

SKRIPSI

**ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI PROTEOLITIK, AMILOLITIK, DAN
LIPOLITIK DARI SALURAN PENCERNAAN UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) ASAL TAMBAK INTENSIF LAMONGAN**

**ISOLATION AND SELECTION OF PROTEOLYTIC, AMYLOLYTIC
AND LIPOLYTIC BACTERIA IN THE DIGESTIVE TRACT OF
WHITELEG SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) FROM LAMONGAN
INTENSIVE POND**

PROGRAM STUDI S1 AKUAKULTUR



OLEH :

FITRIANI

LAMONGAN – JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Fitriani
NIM : 141711133154
Tempat, tanggal lahir : Tuban, 10 Februari 1999
Alamat : Brondong-Kec.Brondong-Kab.Lamongan,
Telp/Hp. 085724790609
Judul Skripsi : Isolasi dan Seleksi Bakteri Proteolitik, Amilolitik dan
Lipolitik dari Saluran Pencernaan Udang Vaname
(*Litopenaeus vannamei*) Asal Tambak Intensif Lamongan.
Pembimbing : 1. Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si.
2. Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph. D.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil karya tulis ilmiah Skripsi ini yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian: Mandiri / ~~Penelitian Dosen~~ / ~~Hibah~~ / PKM (coret yang tidak perlu).

Di dalam Skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia :

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab XI Pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Januari 2022
Yang membuat pernyataan,

A yellow postage stamp with a value of 1000 Rupiah. It features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METEKAI TEMBEL'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Fitriani
141711133154

SKRIPSI

**ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI PROTEOLITIK, AMILOLITIK, DAN
LIPOLITIK DARI SALURAN PENCERNAAN UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) ASAL TAMBAK INTENSIF LAMONGAN**

**ISOLATION AND SELECTION OF PROTEOLYTIC, AMYLOLYTIC
AND LIPOLYTIC BACTERIA IN THE DIGESTIVE TRACT OF
WHITELEG SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) FROM LAMONGAN
INTENSIVE POND**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh :

FITRIANI
NIM. 141711133154

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta



Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si.
NIP. 196109071989032001



Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph. D.
NIP. 198110102019083101

SKRIPSI

**ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI PROTEOLITIK, AMILOLITIK, DAN
LIPOLITIK DARI SALURAN PENCERNAAN UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) ASAL TAMBAK INTENSIF LAMONGAN**

**ISOLATION AND SELECTION OF PROTEOLYTIC, AMYLOLYTIC
AND LIPOLYTIC BACTERIA IN THE DIGESTIVE TRACT OF
WHITELEG SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) FROM LAMONGAN
INTENSIVE POND**

Skrripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh :

FITRIANI
NIM. 141711133154

Telah diujikan pada
Tanggal : 07 Januari 2022

KOMISI PENGUJI :

Ketua : Rozi, S.Pi., M. Biotech.
Anggota : Ibu Luthfiana Aprilianita Sari, S. Pi., M. Si.
Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si.
Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph. D.

Surabaya, 28 Januari 2022
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

FITRIANI. Isolasi dan Seleksi Bakteri Proteolitik, Amilolitik, dan Lipolitik dari Saluran Pencernaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Asal Tambak Intensif Lamongan. Dosen Pembimbing Dr. Woro Hastuti Setyantini, Ir., M.Si dan Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph. D.

Salah satu aspek penting dalam budidaya udang vaname secara intensif adalah terpenuhinya kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan udang secara optimal, sehingga dapat meningkatkan produktivitasnya. Jika pakan yang diberikan diekskresikan dengan kandungan nutrisi yang masih tinggi, maka kandungan bahan organik dan anorganik pada lingkungan budidaya akan meningkat. Sehingga efisiensi pencernaan pakan pada udang perlu ditingkatkan, yakni dengan meningkatkan ketersediaan enzim pencernaan dari bakteri yang ada dalam saluran pencernaan. Bakteri tersebut dapat memproduksi enzim ekstraseluler yaitu protease, amilase, dan lipase yang berperan dalam menghidrolisis nutrisi pakan untuk memecah makromolekul menjadi molekul sederhana, sehingga dapat lebih mudah dicerna dan diserap oleh usus.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri yang memiliki kemampuan sebagai bakteri proteolitik, amilolitik dan lipolitik dari saluran pencernaan udang vaname asal tambak intensif. Metode pengumpulan data dilakukan secara observasi langsung, kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif. Sampel saluran pencernaan udang vaname yang didapatkan selanjutnya dilakukan isolasi, pemurnian, seleksi bakteri (uji hidrolisis enzim protease, amilase, dan lipase), uji biokimia, serta identifikasi bakteri.

Hasil proses isolasi dan pemurnian bakteri didapatkan 23 isolat bakteri dari saluran pencernaan udang vaname asal tambak intensif di Lamongan, dengan karakteristik morfologi yang berbeda-beda. Terdapat 8 isolat bakteri yang menunjukkan kemampuannya dalam menghasilkan tiga enzim ekstraseluler yakni protease, amilase dan lipase. Isolat bakteri tersebut teridentifikasi sebagai bakteri dari genus *Micrococcus* sp., *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Vibrio* sp., dan 4 bakteri dari genus *Bacillus* sp.

SUMMARY

FITRIANI. Isolation and Selection Of Proteolytic, Amylolytic And Lipolytic Bacteria In The Digestive Tract Of Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) From Lamongan Intensive Pond. Supervisor Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si. and Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph. D.

One of the important aspects in intensive whiteleg shrimp cultivation is the fulfilment of nutritional needs for optimal growth and development of shrimp so that it can increase productivity. If the feed given is excreted with a high nutrient content, it causes the content of organic and inorganic materials in intensive cultivation environment will increase. Therefore, the efficiency of feed digestion in shrimp needs to be improved by increasing the availability of digestive enzymes from bacteria in the digestive tract. These bacteria can produce extracellular enzymes including proteases, amylase, and lipases that play a role in hydrolyzing feed nutrients to break down the macromolecules into simpler molecules, so that can be more easily digested and absorbed by the intestines.

The purpose of this study was to obtain bacterial isolates that have the ability as proteolytic, amylolytic and lipolytic bacteria in the digestive tract of whiteleg shrimp from intensive ponds. The data collection method was carried out by direct observation, then analyzed using descriptive methods. Whiteleg shrimp digestive tract samples obtained were subjected to bacterial isolation, bacterial purification, bacterial selection (hydrolysis of protease, amylase, and lipase enzymes), biochemical tests, and identification of bacteria.

The results of the isolation and purification of bacteria obtained 23 isolates of bacteria in the digestive tract of whiteleg shrimp from intensive ponds in Lamongan, with different morphological characteristics. Eight bacterial isolates showed their ability to produce three extracellular enzymes, namely protease, amylase and lipase. The bacterial isolates were identified as bacteria from the genus *Micrococcus* sp., *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Vibrio* sp., and 4 bacteria from the genus *Bacillus* sp..

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Isolasi dan Seleksi Bakteri Proteolitik, Amilolitik, dan Lipolitik dari Saluran Pencernaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Asal Tambak Intensif Lamongan”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S1 Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan Laporan ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi S1 Akuakultur, Fakultas Perikanan dan kelautan Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama Akuakultur.

Surabaya, 10 Januari 2022

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini banyak melibatkan orang-orang yang sangat berjasa bagi penulis. Oleh karena itu, Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir. M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Ibu Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si., selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing serta yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan sejak penyusunan usulan sampai penyelesaian Skripsi ini.
3. Bapak Rozi, S.Pi., M. Biotech., Ibu Luthfiana Aprilianita Sari, S. Pi., M. Si., dan Ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran atas penyempurnaan Skripsi ini.
4. Ibu Luthfiana Aprilianita Sari, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Wali yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, serta masukan selama saya berkuliah di Fakultas Perikanan dan Kelautan.
5. Seluruh dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan dan seluruh staf karyawan yang telah membantu kelancaran dan kenyamanan selama menempuh pendidikan S1 di Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
6. Kedua orang tua dan adik saya, serta seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun material.

7. Bapak Fauzi dan seluruh staf PT. Pyramide Paramount Indonesia yang sudah berkenan memberikan izin dan bantuan dalam pengambilan sampel untuk kebutuhan penelitian.
8. Teman satu penelitian sekaligus sahabat tercinta saya, Deananda Puspita dan Rizka Amiliyal Firda yang selalu mendukung dalam keadaan suka maupun duka, saling membantu dan berbagi ilmu selama kegiatan penelitian sampai terselesaikannya Skripsi ini.
9. Rekan kuliah saya Septiandita Nikmawati, Rima Cahyani, Riska Sandra, Isnatul Umu, Muhammad Feri, Hidayatul Latifah, Yeni Suci Astari, May Khatu Fauziah, Rizki Yuli Andari, Adista Faradilah, Aridha Ululazmi, Adina Paranita, Mirda Elisafitri, Sumber Nurhadi, Gunawan Dewa, Bintang, Khamid, Dewi Rengganis, dan Berlian Putri Ambarningrum yang telah banyak memotivasi, membantu, serta menghibur saya selama perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan Dolphin 2017 atas suka cita, kebersamaan, dan warna yang diberikan selama menempuh pendidikan di Fakultas Perikanan dan Kelautan.
11. Semua pihak yang telah terlibat dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan kelancaran hingga penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT membalas budi baik dari semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan, ilmu, dan juga bantuan lain dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname	5
2.1.2 Pakan dan Kebiasaan Makan	7
2.1.3 Sistem Pencernaan Udang Vaname.....	8
2.2 Budidaya Udang Sistem Intensif	10
2.3 Bakteri Saluran Pencernaan Udang	11
2.4 Bakteri Penghasil Enzim Protease, Amilase, dan Lipase	12
2.5 Isolasi dan Seleksi Bakteri	14
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA	17
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	17
3.2 Hipotesis	19
IV METODOLOGI PENELITIAN	21

4.1 Waktu dan Tempat	21
4.2 Materi Penelitian	21
4.2.1 Alat Penelitian.....	21
4.2.2 Bahan Penelitian.....	21
4.3 Metode Penelitian.....	22
4.3.1 Rancangan Penelitian	22
4.3.2 Prosedur Kerja.....	22
4.4 Analisis Data	36
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
5.1 Hasil Penelitian.....	37
5.1.1 Isolasi dan Pemurnian Bakteri	37
5.1.2 Seleksi Bakteri Proteolitik, Amilolitik dan Lipolitik	39
5.1.3 Identifikasi Bakteri.....	41
5.1.4 Parameter Penunjang.....	43
5.2 Pembahasan	44
VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Kesimpulan.....	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik morfologi isolat bakteri	38
2. Hasil uji biokimia isolat bakteri	42
3. Hasil identifikasi bakteri proteolitik, amilolitik, lipolitik dari saluran pencernaan udang vaname asal tambak intensif.....	43
4. Hasil pengukuran parameter penunjang.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Udang Vaname (<i>Litopenaus vannamei</i>)	7
2. Saluran Pencernaan Udang.	9
3. Kerangka Konseptual	20
4. Lokasi Pengambilan Sampel Udang	26
5. Diagram Alir Penelitian	35
6. Isolasi dan Pemurnian Bakteri pada Media TSA	37
7. Zona Hidrolisis Bakteri	39
8. Grafik indeks hidrolisis enzim protease, amilase dan lipase.....	40