

**ISOLASI, IDENTIFIKASI, DAN UJI AKTIVITAS ANTIPATOGEN
BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK DARI LINGKUNGAN TAMBAK
DAN SALURAN PENCERNAAN UDANG VANAME (*Litopenaeus
vannamei*)**

Atika Aulia^{1,2)*}, Anis Uswatun Khasanah¹⁾, Dyah Noor Hidayati²⁾

¹⁾ Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains, UIN Sultan Maulana
Hasanuddin Banten

²⁾ Laboratorium Bioteknologi, Pusat Riset Mikrobiologi Terapan,
BRIN KST B.J Habibie, Serpong.

*Email: atikaaulia35@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya udang vaname menjadi komoditas ekspor yang signifikan di Indonesia. Berdasarkan kasus pada tambak udang selama tahun 2018 hingga 2022, ditemukan bakteri patogen *Vibrio parahaemolyticus*, *V.rotiferanus*, *V.gallicus* pada udang yang dapat menyebabkan penyakit sehingga mengurangi produktivitas udang. Pada bidang perikanan, aplikasi probiotik digunakan untuk mempertahankan kualitas air dan menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan isolat bakteri dari lingkungan tambak dan saluran pencernaan udang vaname, mengidentifikasi morfologi koloni dan morfologi sel bakteri kandidat probiotik, serta mengetahui aktivitas antipatogen bakteri kandidat probiotik. Prosedur penelitian meliputi isolasi, seleksi, identifikasi secara makroskopis, uji aktivitas antipatogen dengan metode *agar well diffusion*, digunakan dua strain bakteri uji *Vibrio parahaemolyticus* yang diisolasi dari saluran pencernaan udang vaname (V1) dan *V.parahaemolyticus* yang diperoleh secara komersial dari Balai Benih Ikan di Jepara (V4). Kandidat probiotik yang aktif selanjutnya diidentifikasi secara mikroskopis. Isolat bakteri kandidat probiotik yang didapatkan berjumlah 110 isolat, morfologi koloni dominan berwarna kuning hingga kekuningan, berbentuk bulat, tepi rata, permukaan mengkilap, tekstur lembab, dan elevasi *convex*. Dari 110 isolat bakteri kandidat probiotik, terdapat 27 isolat bakteri dapat menghambat V1, 26 isolat bakteri menghambat V4, dan 21 isolat bakteri dapat menghambat keduanya. Total isolat bakteri aktif adalah sebanyak 32 yang dapat menghambat *V.parahaemolyticus*, isolat bakteri yang aktif memiliki morfologi sel basil dan kokus, serta bersifat Gram positif. Hasil uji aktivitas menunjukkan bakteri kandidat probiotik memiliki kemampuan daya hambat yang lebih signifikan terhadap bakteri uji V1.

Kata kunci: Probiotik, udang vaname, *Vibrio parahaemolyticus*

**ISOLATION, IDENTIFICATION, AND TESTING OF
ANTIPATHOGEN ACTIVITY OF PROBIOTIC CANDIDATE
BACTERIA FROM THE TANK ENVIRONMENT AND DIGESTIVE
TRACT OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*)**

Atika Aulia^{1,2)*}, Dyah Noor Hidayati²⁾, Anis Uswatun Khasanah¹⁾

¹⁾ Microbiology Laboratory, Faculty of Science, UIN Sultan
Maulana Hasanuddin Banten

²⁾ Biotechnology Laboratory, Research Center of Applied
Microbiology, BRIN KST B.J Habibie, Serpong.

*Email: atikaaulia35@gmail.com

ABSTRACT

Vaname shrimp cultivation is a significant export commodity in Indonesia. Based on cases in shrimp ponds from 2018 to 2022, pathogenic bacteria *Vibrio parahaemolyticus*, *V. rotiferanus*, *V. gallicus* were found in shrimp which can cause disease thereby reducing shrimp productivity. In the fisheries sector, the application of probiotics is used to maintain water quality and inhibit the growth of pathogenic microbes. This research was conducted to obtain bacterial isolates from the pond environment and digestive tract of vannamei shrimp, identify colony morphology and cell morphology of probiotic candidate bacteria, and determine the antipathogenic activity of probiotic candidate bacteria. The research procedures included isolation, selection, macroscopic identification, antipathogenic activity test using the agar well diffusion method, using two test bacterial strains of *Vibrio parahaemolyticus* which were isolated from the digestive tract of vannamei shrimp (V1) and *V. parahaemolyticus* which were obtained commercially from the Fish Seed Center in Jepara (V4). The active probiotic candidates were then identified microscopically. Probiotic candidate bacterial isolates totaled 110 isolates, the dominant colony morphology was yellow to yellowish in color, round in shape, flat edges, shiny surface, moist texture, and convex elevation. Of the 110 probiotic candidate bacterial isolates, 27 bacterial isolates could inhibit V1, 26 bacterial isolates inhibited V4, and 21 bacterial isolates could inhibit both. Total of 32 active bacterial isolates were able to inhibit *V. parahaemolyticus*. The active bacterial isolates had bacilli and cocci cell morphology, and were Gram positive. The activity test results showed that the probiotic candidate bacteria had a more significant inhibitory ability against the V1 test bacteria.

Keywords: Probiotics, vannamei shrimp, *Vibrio parahaemolyticus*

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarism atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 04 Juni 2023



Atika Aulia
NIM. 191710026

**ISOLASI, IDENTIFIKASI, DAN UJI AKTIVITAS ANTIPATOGEN
BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK DARI LINGKUNGAN TAMBAK
DAN SALURAN PENCERNAAN UDANG VANAME (*Litopenaeus
vannamei*)**

Oleh:

ATIKA AULIA

NIM: 191710026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.

NIDN. 2003068902

Pembimbing II,



Dyah Noor Hidayati, M.Si.

NIP. 197708082001122001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurrohman, M.Si.

NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi



Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.

NIDN. 2003068902

PENGESAHAN

Skripsi a.n. Atika Aulia, NIM: 191710026 yang berjudul “Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antipatogen Bakteri Kandidat Probiotik dari Lingkungan Tambak dan Saluran Pencernaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 12 Juni 2023.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 12 Juni 2023

Ketua Sidang



Dr. Asep Saefurrohman, M.Si.
NIP. 197808272003121003

Pembimbing Utama



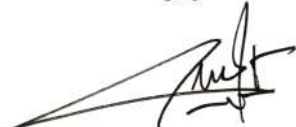
Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.
NIDN. 2003068902

Pembimbing Pendamping



Dyah Noor Hidayati, M.Si.
NIP.197708082001122001

Penguji I



Dimas Kukuh Nur Rachim, M.Sc.
NIP. 199011052020121005

Penguji II



Ismi Farah Syarifah, M.Sc.
NIDN. 2002119102

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Serang pada tanggal 28 Juni 2001. Orang tua penulis Bapak Juhud dan Ibu Munyanah memberi nama penulis “Atika Aulia”.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: SDN Kamasan 2 lulus tahun 2013, MTsN 4 Serang lulus tahun 2016, dan SMAN 1 Anyer lulus tahun 2019. Atika Aulia diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2019.

Selama menempuh perkuliahan, penulis mengikuti organisasi internal kampus yang ada di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten dengan menjadi Ketua Bidang Internal HMJ Biologi selama 2 periode pada 2019/2020 dan 2020/2021, menjadi Sekretaris Umum Dewan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Sains selama 1 periode pada 2022/2023.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, Bapak dan Mamah. Keduanya telah membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti.

MOTTO

Small progress is still progress, cause "growth is a process"

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Segala puji hanya bagi Allah SWT., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga TA ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, Shalawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah SAW., keluarga, para sahabat, serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

TA yang berjudul Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antipatogen Bakteri Kandidat Probiotik dari Lingkungan Tambak dan Saluran Pencernaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan TA ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., Rektor UIN SMH Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurrohman, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. Ibu Anis Uswatun Khasanah, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN SMH Banten sekaligus pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dyah Noor Hidayati, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh Pendidikan.
6. Bapak Dimas Kukuh Nur Rachim, M.Sc selaku Dosen yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam pengolahan data dan penyusunan skripsi ini, serta memberikan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

7. Keluarga, sahabat, dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Serang, 04 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori	6
B. Hasil Penelitian yang Relevan	14
C. Kerangka Berpikir.....	16
D. Hipotesis	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian	18
B. Populasi dan Sampel	18
C. Alat dan Bahan	19
D. Jenis Metode Penelitian	20
E. Teknik Pengumpulan Data	20
F. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Isolasi Bakteri Kandidat Probiotik	32
B. Identifikasi Morfologi Bakteri Kandidat Probiotik.....	35
C. Aktivitas Antipatogen Bakteri Kandidat Probiotik Terhadap <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	37
D. Morfologi Sel Bakteri Kandidat Probiotik	41
E. Analisis Statistika	43
BAB V KESIMPULAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Udang Vaname (<i>Litopeneus vannamei</i>).....	7
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	16
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	18
Gambar 3.2	Prosedur Penelitian	26
Gambar 4.1	Isolasi Bakteri	32
Gambar 4.2	Jumlah Kelompok Morfologi Koloni	36
Gambar 4.3	Aktivitas antipatogen bakteri kandidat probiotik terhadap <i>V.parahaemolyticus</i>	38
Gambar 4.4	Diameter zona hambat bakteri kandidat probiotik terhadap <i>V.parahaemolyticus</i>	39
Gambar 4.5	Morfologi sel bakteri kandidat probiotik hasil pewarnaan Gram perbesaran 1000x	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Morfologi Koloni Bakteri Kandidat Probiotik.....	55
Lampiran 2 Morfologi Sel Bakteri Kandidat Probiotik.....	60
Lampiran 3 Formula Pembuatan Media dan Pengenceran Sampel.....	61
Lampiran 4 Dokumentasi Proses Penelitian.....	63
Lampiran 5 Spesifikasi, Fungsi Alat dan Bahan Penelitian	67
Lampiran 6 Hasil Uji Aktivitas Antipatogen.....	70
Lampiran 7 Diagram Normal Q-Q Plot Bakteri Uji V1 dan V4	76