

PEMELIHARAAN UDANG VANAME DALAM SISTEM BIOFLOK DENGAN PENAMBAHAN PROBIOTIK TUNGGAL DAN KOMBINASI DAN DIINFEKSI *Vibrio parahaemolyticus*

HABIBIE AMAR HADY



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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemeliharaan Udang Vaname dalam Sistem Bioflok dengan Penambahan Probiotik Tunggal dan Kombinasi dan Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*” 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, 18 Juni 2026

Habibie Amar Hady
C1401221077

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.

RINGKASAN

HABIBIE AMAR HADY. Pemeliharaan Udang Vaname dalam Sistem Bioflok dengan Penambahan Probiotik Tunggal dan Kombinasi dan Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Dibimbing oleh WIDANARNI dan RAHMAN.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian probiotik tunggal *Acinetobacter radioresistens* 2AP, *Tenacibaculum lutimaris* 3AP, serta kombinasinya terhadap performa pertumbuhan, respons imun, dan resistansi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara dalam sistem bioflok dan diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Udang vaname bobot awal ($1,03 \pm 0,01$ g) dipelihara selama 30 hari dalam sistem bioflok dengan penambahan probiotik dosis 10^5 CFU mL^{-1} setiap hari, kemudian diuji tantang dengan *V. parahaemolyticus* pada dosis LD_{50} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi probiotik (2AP+3AP) memberikan hasil terbaik secara signifikan ($P < 0,05$) pada semua parameter, yaitu laju pertumbuhan spesifik ($4,23 \pm 0,01\%$ hari^{-1}), rasio konversi pakan ($0,94 \pm 0,18$), tingkat kelangsungan hidup ($86,66 \pm 3,35\%$), *total haemocyte count* ($8,22 \pm 0,035 \times 10^7$ sel mL^{-1}) pasca uji tantang, aktivitas fagositosis ($64,86 \pm 0,45\%$) pasca uji tantang, *respiratory burst* ($0,37 \pm 0,00$ ($100 \mu\text{L}^{-1}$)) pasca uji tantang, aktivitas *phenoloxidase* ($0,344 \pm 0,028$ ($100 \mu\text{L}^{-1}$)) pasca uji tantang, serta kualitas air TAN ($0,040 \pm 0,001$ mg L^{-1}), nitrit ($0,207 \pm 0,002$ mg L^{-1}), nitrat ($0,870 \pm 0,001$ mg L^{-1}). Kombinasi probiotik *Acinetobacter radioresistens* 2AP dan *Tenacibaculum lutimaris* 3AP dalam sistem bioflok efektif meningkatkan kinerja pertumbuhan, respons imun, dan resistansi udang vaname terhadap infeksi *Vibrio parahaemolyticus*.

Kata kunci: *Acinetobacter radioresistens* 2AP, bioflok, *Litopenaeus vannamei*, *Tenacibaculum lutimaris* 3AP, *Vibrio parahaemolyticus*

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.



ABSTRACT

HABIBIE AMAR HADY. Rearing of Pacific White Shrimp in a Biofloc System with Single and Combined Probiotic Supplementation and Challenge with *Vibrio parahaemolyticus*. Supervised by WIDANARNI and RAHMAN.

This study aimed to analyze the effects of single and combined probiotic supplementation of *Acinetobacter radioresistens* 2AP and *Tenacibaculum lutimaris* 3AP on the growth performance, immune response, and resistance of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) reared in a biofloc system and challenged with *Vibrio parahaemolyticus*. The experiment employed a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. Shrimp initial weight (1.03 ± 0.01 g) were reared for 30 days in a biofloc system with daily probiotic supplementation at a dose of 10^5 CFU mL⁻¹, followed by a challenge test with *V. parahaemolyticus* at the LD₅₀ dose. The results showed that the combined probiotic treatment (2AP+3AP) yielded the best and significantly different results ($P < 0.05$) across all parameters, including specific growth rate ($4.23 \pm 0.01\%$ day⁻¹), feed conversion ratio (0.94 ± 0.18), survival rate ($86.66 \pm 3.35\%$), total haemocyte count ($8.22 \pm 0.035 \times 10^7$ cells mL⁻¹) post challenge, phagocytic activity ($64.86 \pm 0.45\%$) post challenge, respiratory burst (0.37 ± 0.00 (100 μ L⁻¹)) post-challenge, phenoloxidase activity (0.344 ± 0.028 (100 μ L⁻¹)) post challenge, and water quality TAN (0.040 ± 0.001 mg L⁻¹), nitrite (0.207 ± 0.002 mg L⁻¹), nitrate (0.870 ± 0.001 mg L⁻¹). The combination of *Acinetobacter radioresistens* 2AP and *Tenacibaculum lutimaris* 3AP probiotics in the biofloc system effectively enhanced the growth performance, immune response, and resistance of Pacific white shrimp against *Vibrio parahaemolyticus* infection.

Keywords: *Acinetobacter radioresistens* 2AP, biofloc, *Litopenaeus vannamei*, *Tenacibaculum lutimaris* 3AP, *Vibrio parahaemolyticus*



@Hak cipta milik IPB University

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 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.



PEMELIHARAAN UDANG VANAME DALAM SISTEM BIOFLOK DENGAN PENAMBAHAN PROBIOTIK TUNGGAL DAN KOMBINASI DAN DIINFEKSI *Vibrio parahaemolyticus*

HABIBIE AMAR HADY

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

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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. Dedi Jusadi
2. Prof. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.



Judul Laporan : Pemeliharaan Udang Vaname dalam Sistem Bioflok dengan
Penambahan Probiotik Tunggal dan Kombinasi dan Diinfeksi
Vibrio parahaemolyticus

Nama : Habibie Amar Hady
NIM : C1401221077

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Rahman, S.Pi., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Budidaya Perairan:
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197001031996121001

Tanggal Ujian:
18 Juni 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini berjudul “Pemeliharaan Udang Vaname dalam Sistem Bioflok dengan Penambahan Probiotik Tunggal dan Kombinasi dan Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*”. Rasa hormat dan ucapan terima kasih disampaikan oleh penulis kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi, diantaranya:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi I dan Bapak Rahman S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi II atas segala pengorbanan pikiran, tenaga, dan waktu untuk bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan.
3. Bapak Prof. Dr. Dedi Jusadi M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Ibu Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Prodi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya.
5. Bapak Prof. Dr. Dedi Jusadi M.Sc. selaku dosen penguji tamu.
6. Ibu Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku dosen gugus kendali mutu.
7. Bapak Achmad Noerkhaerin Putra S.Pi., M.Si. dan Ewa Sudirman yang telah banyak memberikan masukan selama penelitian berlangsung.
8. Keluarga tercinta terutama Ibu Nurhani Harahap, Ibu Nurbatas Pane, Yasmin Salwa Pasha Hady Sifa, Kaizan Baihaqqi Alqodri Hady yang telah memberikan dukungan moril, materil, serta doa bagi penulis agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Kang Adna, Kang Yanuar, Mbak Vidia yang selalu memberi bantuan, masukkan, serta dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman dari Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik 59 atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan.
11. Keluarga besar BDP 59 atas segala bantuan, doa, dan dukungan kepada penulis.
12. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Bogor, 18 Juni 2026

Habibie Amar Hady



@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 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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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 Rancangan Penelitian	3
2.4 Parameter Penelitian	5
2.5 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.2 Pembahasan	15
IV KESIMPULAN DAN SARAN	20
4.1 Kesimpulan	20
4.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	41



DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian aplikasi probiotik tunggal dan kombinasi pada udang vaname yang dipelihara dalam sistem bioflok	3
2	Performa pertumbuhan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi selama 30 hari	9
3	Volume flok di air pemeliharaan udang vaname sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi	13
4	Total kelimpahan bakteri probiotik dan <i>Vibrio</i> sp. di usus dan air pemeliharaan udang vaname sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi	14
5	Kualitas air pemeliharaan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi	15

DAFTAR GAMBAR

1	Skema kalkulasi kebutuhan karbon (De schryver <i>et al.</i> 2008)	4
2	Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik	10
3	Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik dan diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	10
4	<i>Total haemocyt count</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi dan diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	11
5	Aktivitas fagositosis udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi dan diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	11
6	<i>Respiratory Burst</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi dan diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	12
7	Aktivitas <i>phenoloxidase</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan penambahan probiotik tunggal dan kombinasi dan diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	13



DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis statistik performa pertumbuhan udang yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan penambahan probiotik dan kombinasi dan diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	28
2	Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan penambahan probiotik dan kombinasi <i>V. parahaemolyticus</i>	32
3	Analisis statistik respons imun udang vaname yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan penambahan probiotik dan kombinasi <i>V. parahaemolyticus</i>	33