

- 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.

POTENSI *Ulva lactuca* SEBAGAI AGEN BIOKONTROL TERHADAP *Vibrio parahaemolyticus* PADA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)

DAFFA MEISYA TRI WARDANI



**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 “Potensi *Ulva lactuca* sebagai Agen Biokontrol terhadap *Vibrio parahaemolyticus* pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” 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

Daffa Meisya Tri Wardani
C1401221020



@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.



ABSTRAK

DAFFA MEISYA TRI WARDANI. Potensi *Ulva lactuca* sebagai Agen Biokontrol terhadap *Vibrio parahaemolyticus* pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Dibimbing oleh WIDANARNI dan RAHMAN.

Penyakit *acute hepatopancreatic necrosis disease* (AHPND) yang disebabkan oleh *Vibrio parahaemolyticus* merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Bakteri *V. parahaemolyticus* memiliki kemampuan membentuk biofilm yang dapat meningkatkan virulensi, persistensi, dan ketahanannya terhadap berbagai tekanan lingkungan maupun senyawa antimikroba sehingga diperlukan alternatif pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi rumput laut *U. lactuca* sebagai agen biokontrol alami terhadap *V. parahaemolyticus*. Penelitian terbagi menjadi dua kelompok percobaan, yaitu *in vitro* dan *in vivo*. Percobaan *in vitro* menggunakan 4 perlakuan dengan 3 ulangan, yaitu kontrol (air laut tanpa *U. lactuca*) serta air pemeliharaan *U. lactuca* dengan kepadatan 6,25; 12,5; dan 25 g L⁻¹. Percobaan *in vivo* menggunakan 5 perlakuan dengan 3 ulangan, meliputi kontrol negatif (Pemeliharaan udang vaname tanpa *U. lactuca* dan tidak diuji tantang *V. parahaemolyticus* 10⁵ CFU mL⁻¹), kontrol positif (Pemeliharaan udang vaname tanpa *U. lactuca* dan diuji tantang *V. parahaemolyticus* 10⁵ CFU mL⁻¹), serta pemeliharaan udang vaname dengan kepadatan *U. lactuca* 6,25; 12,5; dan 25 g L⁻¹ yang diuji tantang *V. parahaemolyticus* 10⁵ CFU mL⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *U. lactuca* mampu menghambat pembentukan biofilm *V. parahaemolyticus*, menekan tingkat kematian, meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan nilai kelangsungan hidup relatif, menurunkan populasi bakteri, serta memperbaiki kondisi hepatopankreas dibandingkan kontrol positif, dengan perlakuan kepadatan *U. lactuca* 12,5 g L⁻¹ (U 12,5) memberikan hasil terbaik. Penelitian ini menunjukkan bahwa *U. lactuca* berpotensi dimanfaatkan sebagai agen biokontrol alami yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengendalikan infeksi *V. parahaemolyticus* pada budidaya udang vaname.

Kata kunci: AHPND, biofilm, *Litopenaeus vannamei*, *Ulva lactuca*, *Vibrio parahaemolyticus*



ABSTRACT

DAFFA MEISYA TRI WARDANI. Potential Application of *Ulva lactuca* as a Biocontrol Agent against *Vibrio parahaemolyticus* in Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Farming. Supervised by WIDANARNI and RAHMAN.

Acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND), caused by *Vibrio parahaemolyticus*, is one of the major challenges in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) aquaculture. *Vibrio parahaemolyticus* is capable of forming biofilms, which can enhance its virulence, persistence, and resistance to various environmental stresses and antimicrobial compounds, highlighting the need for effective and environmentally friendly control alternatives. This study aimed to analyze the potential of the seaweed *Ulva lactuca* as a natural biocontrol agent against *V. parahaemolyticus*. The study comprised *in vitro* and *in vivo* experiments. The *in vitro* experiment used four treatments with three replicates, consisting of a control (seawater without *U. lactuca*) and maintenance water from *U. lactuca* at biomasses of 6.25, 12.5, and 25 g L⁻¹. The *in vivo* experiment used five treatments with three replicates, consisting of a negative control (whiteleg shrimp maintained without *U. lactuca* and not challenged with *V. parahaemolyticus* at 10⁵ CFU mL⁻¹), a positive control (whiteleg shrimp maintained without *U. lactuca* and challenged with *V. parahaemolyticus* at 10⁵ CFU mL⁻¹), and whiteleg shrimp maintained with *U. lactuca* at biomasses of 6.25, 12.5, and 25 g L⁻¹ and challenged with *V. parahaemolyticus* at 10⁵ CFU mL⁻¹. The results showed that *U. lactuca* treatments inhibited *V. parahaemolyticus* biofilm formation, reduced mortality, increased survival rate and relative percent survival, decreased bacterial abundance, and improved hepatopancreatic condition compared with the positive control, with *U. lactuca* at 12.5 g L⁻¹ (U 12.5) showing the best overall results. These findings indicate that *U. lactuca* has potential as an effective and environmentally friendly natural biocontrol agent for controlling *V. parahaemolyticus* infection in whiteleg shrimp aquaculture.

Keywords: AHPND, biofilm, *Litopenaeus vannamei*, *Ulva lactuca*, *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 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.



@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.

POTENSI *Ulva lactuca* SEBAGAI AGEN BIOKONTROL TERHADAP *Vibrio parahaemolyticus* PADA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)

DAFFA MEISYA TRI WARDANI

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. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.
- 2 Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.



- 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.

Judul Skripsi : Potensi *Ulva lactuca* sebagai agen biokontrol terhadap *Vibrio parahaemolyticus* pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Nama : Daffa Meisya Tri Wardani
NIM : C1401221020

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. 197001031995121001

Tanggal Ujian:
(11 Agustus 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 Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penelitian dengan judul “Potensi *Ulva lactuca* sebagai Agen Biokontrol terhadap *Vibrio parahaemolyticus* pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” ini berhasil diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu selama penulisan karya ilmiah ini, yaitu kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si., dan Bapak Rahman, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bantuan, bimbingan, arahan, saran, dan motivasi.
2. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan, Prof. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya, serta seluruh Bapak/Ibu dosen Departemen Budidaya Perairan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
3. Keluarga tercinta, Bapak Supriyadi Saleh, S.Pi., M.Si., Ibu Intan Suroiyah, Kak Diah Nur Indah Sari, Kak Dedi Hari Sanjaya, dan Kak Denis Adib Arya Putra yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang. Terima kasih atas segala waktu, dukungan moral serta material, dan kasih sayang yang selalu tercurahkan dari awal masa perkuliahan hingga akhir.
4. Adna Sumadikarta, S.Si., Yanuar Raharja, S.Si., dan Vidia selaku teknisi Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang selalu membantu, Bapak Achmad Noerkhaerin Putra, S.Pi., M.Si., yang telah banyak memberikan masukan dan bantuan selama penelitian berlangsung.
5. Daiva Andira, Karina Anindita, Raihana Arumsari, Mona Hairunisa, Nurhaliza, Nabilah, Sarah, dan Aurelia selaku teman dari awal masa perkuliahan yang selalu menjadi teman terbaik penulis hingga proses penyusunan skripsi.
6. Jibrán Jibráli yang selalu kebersamai, memberikan dukungan, semangat, perhatian, dan doa hingga saat ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah, serta selalu hadir dan meyakinkan penulis bahwa setiap proses yang dijalani akan terlewati.
7. Teman-teman ROC, Karina Anindita, Annisa Khairi, Jibrán Jibráli, Fadhil Rabbani, Dinar, Al Rafa, Fauzan, Mulkan Rizki, dan Saka Pratama yang telah kebersamai penulis selama masa penelitian berlangsung hingga proses penyusunan skripsi.
8. Aulia Sugesti, Dinar, Habibie Amar, Ewa Sudirman, dan Alya Lusiana selaku rekan penelitian yang membantu dan memberi masukan.
9. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Agustus 2026

Daffa Meisya Tri Wardani



@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	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 Rancangan Percobaan	3
2.3 Prosedur Penelitian	4
2.4 Parameter Penelitian	8
2.5 Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Hasil	11
3.2 Pembahasan	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	35



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan pengaruh air hasil pemeliharaan <i>U. lactuca</i> terhadap pembentukan biofilm <i>V. parahaemolyticus</i> secara <i>in vitro</i>	3
2	Rancangan percobaan ujiantang <i>V. parahaemolyticus</i> pada udang vaname dengan penambahan <i>U. lactuca</i> secara <i>in vivo</i>	4
3	Parameter kualitas air yang diukur pada perlakuan <i>in vitro</i>	8
4	Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan <i>U. lactuca</i>	12
5	Hasil analisis <i>regresi cox</i> terhadap risiko mortalitas udang vaname selama 7 hari masa ujiantang	14
6	Kelimpahan <i>Vibrio</i> (Log CFU mL ⁻¹) pada berbagai kepadatan <i>U. lactuca</i> selama 7 hari pemeliharaan	18

DAFTAR GAMBAR

1	Persentase penghambatan biofilm <i>V. parahaemolyticus</i> oleh air pemeliharaan <i>U. lactuca</i>	11
2	Pola kematian udang vaname selama 7 hari masa ujiantang	13
3	Persentase tingkat kelangsungan hidup udang vaname pada hari ke-7	15
4	Persentase kelangsungan hidup relatif udang vaname selama 7 hari masa ujiantang	16
5	Perbandingan antara udang sehat dan terinfeksi bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	17
6	Perbandingan hepatopankreas udang sehat dan hepatopankreas udang yang terinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Komposisi pupuk <i>Provasoli's enriched seawater</i> (PES)	29
2	Analisis statistik parameter penghambatan biofilm bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	30
3	Analisis statistik parameter tingkat kelangsungan hidup (TKH) dan kelangsungan hidup relatif atau <i>relative percent survival</i> (RPS)	31
4	Analisis statistik parameter kelimpahan bakteri atau <i>total plate count</i> (TPC)	33