

**PENAMBAHAN PROBIOTIK *Bacillus* sp. TERHADAP
KUALITAS AIR DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIINFEKSI *Vibrio* sp.**

AINA NUR KHAIRUNISSA



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penambahan Probiotik *Bacillus* sp. terhadap Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio* sp.” 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, Agustus 2026

Aina Nur Khairunissa
C1401201074

- 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

AINA NUR KHAIRUNISSA. Penambahan Probiotik *Bacillus* sp. terhadap Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio* sp.. Dibimbing oleh YUNI PUJI HASTUTI dan WILDAN NURUSSALAM.

Vibriosis dan penurunan kualitas air merupakan kendala utama dalam budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Probiotik *Bacillus* sp. berpotensi memperbaiki kondisi media pemeliharaan pada udang yang terinfeksi bakteri patogen. Penelitian ini menganalisis pengaruh kepadatan *Bacillus* sp. terhadap kualitas air, tingkat kelangsungan hidup (TKH), dan laju pertumbuhan spesifik (LPS) udang vaname yang diinfeksi *Vibrio* sp. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga ulangan, yaitu kontrol negatif, kontrol positif, serta *Bacillus* sp. dosis 10^4 , 10^5 , dan 10^6 CFU mL⁻¹. Udang dipelihara selama 14 hari. Parameter yang diamati meliputi suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut, bahan organik total, total amonia nitrogen, nitrit, nitrat, TKH, dan LPS. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji Duncan pada taraf 5%. Seluruh perlakuan mempertahankan suhu, pH, salinitas, dan oksigen terlarut dalam kisaran yang mendukung pemeliharaan. Perlakuan 10^5 CFU mL⁻¹ menunjukkan respons terbaik secara numerik dengan TKH 87% dan LPS 2,91% hari⁻¹ serta kecenderungan menekan akumulasi bahan organik dan senyawa nitrogen. Pemberian *Bacillus* sp. berkepadatan 10^5 CFU mL⁻¹ berpotensi mendukung kualitas air dan kinerja pemeliharaan udang vaname yang terinfeksi *Vibrio* sp.

Kata kunci: *Bacillus* sp., kualitas air, *Litopenaeus vannamei*, probiotik, *Vibrio* sp.



ABSTRACT

AINA NUR KHAIRUNISSA. Addition of *Bacillus* sp. Probiotics on Water Quality and Survival of Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Infected with *Vibrio* sp.. Supervised by YUNI PUJI HASTUTI and WILDAN NURUSSALAM.

Vibriosis and deteriorating water quality are major constraints in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) culture. *Bacillus* sp. probiotics may help maintain culture-water quality under bacterial infection. This study evaluated the effects of different *Bacillus* sp. densities on water quality, survival rate (SR), and specific growth rate (SGR) of shrimp infected with *Vibrio* sp. A completely randomized design was used with five treatments and three replicates: a negative control, a positive control, and *Bacillus* sp. treatments at 10^4 , 10^5 , and 10^6 CFU mL⁻¹. Shrimp were reared for 14 days. The measured variables included temperature, pH, salinity, dissolved oxygen, total organic matter, total ammonia nitrogen, nitrite, nitrate, SR, and SGR. Data were analyzed by analysis of variance followed by Duncan's test at the 5% significance level. All treatments maintained temperature, pH, salinity, and dissolved oxygen within ranges that supported shrimp rearing. The 10^5 CFU mL⁻¹ treatment showed the best numerical response, with an SR of 87% and an SGR of 2.91% day⁻¹, and tended to limit the accumulation of organic matter and nitrogen compounds. *Bacillus* sp. at 10^5 CFU mL⁻¹ therefore has potential to support water quality and rearing performance of *Vibrio*-infected shrimp.

Keywords: *Bacillus* sp., *Litopenaeus vannamei*, probiotic, *Vibrio* sp., water quality.



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 2026
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.

**PENAMBAHAN PROBIOTIK *Bacillus* sp. TERHADAP
KUALITAS AIR DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG
VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIINFEKSI *Vibrio* sp.**

AINA NUR KHAIRUNISSA

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
2026**



@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. Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M.

2. Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Penambahan Probiotik *Bacillus* sp. terhadap Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio* sp.

Nama : Aina Nur Khairunissa
NIM : C1401201074

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:

Wildan Nurussalam, S.Pi., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Budidaya Perairan:

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

NIP. 197001031995121001

Tanggal Ujian: 20 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2024 hingga November 2024 dengan judul "Penambahan Probiotik *Bacillus* sp. terhadap Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio* sp.". Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si. dan Bapak Wildan Nurussalam, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi pada penelitian ini yang senantiasa memberikan arahan serta masukan selama penelitian hingga penyusunan skripsi,
2. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M. dan Ibu Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si. selaku tim penguji skripsi.
4. Kedua orang tua tercinta ayah dan ibu, Sakti Nararya Ahwar selaku adik penulis dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan perhatian, pengertian, doa dan dukungan moril maupun materil selama proses menulis,
5. Kang Abe dan Kang Adna selaku laboran Laboratorium Lingkungan dan Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang telah memberikan dukungan dan bimbingan,
6. Muhamad Akbar yang selalu memberi dukungan dan semangat penulis selama penyusunan skripsi
7. Dhara Devona Lutsfi, Sephia Dyah Puspaningtyas Adi Putri, Yesi Evelina Limbong, Fina Oktaviana Tanjung, Edward Ronaldo Hasibuan, Raras Kinanthi, Faqih Budi Lazuardi, Maksum Rangkuti, Muhammad Afhdol Dhirhamdika, Iin Nurfadhilah selaku teman seperjuangan yang membantu selama penelitian berlangsung,
8. Fadhlil Nurfadillah, Az-Zahra Maulaa Habiibah, Shaquilla Thifal, Adhwa Hilmi Azhar, Muhammad Daffa, Muhammad Rif'an Zidan Husein selaku teman yang memberi semangat penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi,
9. Teman-teman Laboratorium Lingkungan Akuakultur, teman-teman seperbimbingan dan teman-teman BDP 57,
10. Semua pihak yang terlibat dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Aina Nur Khairunissa



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Penelitian	4
2.5 Analisis data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Hasil	8
3.2 Pembahasan	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	17
4.1 Simpulan	17
4.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Perlakuan pemberian bakteri <i>Bacillus</i> sp. pada budidaya udang vaname selama 14 hari	3
2	Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian	5
3	Nilai parameter kualitas air <i>in situ</i> pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	8

DAFTAR GAMBAR

1	Parameter TOM pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	9
2	Parameter TAN pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	9
3	Parameter nitrit pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	10
4	Parameter nitrat pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	10
5	Parameter TKH pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	11
6	Parameter LPS pada media budidaya udang vaname selama 14 hari pemeliharaan dengan perlakuan penambahan bakteri <i>Bacillus</i> sp. dengan dosis yang berbeda	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji ANOVA TOM selama pemeliharaan	23
2	Hasil uji ANOVA TAN selama pemeliharaan	23
3	Hasil uji ANOVA Nitrit selama pemeliharaan	23
4	Hasil uji ANOVA Nitrat selama pemeliharaan	24
5	Hasil Uji ANOVA TKH selama pemeliharaan	24
6	Hasil Uji Duncan TKH selama pemeliharaan	24
7	Hasil Uji ANOVA LPS selama pemeliharaan	24
8	Hasil Uji Duncan LPS selama pemeliharaan	25