

ISOLASI, SELEKSI, DAN APLIKASI BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK PADA SISTEM BIOFLOK UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME

RENI RAHMAWATI



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Isolasi, Seleksi, dan Aplikasi Bakteri Kandidat Probiotik pada Sistem Bioflok untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Reni Rahmawati
C1401211064

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

RENI RAHMAWATI. Isolasi, Seleksi, dan Aplikasi Bakteri Kandidat Probiotik pada Sistem Bioflok untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname. Dibimbing oleh WIDANARNI dan MUNTI YUHANA.

Produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Indonesia belum mencapai target salah satunya disebabkan oleh tingginya serangan penyakit. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya angka mortalitas dan terhambatnya pertumbuhan. Upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan sistem bioflok yang diperkaya dengan penambahan bakteri probiotik. Penelitian ini bertujuan mengisolasi, menyeleksi, dan mengaplikasikan bakteri kandidat probiotik pada sistem bioflok untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan udang vaname. Hasil isolasi dan seleksi bakteri kandidat probiotik pada sistem bioflok diperoleh tiga isolat terbaik yaitu 1AP (*Tenacibaculum discolor*), 2AP (*Acinetobacter* sp.), dan 1UP (*Vibrio tubiashii*). Tiga isolat terbaik tersebut selanjutnya diuji *in vivo* pada udang vaname menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan, yaitu kontrol tanpa probiotik (K), bioflok ditambah probiotik *Tenacibaculum discolor* (1AP), bioflok ditambah probiotik *Acinetobacter* sp. (2AP), dan bioflok ditambah probiotik *Vibrio tubiashii* (1UP) dengan masing-masing empat ulangan. Udang vaname yang digunakan memiliki bobot awal rata-rata $0,08 \pm 0,01$ g. Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari dengan kepadatan 1.000 ekor m^{-3} . Parameter yang diamati meliputi tingkat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, *total haemocyte count*, aktivitas fagositosis, volume flok, kelimpahan bakteri, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bakteri 1AP (*Tenacibaculum discolor*), bakteri 2AP (*Acinetobacter* sp.), dan bakteri 1UP (*Vibrio tubiashii*) yang diisolasi dan diseleksi berdasarkan kemampuan enzimatisnya mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan udang vaname yang diaplikasikan pada sistem bioflok. Hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan penambahan bakteri 2AP (*Acinetobacter* sp.).

Kata kunci: *Acinetobacter* sp., bioflok, pertumbuhan, probiotik, udang vaname

ABSTRACT

RENI RAHMAWATI. Isolation, Selection, and Application of Probiotic Candidate Bacteria in Biofloc System to Improve Growth Performance of Whiteleg Shrimp. Supervised by WIDANARNI and MUNTI YUHANA.

The production of whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Indonesia has not reached its target, one of the reasons being the high incidence of disease. This condition has an impact on increasing mortality rates and stunted growth. Preventive efforts that can be made to overcome these problems are the application of a biofloc system enriched with the addition of probiotic bacteria. This study aims to isolate, select, and apply candidate probiotic bacteria to the biofloc system to improve the growth performance of whiteleg shrimp. The results of the isolation and selection of candidate probiotic bacteria in the biofloc system obtained three best isolates, namely 1AP (*Tenacibaculum discolor*), 2AP (*Acinetobacter* sp.), and 1UP (*Vibrio tubiashii*). The three best isolates were then tested in vivo on whiteleg shrimp using a completely randomized design with four treatments, namely control without probiotics (K), biofloc plus probiotic *Tenacibaculum discolor* (1AP), biofloc plus probiotic *Acinetobacter* sp. (2AP), and biofloc plus probiotic *Vibrio tubiashii* (1UP) with four replications each. The whiteleg shrimp used had an average initial weight of 0.08 ± 0.01 g. Maintenance was carried out for 30 days with a density of 1,000 fish m⁻³. Parameters observed included survival rate, specific growth rate, feed conversion ratio, total haemocyte count, phagocytosis activity, floc volume, bacterial abundance, and water quality. The results of the study showed that 1AP bacteria (*Tenacibaculum discolor*), 2AP bacteria (*Acinetobacter* sp.), and 1UP bacteria (*Vibrio tubiashii*) isolated and selected based on their enzymatic capabilities were able to improve the growth performance of whiteleg shrimp applied to the biofloc system. The best results were shown in the treatment of adding 2AP bacteria (*Acinetobacter* sp.).

Keywords: *Acinetobacter* sp., biofloc, growth, probiotics, whiteleg shrimp

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ISOLASI, SELEKSI, DAN APLIKASI BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK PADA SISTEM BIOFLOK UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME

RENI RAHMAWATI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.

2. Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.

Judul Skripsi : Isolasi, Seleksi, dan Aplikasi Bakteri Kandidat Probiotik pada Sistem Bioflok untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname

Nama : Reni Rahmawati
NIM : C1401211064

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Munti Yuhana, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Budidaya Perairan:
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197001031995121001



Tanggal Ujian:
26 Juni 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan November 2024 sampai bulan Februari 2025 dengan judul “Isolasi, Seleksi, dan Aplikasi Bakteri Kandidat Probiotik pada Sistem Bioflok untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname”. Dengan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu selama penulisan skripsi, yakni kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. dan Ibu Prof. Dr. Munti Yuhana, S.Pi., M.Si. sebagai dosen pembimbing, yang telah dengan sabar membimbing penulis dalam setiap langkah proses penelitian ini,
2. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan, dan Ibu Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya,
3. Ibu tercinta Epi Darmani dan Ayah tercinta Zainal Abidin, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga atas segala doa, dukungan moral, dan materiel yang selalu menjadi sumber kekuatan bagi penulis,
4. Kakak tercinta Laila Sabani dan Yulia Putriani serta adik tersayang Muhammad Hidayat yang selalu menjadi motivasi penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Muhamad Gustilatov, S.Pi., M.Si., Kang Adna Sumadikarta, S.Si., dan A Yanuar Raharja, S.Si., yang selalu memberi bantuan, masukan, serta ilmu kepada penulis,
6. Dinda Rizki Salsabila dan Denisti Sri Selviani yang selalu memberi dukungan, semangat, serta memberikan bantuan selama menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Indira Faramudhita, Aisyah Juliana Milani, Rakha Syahla Dewangga, serta teman-teman satu Divisi Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik lainnya angkatan 56, 57, dan 58,
8. Keluarga besar mahasiswa Budidaya Perairan FPIK IPB,
9. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Reni Rahmawati

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Tujuan	2
II	METODE	3
2.1	Waktu dan Tempat	3
2.2	Rancangan Percobaan	3
2.3	Prosedur Penelitian	3
2.4	Parameter Pengamatan	7
2.5	Analisis Data	9
III	HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1	Hasil	10
3.2	Pembahasan	18
IV	SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1	Simpulan	23
4.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	24
	LAMPIRAN	30
	RIWAYAT HIDUP	39



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan aplikasi kandidat probiotik pada udang vaname yang dipelihara dengan sistem bioflok	3
2	Parameter kualitas air yang diamati selama pemeliharaan	9
3	Hasil uji aktivitas enzimatis isolat bakteri kandidat probiotik	11
4	Morfologi koloni dan hasil uji biokimia isolat bakteri kandidat probiotik	12
5	Performa pertumbuhan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	13
6	Volume flok di air pemeliharaan udang vaname pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	16
7	Total kelimpahan bakteri probiotik di usus dan air pemeliharaan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	17
8	Kualitas air pemeliharaan udang vaname pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	18

DAFTAR GAMBAR

1	Hasil uji patogenisitas bakteri kandidat probiotik (a) isolat bakteri patogen (b) isolat bakteri tidak patogen	11
2	Hasil elektroforesis bakteri kandidat probiotik (a) isolat 1AP, (b) isolat 2AP, (c) isolat 1UP	12
3	Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	14
4	<i>Total haemocyte count</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	15
5	Aktivitas fagositosis udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis statistik performa pertumbuhan udang vaname yang Dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	31
2	Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	33
3	Analisis statistik nilai THC udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	34
4	Analisis statistik nilai AF udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	34
5	Analisis statistik kualitas air pemeliharaan udang vaname pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	35