

- 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.

KINERJA PERTUMBUHAN DAN STATUS KESEHATAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIPELIHARA PADA SISTEM BIOFLOK

MOHAMMAD RAKHA SYAHLA DEWANGGA



**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 “Kinerja Pertumbuhan dan Status Kesehatan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Sistem Bioflok” 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

Mohammad Rakha Syahla Dewangga
C1401211054

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.

ABSTRAK

MOHAMMAD RAKHA SYAHLA DEWANGGA. Kinerja Pertumbuhan dan Status Kesehatan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Sistem Bioflok. Dibimbing oleh WIDANARNI dan SUKENDA.

Budidaya udang vaname sering kali menghadapi tantangan infeksi penyakit yang menyebabkan kerugian besar bagi para pembudidaya. Salah satu teknologi yang diterapkan untuk menanggulangi masalah ini adalah sistem bioflok yang mampu meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup (TKH), memperbaiki rasio konversi pakan (RKP), kualitas air, menghambat aktivitas patogen dan meningkatkan respons imun. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh sistem bioflok terhadap kinerja pertumbuhan dan status kesehatan udang vaname dengan kepadatan tinggi pada skala intermediet. Udang yang digunakan yaitu stadia pascalarva (PL) 10 yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari dengan padat tebar 500 ekor m^{-3} menggunakan wadah *Intermediet Bulk Container* (IBC) berukuran $1,2 \times 1,0 \times 1,15 m^3$ (1000 L). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari dua perlakuan yaitu kontrol (K) dan bioflok (BF) dengan tiga ulangan. Parameter yang diuji pada penelitian ini yaitu tingkat kelangsungan hidup (TKH), laju pertumbuhan harian (LPH), laju pertumbuhan spesifik (LPS), pertambahan bobot (ΔW), pertambahan biomassa (ΔB), rasio konversi pakan (RKP), kelimpahan bakteri, *total hemocyte count* (THC), *respiratory burst* (RB), *phenoloxidase* (PO), kualitas air dan volume flok. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa perlakuan bioflok (BF) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan nilai TKH ($81,24 \pm 0,02\%$), RKP ($1,67 \pm 0,08$), kelimpahan bakteri *Vibrio* sp. dan *V. parahaemolyticus* serta respons imun.

Kata kunci: bioflok, kelimpahan bakteri, kinerja pertumbuhan, respons imun, udang vaname



ABSTRACT

MOHAMMAD RAKHA SYAHLA DEWANGGA. Growth Performance and Health Status of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Cultured in a Biofloc System. Supervised by WIDANARNI and SUKENDA.

Pacific white shrimp farming often faces disease outbreaks that lead to significant losses. One technology used to address this issue is the biofloc system, which improves growth performance, survival rate (SR), feed conversion ratio (FCR), water quality, inhibits pathogen activity, and enhances immune response. This study aimed to analyze the effects of the biofloc system on growth performance and health status of high-density vannamei shrimp at an intermediate scale. Post-larvae (PL) 10 shrimp were reared in biofloc and control systems for 56 days at a stocking density of 500 shrimp m⁻³ in Intermediate Bulk Containers (IBC) measuring 1.2 × 1.0 × 1.15 m³ (1000 L). A completely randomized design (CRD) was used with two treatments: control (C) and biofloc (BF) and three replicates. Parameters measured included SR, daily growth rate (DGR), specific growth rate (SGR), weight gain (ΔW), biomass gain (ΔB), FCR, bacterial abundance, total hemocyte count (THC), respiratory burst (RB), phenoloxidase (PO), water quality, and floc volume. Results showed that the biofloc (BF) treatment was superior, with higher SR (81.24±0.02%), better FCR (1.67±0.08), lower *Vibrio* sp. and *V. parahaemolyticus* abundance, and enhanced immune responses.

Keywords: bacterial abundance, biofloc, growth performance, immune response, white shrimp



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.

KINERJA PERTUMBUHAN DAN STATUS KESEHATAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIPELIHARA PADA SISTEM BIOFLOK

MOHAMMAD RAKHA SYAHLA DEWANGGA

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. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.
- 2 Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si.



Judul Skripsi : Kinerja Pertumbuhan dan Status Kesehatan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Sistem Bioflok

Nama : Mohammad Rakha Syahla Dewangga

NIM : C1401211054

Disetujui oleh

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



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Sukenda, M.Sc.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 5 Juni 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Berkat rahmat dan karunia Allah *subhaanahu wata'aala* yang telah memberikan penulis tekad dan semangat sehingga skripsi yang berjudul “Kinerja Pertumbuhan dan Status Kesehatan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Sistem Bioflok” dapat diselesaikan. Shalawat serta salam selalu penulis panjatkan kepada Rasulullah Muhammad *shallallaahu 'alaihi wasallam* sebagai salah satu junjungan hidup penulis.

Banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi untuk penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. dan bapak Prof. Dr. Ir. Sukenda, M.Sc. sebagai dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing penulis dalam setiap langkah proses penelitian ini, bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan, ibu Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya dan Dosen Penguji Tamu pada Ujian Sidang Skripsi, bapak Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si. selaku Wakil Program Studi pada Sidang Ujian Skripsi, ibunda tercinta Siti Nurhasanah dan Ayah tercinta Ayi Endang Rahayu penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga atas segala doa, dukungan moril, dan materil yang selalu menjadi sumber kekuatan bagi penulis, bapak Fuadi Muhammad, S.Pi., M.Si., bapak Zaelani Sidik, S.T., mas Fahrudin Ahmad, S.Pi., mas Agung Isnanto, S.Si., mas Ishak Hafidz, S.T. dan mas Prima Eka Putra, S.Pi., yang telah membantu, memberi masukan serta menerima penulis untuk melakukan penelitian selama di PT. Suri Tani Pemuka, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat, bapak Dr. Muhamad Gustilatov, S.Pi., M.Si. dan Kak Indira Faramudhita, S.Pi., yang selalu memberi bantuan, masukan, serta ilmu kepada penulis, Alfiyanto Firdaus, Anargya Pradipa Tristanandana, Faiz Nadhifama Hernawan dan Thariq Khalfani Permadi yang telah membersamai dan memberikan dukungan moral selama perjalanan akademik penulis, Sobat Bandhitos yaitu Evan, Hafidz, Yusuf, Aqil, Riyanto, Zaki, Agies, Rizki Saleh dan Luthfi yang menjadi tempat penulis menentramkan pikiran dalam proses penulisan tugas akhir, teman-teman dari Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan, keluarga besar Ikan Gemoi 58 atas segala bantuan, doa, dan dukungan kepada penulis serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap hasil penelitian ini bermanfaat bagi keberlangsungan perikanan budidaya di Indonesia.

Bogor, Juni 2025

Mohammad Rakha Syahla Dewangga

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Materi Uji	3
2.3 Rancangan Percobaan	3
2.4 Prosedur Penelitian	3
2.5 Parameter Uji	5
2.6 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.2 Pembahasan	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan pemeliharaan udang vaname pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	3
2	Performa pertumbuhan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	11

DAFTAR GAMBAR

1	Rumus penambahan bahan karbon pada pemeliharaan udang vaname dengan sistem bioflok	4
2	Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	9
3	Bobot rata-rata udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	9
4	Laju pertumbuhan harian udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	10
5	Laju pertumbuhan spesifik udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	10
6	Rasio konversi pakan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	11
7	Kelimpahan <i>total bacterial count</i> pada air pemeliharaan (a), hepatopankreas (b), dan usus udang vaname (c) yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	12
8	Kelimpahan <i>presumptive vibrio count</i> pada air pemeliharaan (a), hepatopankreas (b), dan usus udang vaname (c) yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	13
9	Kelimpahan total <i>V. parahaemolyticus</i> pada air pemeliharaan (a), hepatopankreas (b), dan usus udang vaname (c) yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	14
10	<i>Total haemocyte count</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	15
11	<i>Respiratory burst</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	15
12	Aktivitas <i>phenoloxidase</i> udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	16
13	Volume flok di dalam air pemeliharaan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok selama 56 hari	16
14	Kualitas air pemeliharaan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Analisis statistik (Independent sample t-test) kinerja pertumbuhan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari	30
--	--	----

- 2 Analisis statistik (Independent sample t-test) kelimpahan *total bacterial count* pada air pemeliharaan, hepatopankreas, dan usus udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 30
- 3 Analisis statistik (Independent sample t-test) kelimpahan *presumptive vibrio count* pada air pemeliharaan, hepatopankreas, dan usus udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 30
- 4 Analisis statistik (Independent sample t-test) kelimpahan *total Vibrio parahaemolyticus count* pada air pemeliharaan, hepatopankreas, dan usus udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 31
- 5 Analisis statistik (Independent sample t-test) *total haemocyte count* udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 31
- 6 Analisis statistik (Independent sample t-test) *respiratory burst* udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 31
- 7 Analisis statistik (Independent sample t-test) aktivitas *phenoloxidase* udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 32
- 8 Analisis statistik (Independent sample t-test) kualitas air pemeliharaan udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dan kontrol selama 56 hari 32

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.