ISI | xv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GAMBAR. | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN. | 1 |
| A. Latar belakang. | 1 |
| B. Rumusan Masalah. | 4 |
| C. Tujuan Penelitian. | 5 |
| D. Kegunaan Penelitian. | 5 |
| E. Asumsi Penelitian. | 5 |
| F. Ruang Lingkup Penelitian. | 6 |
| | |
| BAB II KAJIAN LITERATUR. | 7 |
| A. Kajian Literatur yang Mendukung Variabel Terikat dan Bebas..... | 7 |
| 1. Logam Kadmium (Cd) | 7 |
| 2. Perendaman Jenis Asam Alami..... | 11 |
| 3. Kaitan Antara Variabel Bebas Dan Variabel Terikat | 15 |
| 4. Sumber Belajar Biologi Poster | 16 |
| B. Penelitian Relevan..... | 18 |
| C. Kerangka Pikir..... | 20 |
| D. Hipotesis..... | 22 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 23 |
| A. Desain Penelitian. | 23 |
| B. Tahapan Penelitian | 24 |
| 1. Teknik Sampling..... | 24 |
| 2. Tahapan | 25 |
| C. Definisi Operasional Variabel. | 25 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 26 |
| E. Instrumen Penelitian | 27 |
| F. Teknik Analisis Data | 30 |
| | |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN. | 39 |
| A. Gambaran Umum | 39 |
| B. Hasil Penelitian | 40 |
| 1. Deskripsi Data | 40 |
| 2. Analisis Data..... | 43 |
| 3. Pemanfaatan Penelitian sebagai Sumber Belajar..... | 53 |

| | |
|---------------------------|-----------|
| C. Pembahasan | 55 |
| BAB V PENUTUP..... | 72 |
| A. Simpulan | 72 |
| B. Saran..... | 72 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Desain Penelitian Tambak Intensif Dekat Mangrove | 24 |
| 2. Desain Penelitian Tambak Intensif Jauh Mangrove..... | 24 |
| 3. Pengumpulan Data Kadar Kadmium (Cd) Daging Udang Vanname Tambak Intensif Dekat Mangrove | 26 |
| 4. Pengumpulan Data Kadar Kadmium (Cd) Daging Udang Vanname Tambak Intensif Jauh Mangrove..... | 27 |
| 5. Skor Instrumen Penelitian..... | 30 |
| 6. Penyusunan Daftar Harga Mutlak | 31 |
| 7. Harga Uji Barlelt | 32 |
| 8. Data Sampel Populasi Distribusi Normal | 33 |
| 9. Daftar Analisis Varians..... | 34 |
| 10. Rata-rata Nilai Perlakuan..... | 35 |
| 11. Angket Validasi Materi | 36 |
| 12. Angket Validasi Desain | 37 |
| 13. Kriteria Persentase | 38 |
| 14. Kadar Kadmium (Cd) Udang Vanname Tambak Intensif Dekat Mangrove ($\mu\text{g}/\text{kg}$)..... | 40 |
| 15. Kadar Kadmium (Cd) Udang Vanname Tambak Intensif Jauh Mangrove ($\mu\text{g}/\text{kg}$)..... | 40 |
| 16. Data Hasil Uji Validasi Materi | 41 |
| 17. Data Hasil Uji Validasi Desain | 42 |
| 18. Analisis Sidik Ragam Kadmiun (Cd) pada Daging Udang Intensif Dekat Mangrove | 50 |
| 19. Analisis Sidik Ragam Kadmium (Cd) pada Daging Udang di Tambak Intensif Jauh Mangrove..... | 51 |
| 20. Uji BNJ Kadar Kadmium Tambak Intensif Dekat Mangrove | 52 |
| 21. Uji BNJ Kadar Kadmium Tambak Intensif Dekat Mangrove | 52 |
| 22. Kriteria Persentase Kelayakan Poster..... | 52 |
| 23. Total Kadar Asam Sitrat pada Jenis Buah | 67 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Udang Vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)..... | 10 |
| 2. Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>). | 12 |
| 3. Jerok Lemon (<i>Citrus limon</i>)..... | 13 |
| 4. Nanas (<i>Ananas comosus</i>) | 14 |
| 5. Asam Jawa (<i>Tamarindus indica</i>) | 14 |
| 6. Bagan Kerangka Penelitian | 21 |
| 7. Reaksi Gugus Karboksil Dengan Cd..... | 62 |
| 8. Khelasi Cd ²⁺ dengan -COO- | 63 |
| 9. Grafik Rata-rata Kadar Cd Tambak Intensif Dekat Mangrove | 64 |
| 10. Grafik Rata-rata Kadar Cd Tambak Intensif Jauh Mangrove..... | 65 |
| 11. Grafik Rata-rata Kadar Cd | 66 |
| 12. Sumber Belajar Poster..... | 69 |
| 13. Revisi Sumber Belajar Poster..... | 71 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Formulir Pengajuan Judul Skripsi..... | 79 |
| 2. Lembar Pengesahan Proposal | 80 |
| 3. SK Penelitian..... | 81 |
| 4. SK Pembimbing | 82 |
| 5. Surat Izin Peminjaman Alat Laboratorium..... | 83 |
| 6. Lembar Kerja Penelitian | 84 |
| 7. Data Hasil Analisis Laboratorium | 88 |
| 8. Analisis Data Statistik | 92 |
| 9. Analisis Data Hasil Validasi | 124 |
| 10. Tabel Statistik..... | 125 |
| 11. Surat Permohonan Validasi | 128 |
| 12. Angket Validasi Materi | 130 |
| 13. Angket Validasi Desain | 131 |
| 14. Produk Poster Pembelajaran..... | 132 |
| 15. Kartu Bimbingan Skripsi | 133 |
| 16. Riwayat Hidup..... | 137 |