

PENGARUH VARIASI PERENDAMAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM ASAM BUAH ALAMI TERHADAP PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) DI TAMBAK TRADISIONAL DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR POSTER

SKRIPSI



OLEH

**DEVI SUSILAWATI
NPM. 17320023**

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



PENGARUH VARIASI PERENDAMAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM ASAM BUAH ALAMI TERHADAP PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) DI TAMBAK TRADISIONAL DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR POSTER

SKRIPSI

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

**DEVI SUSILAWATI
NPM. 17320023**

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

ABSTRAK

Asam buah alami merupakan buah yang bercita rasa asam mengandung asam organik salah satunya asam sitrat, contoh asam buah alami yaitu asam jawa, jeruk nipis, jeruk lemon, buah nanas. Asam buah alami dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk merendam bahan pangan yang berasal dari produk perikanan untuk menghilangkan bau amis dan memberikan aroma pada masakan oleh masyarakat. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh perendaman asam buah alami terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), variasi perendaman paling berpengaruh menurunkan kadar timbal (Pb) dan memanfaatkan hasil penelitian pengaruh perendaman dalam asam buah alami terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada udang vaname sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk poster. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap percobaan dilakukan dengan 1 kontrol 4 perlakuan asam alami dengan 4 sampel ulangan. Variasi terdiri dari asam buah alami asam jawa, jeruk nipis, jeruk lemon dan buah nanas, untuk 4 ulangan sampel yang digunakan sebanyak 200 gram dan 25 ml asam buah alami, direndam dengan waktu 15 menit. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Universitas Muhammadiyah Malang. Berdasarkan hasil analisis statistik F perlakuan tolak H_1 apabila $F_{hit} < F_{daf}$ untuk kedua lokasi Tambak Tradisional Jauh dan Dekat Mangrove disimpulkan: variasi perendaman asam buah alami berpengaruh terhadap penurunan kadar timbal Pb pada daging udang vaname, perendaman dengan asam jeruk nipis paling berpengaruh untuk menurunkan kadar logam timbal Pb pada daging udang vaname, hasil validasi poster pendidikan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar biologi.

Kata kunci: asam buah alami; udang vaname (*Litopenaeus vannamei*); logam timbal (Pb)

ABSTRACT

Natural fruit acids are fruits that taste sour containing organic acids, one of which is citric acid, examples of natural fruit acids are tamarind, lime, lemon, pineapple. Natural fruit acids can be used as an ingredient for soaking food derived from fishery products to get rid of the fishy smell and give the people a flavor of cooking. The aim of the study was to determine the effect of immersion in natural fruit acids on reducing the levels of lead (Pb) in vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*), the variation of immersion had the most effect on reducing lead levels (Pb) and utilizing the results of research a source of learning biology in the form of a poster. The study used an experimental method with a completely randomized block design. The experiment was carried out with 1 control 4 natural acid treatments with 4 replication samples. Variations consisted of natural tamarind fruit acids, lime, lemon and pineapple, for 4 replications of the sample used 200 grams and 25 ml of natural fruit acids, soaked for 15 minutes. Sample analysis was conducted at the Analytical Chemistry Laboratory of the Muhammadiyah University of Malang. Based on the results of F statistical analysis, the treatment of H1 rejects if $F_{\text{score}} < F_{\text{table}}$ for the two locations of Far and Near Mangrove Traditional Ponds, it can be concluded: the variation of natural fruit acid immersion had an effect on reducing lead levels of Pb in vaname shrimp meat, soaking with lime acid has the most effect on reducing metal levels lead Pb in vaname shrimp meat, the results of the validation of educational posters are very suitable to be used as a source of learning biology.

Keywords: natural fruit acids; vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*); lead metal (Pb)

RINGKASAN

Susilawati, Devi. 2021. *Pengaruh Variasi Perendaman Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Asam Buah Alami terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb) di Tambak Tradisional Dekat dan Jauh Mangrove Pasir Sakti Lampung Timur sebagai Sumber Belajar Poster*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Hening Widowati, M.Si. (2) Widya Sartika Sulistiani, M.Sc.

Kata kunci: udang vaname (*Litopenaeus vannamei*); asam buah alami; logam timbal Pb; tambak tradisional

Asam buah alami merupakan buah yang bercita rasa asam mengandung asam organik salah satunya asam sitrat, contoh asam buah alami yaitu asam jawa, jeruk nipis, jeruk lemon, buah nanas. Asam buah alami dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk merendam bahan pangan yang berasal dari produk perikanan untuk mengilangkan bau amis dan memberikan aroma pada masakan oleh masyarakat

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh perendaman asam buah alami terhadap penurunan kadar timbal (Pb) pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), variasi perendaman paling berpengaruh menurunkan kadar timbal (Pb) dan memanfaatkan hasil penelitian pengaruh perendaman dalam asam buah alami terhadap penurunanan kadar timbal (Pb) pada udang vaname sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk poster.

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap. Percobaan dilakukan dengan 1 kontrol 4 perlakuan asam alami dengan sampel 4 ulangan. Variasi terdiri dari asam buah alami asam jawa, jeruk nipis, jeruk lemon dan buah nanas. Untuk 4 ulangan sampel yang digunakan sebanyak 200 gram dan 25 ml asam buah alami, direndam dengan waktu 15 menit. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Universitas Muhammadiyah Malang pada bulan April 2020.

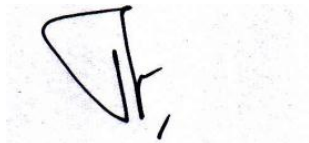
Berdasarkan pembahasan hasil analisis statistik F perlakuan tolak H_1 apabila $F_{hit} < F_{daf}$ untuk kedua lokasi tambak tradisional jauh dan dekat mangrove disimpulkan: variasi perendaman asam buah alami berpengaruh terhadap penurunan kadar timbal Pb pada daging udang vaname. Perendaman dengan asam jeruk nipis paling berpengaruh untuk menurunkan kadar logam timbal Pb pada daging udang vaname. Hasil validasi poster pendidikan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar biologi SMA kelas X materi pencemaran lingkungan.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **DEVI SUSILAWATI** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 21 April 2021

Pembimbing I



Dr. Hening Widowati, M.Si
NIDN. 0024056312

Pembimbing II



Widya Sartika Sulistiani, M.Sc
NIDN. 0205118503

Ketua Program Studi

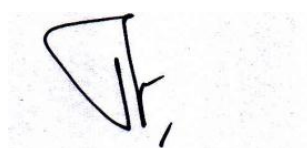


Agil Lepiyanto, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0212028502

PENGESAHAN

Skripsi oleh **Devi Susilawati** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 21 April 2021

Tim Penguji



_____, Penguji I
Dr. Hening Widowati, M.Si



_____, Penguji II
Widya Sartika Sulistiani, M.Sc



_____, Penguji Utama
Dra. Hj. HRA Mulyani, M.TA

Mengetahui
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



Drs. Partono, M.Pd.
NIP. 19660413 199103 1 003

MOTTO

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا
وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاجِرَ
فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ، وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٤﴾

Artinya: “Dan Dialah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan dari padanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur”.

(QS. An-Nahl: 14)

Setiap usaha dan doa tidak ada yang sia-sia akan selalu ada jalan kemudahan setiap perjalanan kehidupan bagi setiap orang yang bersyukur.

(Devi Susilawati)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Bapak Muslim dan ibu Tukinem yang saya sayangi. Terimakasih atas kasih sayang, cinta dan ketegasannya dalam mendidik saya. Terimakasih atas do'a, nasehat dan motivasi dan materi yang tak pernah putus diberikan kepadaku.
2. Kakak tersayang Andi Ales yang selalu memberikan cinta, kasih, masukan dan nasehat terbaiknya, serta do'a yang tak putus-putusnya.
3. Kakak perempuanku Athok Asylmi Batuta dan Nurhadias A. yang selalu memberikan cinta, kasih, doa dan motivasi dan dukungan kepadaku.
4. Keluarga besar yang telah memberikan nasehat, do'a dan dukungan kepadaku.
5. Ibu Widya Sartika S., M.Sc dan ibu Dr. Hening Widowati, M.Si yang telah membimbing, memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabatku Humaira Nadiyah, Qonita Fadhillahtur Rahmah, dan Sri Wahyuningsih yang telah memberikan semangat, doa dan membuatku belajar banyak tentang rasa syukur dan sabar.
7. Sahabat dan rekan seperjuangan Bella Anggraini yang selalu menemani bimbingan selama skripsi dan telah mendengar keluh kesahku dan selalu saling menyemangati.
8. Rekan seperjuangan pendidikan Biologi 2017 yang telah menyemangati terselesainya skripsi ini.
9. Orang-orang yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Perendaman Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Asam Buah Alami terhadap Penurunan Kadar Timbal (Pb) di Tambak Tradisional Dekat dan Jauh Mangrove Pasir Sakti Lampung Timur sebagai Sumber Belajar Poster”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Dr. Hj. Hening Widowati, M.Si. sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi.
3. Widya Sartika Sulistiani, M.Sc. sebagai pembimbing dua dan juga pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat dalam penyelesaian skripsi
5. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
6. Seluruh rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2017 yang telah berjuang bersama selama kuliah.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do’a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin*.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

PERSETUJUAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Devi Susilawati
NPM : 17320023
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGARUH VARIASI PERENDAMAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM ASAM BUAH ALAMI TERHADAP PENURUNAN KADAR TIMBAL (Pb) DI TAMBAK TRADISIONAL DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR 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 mempertanggungjawabkannya secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, April 2021

Yang membuat pernyataan



Devi Susilawati

NPM.17320023



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO



SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 1977/II.3.AUIF/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : DEVI SUSILAWATI
NPM : 17320023
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul :

PENGARUH VARIASI PERENDAMAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM ASAM BUAH ALAMI TERHADAP PENURUNAN KADAR TIMBAL (PB) DI TAMBAK TRADISIONAL DEKAT DAN JAUH MANGROVE PASIR SAKTI LAMPUNG TIMUR SEBAGAI SUMBER BELAJAR POSTER

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. 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, 03 Mei 2021

Kepala Unit,



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

at

Hajar Dewantara No.116
Mulyo, Kec. Metro Timur Kota
Metro, Lampung, Indonesia

Website: www.upi.ummetro.ac.id
Email: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN COVER | i |
| HALAMAN LOGO | ii |
| HALAMAN JUDUL | iii |
| ABSTRAK | iv |
| RINGKASAN | vi |
| PERSETUJUAN | vii |
| PENGESAHAN | viii |
| MOTTO | ix |
| PERSEMBAHAN | x |
| KATA PENGANTAR | xi |
| PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | xii |
| SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>) | xiii |
| DAFTAR ISI | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Penelitian | 6 |
| D. Kegunaan Penelitian | 7 |
| E. Asumsi Penelitian | 7 |
| F. Ruang Lingkung Penelitian | 7 |
| BAB II KAJIAN LITERATUR | 8 |
| A. Kajian Literatur yang Mendukung Variabel Terikat dan Bebas | 8 |
| B. Penelitian Relevan | 20 |
| C. Kerangka Pemikiran | 22 |
| D. Hipotesis Penelitian | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 26 |
| A. Desain Penelitian | 26 |
| B. Tahapan penelitian | 27 |
| 1. Teknik sampling | 27 |
| 2. Tahapan | 28 |
| C. Definisi oprasional variabel | 29 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 29 |
| E. Instrumen Penelitian | 30 |
| F. Teknik Analisis Data | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 39 |
| A. Gambaran Umum..... | 39 |
| B. Hasil Penelitian | 40 |
| 1. Deskripsi Data | 40 |
| 2. Analisis Data | 47 |
| 3. Pemanfaatan Penelitian sebagai Sumber Belajar | 57 |
| C. Pembahasan | 58 |

| | |
|----------------------------|----|
| BAB V PENUTUP | 71 |
| A. Simpulan | 71 |
| B. Saran..... | 71 |

DAFTAR LITERATUR
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Bahaya logam timbal (pb) | 9 |
| 2. Batas maksimum logam berat dalam pangan olahan | 11 |
| 3. Kombinasi Rancangan Percobaan Perlakuan Tambak Tradisional Dekat Mangrove. | 26 |
| 4. Kombinasi Rancangan Percobaan Perlakuan Tambak Tradisional Jauh Mangrove | 27 |
| 5. Pengumpulan Data Kadar Logam Timbal (Pb) Pada Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) | 30 |
| 6. Uji Liliefors | 33 |
| 7. Uji Barlet | 34 |
| 8. Analisis Perlakuan..... | 35 |
| 9. Analisis Ragam | 35 |
| 10. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) | 37 |
| 11. Format Tabulasi Data Angket | 38 |
| 12. Skala Likert Presentase Kelayakan Poster | 38 |
| 13. Rata-Rata Hasil Analisis Kadar Timbal (Pb) di Tambak Tradisional Dekat Mangrove | 41 |
| 14. Rata-Rata Hasil Analisis Kadar Timbal (Pb) di Tambak Tradisional Jauh Mangrove | 42 |
| 15. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi | 44 |
| 16. Hasil Penilaian Validasi Desain | 45 |
| 17. Saran Dan Masukan Ahli Materi | 46 |
| 18. Saran Dan Masukan Ahli Desain | 46 |
| 19. Data Sampel Tambak Tradisional Dekat Mangrove | 47 |
| 20. Uji Barlet | 50 |
| 21. Analisis Perlakuan..... | 50 |
| 22. Analisis Ragam | 51 |
| 23. Data Sampel Tambak Tradisional Dekat Mangrove | 51 |
| 24. Uji Barlet | 54 |
| 25. Analisis Perlakuan..... | 55 |
| 26. Analisis Ragam | 55 |

| | |
|---|----|
| 27. Uji BNJ Tambak Tradisional Dekat Mangrove | 56 |
| 28. Uji BNJ Tambak Tradisional Jauh Mangrove | 56 |
| 29. Skala Likert Persentase Kelayakan Materi Poster | 57 |
| 30. Skala Likert Persentase Kelayakan Desain Poster | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Udang Vaname | 12 |
| 2. Asam Jawa..... | 13 |
| 3. Jeruk Nipis..... | 14 |
| 4. Jeruk Lemon..... | 15 |
| 5. Nanas | 16 |
| 6. Tambak Tradisional..... | 17 |
| 7. Bagan Alir Kerangka Pikir Penelitian | 24 |
| 8. Skema Simple Random Sampling | 28 |
| 9. Data Penurunan Kadar Logam Timbal Pb Daging Udang Vaname Tambak Tradisional Dekat Mangrove | 60 |
| 10. Data Persentase Penurunan Kadar Logam Timbal Pb daging Udang Vaname Tambak Tradisional Jauh Mangrove..... | 61 |
| 11. Reaksi gugus karboksil dengan Pb^{2+} | 64 |
| 12. Data Penurunan Kadar Logam Timbal Pb Daging Udang Vaname Tambak Tradisional Dekat dan Jauh Mangrove | 65 |
| 13. Judul Poster | 67 |
| 14. Tujuan Pembelajaran Dalam Poster..... | 67 |
| 15. Latar Belakang dan Hasil..... | 68 |
| 16. Dampak dan Solusi | 68 |
| 17. Tampilan Produk Poster | 70 |
| 18. Revisi Teks Latar Belakang dan Tujuan Poster | 70 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. ACC Judul Skripsi | 77 |
| 2. Kartu Bimbingan Proposal | 78 |
| 3. Lembar Pengesahan Proposal | 80 |
| 4. Formulir Pengajuan Bimbingan Skripsi | 81 |
| 5. SK Pembimbing | 82 |
| 6. SK Payung Dosen | 83 |
| 7. Surat Peminjaman Alat Laboratrium..... | 84 |
| 8. Kartu Bimbingan Skripsi..... | 85 |
| 9. Lampiran Kerja Penelitian | 89 |
| 10. Lampiran Data Hasil Analisis Laboratorium | 93 |
| 11. Hasil Analisis Laboratorium Total Asam Sitrat Asam Buah Alami | 97 |
| 12. Lampiran Analisis Data | 98 |
| 13. Lampiran Tabel Statistik | 140 |
| 14. Surat Pemohonan Validasi Sumber Belajar | 143 |
| 15. Poster | 145 |
| 16. Angket Hasil Validasi Sumber Belajar | 146 |
| 17. Riwayat Hidup | 151 |