

STATUS KESEHATAN UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei* YANG DIPELIHARA DENGAN KEPADATAN BERBEDA PADA SISTEM BIOFLOK

CAHYA ANISA LARASATI



**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 “Status Kesehatan Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda 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, Maret 2025

Cahya Anisa Larasati
C1401201018

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



ABSTRAK

CAHYA ANISA LARASATI. Status Kesehatan Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok. Dibimbing oleh WIDANARNI dan DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

Padat tebar udang yang tinggi dapat menyebabkan stres, penurunan respons imun, dan meningkatkan kerentanannya terhadap penyakit. Peningkatan produksi dapat dicapai dengan penerapan budidaya intensif melalui padat tebar optimal menggunakan sistem bioflok. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status kesehatan udang vaname (*L. vannamei*) yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok. Udang yang digunakan memiliki ukuran bobot $0,72 \pm 0,03$ g dengan penggunaan molase sebagai sumber karbon dan nitrogen dengan rasio C/N 10. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dengan masing-masing tiga kali ulangan. Perbedaan kepadatan yang diterapkan adalah 125, 250, 500, dan 1.000 ekor m^{-3} , dengan kode perlakuan B-125, B-250, B-500, dan B-1.000. Parameter yang diamati adalah respons imun meliputi *total haemocyte count* (THC), aktivitas fagositik (AF), *respiratory burst* (RB), dan aktivitas *phenoloxidase* (PO), kelimpahan bakteri total, *Vibrio* sp., dan *Vibrio parahaemolyticus* di air pemeliharaan, hepatopankreas, dan usus udang. Selain itu diamati pula parameter kualitas air meliputi *dissolved oxygen* (DO), suhu, pH, salinitas, *total ammonia nitrogen* (TAN), nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-), *total suspended solids* (TSS) dan alkalinitas, serta tingkat kelangsungan hidup (TKH). Perlakuan dengan kepadatan udang 125 ekor m^{-3} menunjukkan status kesehatan terbaik berdasarkan tingkat kelangsungan hidup ($92,80 \pm 3,67\%$), respons imun, dan kualitas air.

Kata kunci: Bioflok, kepadatan berbeda, respons imun, udang vaname

ABSTRACT

CAHYA ANISA LARASATI. Health Status of Vannamei Shrimp *Litopenaeus vannamei* Cultured at Different Stocking Densities in a Biofloc System. Supervised by WIDANARNI and DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

High stocking densities of shrimp can lead to stress, decreased immune response, and increased susceptibility to diseases. Increased production can be achieved by implementing intensive culture through optimal stocking densities using a biofloc system. This study aims to analyze the health status of vannamei shrimp (*L. vannamei*) cultured at different densities in a biofloc system. The shrimp used had an initial weight of $0,72 \pm 0,03$ g, with molasses used as the carbon and nitrogen source at a C/N ratio of 10. The study used a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments with three replications each. The different densities applied were 125, 250, 500, and 1.000 shrimp m^{-3} , with treatment codes B-125, B-250, B-500, and B-1.000. The parameters observed were immune responses including total hemocyte count (THC), phagocytic activity (AF), respiratory burst (RB), and phenoloxidase activity (PO), the abundance of total bacteria, *Vibrio* sp., and *Vibrio parahaemolyticus* in the culture water, hepatopancreas, and shrimp intestines. In addition, water quality parameters were also observed, including dissolved oxygen (DO), temperature, pH, salinity, total ammonia nitrogen (TAN), nitrite (NO_2^-), nitrate (NO_3^-), total suspended solids (TSS), and alkalinity, as well as survival rate (SR). The treatment with a shrimp density of 125 shrimp m^{-3} showed the best health status based on survival rate ($92.80 \pm 3.67\%$), immune responses, and water quality.

Keywords: Biofloc, different densities, immune response, vannamei 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.

STATUS KESEHATAN UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei* YANG DIPELIHARA DENGAN KEPADATAN BERBEDA PADA SISTEM BIOFLOK

CAHYA ANISA LARASATI

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. Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.
2. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.

Judul Skripsi : Status Kesehatan Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* yang
Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok

Nama : Cahya Anisa Larasati

NIM : C1401201018

Disetujui oleh

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



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



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 7 Januari 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2024 ini ialah “Status Kesehatan Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok”. Dengan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penulisan skripsi ini, yakni kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. dan Ibu Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, pengertian, dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
2. 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.
3. Bapak Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc. selaku dosen penguji tamu dan Ibu Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku dosen gugus kendali mutu.
5. Ayah Suprpto, Ibu Nurlela, kakak Cahyo Wisnu Pambudi A.Md.kep, kakak ipar Sinta Rostika A.Md.kep, keponakan Akleema Askana Sakhi Pambudi dan Alrafaeyza Arkhana Sakha Pambudi, selaku keluarga tercinta yang tiada hentinya memberi dukungan moril, materil, serta do'a bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kang Adna Sumadikarta, Kang Yanuar Raharja, Dr. Muhamad Gustilatov, S.Pi., M.Si., dan Bapak Dean Akiyama yang selalu memberi bantuan, masukan, dukungan, dan ilmu kepada penulis.
7. Khoirunnisa Putri Maisarah S.Pi., Nadia Cahyawati S.Pi., Iin Nur Fadilah S.Pi., Meidevi Ratna Styaningrum S.Pi., M.Si., Baref Agung Wicaksono S.Pi., M.Si., Fajri Maulana Utama S.Pi., Indira Faramudhita S.Pi., Nabila Maharani S.Pi., Zulfa Khoiruna, Yemima Br Sinulingga S.Pi., Siti Herlani Ulfah, Rebeca Agistia Monanda Pramesta, Almira Kartika Dhiya S.Pi., Rosiana Irwita Hadi, serta teman-teman dari Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan.
8. Killy, Owwy, dan Abell kucing kesayangan yang telah menghibur dengan tingkah lakunya di kala penat mengerjakan skripsi ini.
9. Seventeen dan TWS yang memberikan semangat serta motivasi melalui karya dan program hiburannya.
10. Keluarga besar BDP 57 atas segala bantuan, do'a, dan dukungan kepada penulis.
11. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Bogor, Maret 2025

Cahya Anisa Larasati





DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
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	5
2.5 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Hasil	8
3.2 Pembahasan	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	35



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan pemeliharaan pada udang vaname dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok	3
2	Kualitas air pemeliharaan udang vaname pada sistem bioflok dengan kepadatan yang berbeda selama 56 hari	12
3	Volume flok di dalam air pemeliharaan udang vaname yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok	13

DAFTAR GAMBAR

1	Metode perhitungan kebutuhan karbon oleh De Schryver <i>et al.</i> (2008).	4
2	<i>Total Haemocyte Count</i> (THC) udang vaname yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok.	8
3	Aktivitas fagositik (AF) udang vaname yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok.	9
4	<i>Respiratory burst</i> (RB) udang vaname yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok.	9
5	Aktivitas <i>phenoloxidase</i> (PO) udang vaname yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok.	10
6	Kelimpahan total bakteri pada air pemeliharaan (a), hepatopankreas (b), dan usus udang vaname (c) yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok selama 56 hari	10
7	Kelimpahan bakteri <i>presumptive vibrio count</i> pada air pemeliharaan (a), hepatopankreas (b), dan usus udang vaname (c) yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok selama 56 hari	10
8	Kelimpahan bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> pada air pemeliharaan (a), hepatopankreas (b), dan usus udang vaname (c) yang dipelihara dengan kepadatan berbeda pada sistem bioflok selama 56 hari	10
9	Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara pada sistem bioflok dengan kepadatan berbeda selama 56 hari	10

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Analisis Statistik Respons Imun Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	27
2	Lampiran 2 Analisis Statistik Kelimpahan Bakteri di Air Pemeliharaan, Hepatopankreas, dan Usus Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	27
3	Lampiran 3 Analisis Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH) Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	30
4	Lampiran 4 Analisis Statistik TAN Pemeliharaan Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	30
5	Lampiran 5 Analisis Statistik Nitrit Pemeliharaan Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	31

6	Lampiran 6 Analisis Statistik Nitrat Pemeliharaan Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	32
7	Lampiran 7 Analisis Statistik Alkalinitas Pemeliharaan Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	33
8	Lampiran 8 Analisis Statistik TSS Pemeliharaan Udang Vaname yang Dipelihara dengan Kepadatan Berbeda pada Sistem Bioflok	34

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

