



EFIKASI *Vibrio parahaemolyticus* INAKTIF DENGAN METODE PERENDAMAN UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT VIBRIOSIS PADA UDANG VANAME

SITI MANTIQIAH



**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 “Efikasi *Vibrio parahaemolyticus* Inaktif dengan Metode Perendaman untuk Pencegahan Penyakit Vibriosis pada Udang Vaname” 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

Siti Mantiqiah
C1401211014

- 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

SITI MANTIQIAH. Efikasi *Vibrio parahaemolyticus* Inaktif dengan Metode Perendaman untuk Pencegahan Penyakit Vibriosis pada Udang Vaname. Dibimbing oleh SRI NURYATI dan DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

Penyakit vibriosis pada udang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* sp., munculnya imunitas terlatih (*trained immunity*) pada udang menjadikan vaksin sebagai solusi yang potensial untuk mengatasi penyakit pada udang. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas pemberian *Vibrio parahaemolyticus* inaktif dengan metode perendaman terhadap respons imun dan kelangsungan hidup udang vaname yang diinfeksi bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Perlakuan yang digunakan meliputi K- (kontrol negatif), K+ (kontrol positif), V3 (konsentrasi vaksin 10^3 CFU mL⁻¹), V5 (konsentrasi vaksin 10^5 CFU mL⁻¹), V7 (konsentrasi vaksin 10^7 CFU mL⁻¹). Udang vaname stadia *post larvae* 9 (PL 9) diaklimatisasi dan pelihara selama 14 hari. Pemberian *V. parahaemolyticus* inaktif dilakukan dengan metode perendaman selama 120 menit, setelah 7 hari pemeliharaan dilakukan diuji tantang dengan dosis 10^6 CFU mL⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan respons imun pada perlakuan V5 dengan tingkat kelangsungan hidup sebesar $94 \pm 5,29\%$ dan nilai *relative percent survival* sebesar $88,46 \pm 5,09\%$.

Kata kunci: imunitas terlatih, inaktivasi, kelangsungan hidup, respon imun, vaksinasi

ABSTRACT

SITI MANTIQIAH. Efficacy of *Vibrio parahaemolyticus* Inactive by Immersion Method for Prevention of Vibriosis Disease in Whiteleg Shrimp. Supervised by SRI NURYATI and DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

Vibriosis disease in shrimp is caused by *Vibrio* sp., the emergence of trained immunity in shrimp makes vaccines a potential solution to overcome shrimp diseases. This research aimed evaluate the effectieness of *Vibrio parahaemolyticus* inactive administered through immersion method on the immune response and survival of infected with *Vibrio parahaemolyticus*. The treatments used includ K- (negative control), K+ (positive control), V3 (vaccine concentration 10^3 CFU mL⁻¹), V5 (vaccine concentration 10^5 CFU mL⁻¹), and V7 (vaccine concentration 10^7 CFU mL⁻¹). Whiteleg shrimp at post-larvae 9 (PL9) were acclimated for 14 days. The administration of *V. parahaemolyticus* inactive was carried out by immersion method for 120 minutes, after 7 days of maintenance, a challenge test was carried out with a dose 10^6 CFU mL⁻¹. The results showed an increase in immune response in the V5 treatment with a survival rate of $94 \pm 5.29\%$ and a relative percent survival value of $88.46 \pm 5.09\%$.

Keywords: immune response, inactivation, survival, trained immunity, vaccination



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.

EFIKASI *Vibrio parahaemolyticus* INAKTIF DENGAN METODE PERENDAMAN UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT VIBRIOSIS PADA UDANG VANAME

SITI MANTIQIAH

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. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc.**
- 2 Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.**



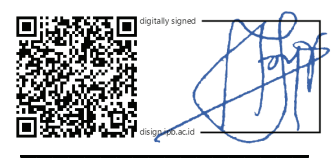
Judul Skripsi : Efikasi *Vibrio parahaemolyticus* Inaktif dengan Metode Perendaman untuk Pencegahan Penyakit Vibriososis pada Udang Vaname

Nama : Siti Mantiqiah
NIM : C1401211014

Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Sri Nuryati, S.Pi., 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:
10 Juni 2025

Tanggal Lulus:

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 ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 sampai dengan bulan Desember 2024 dengan judul “Efikasi *Vibrio parahaemolyticus* Inaktif dengan Metode Perendaman untuk Pencegahan Penyakit Vibriosis pada Udang Vaname”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang sudah membantu selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini, yakni kepada:

1. Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si. dan Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si. selaku komisi pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini
2. Prof. Iis Diatin, S.Pi., M.M. selaku dosen pembimbing akademik
3. Belinda Astari, S.Pi., M.Si. selaku dosen moderator pada seminar hasil penelitian
4. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji dan Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc. selaku dosen gugus kendali mutu
5. Bapak Soeprapto dan Ibu Maesaroh selaku orang tua penulis, serta Farizal Khanifudin, A.Md., Tra., Irna Prasetyo, Nurliana selaku saudara kandung penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan kasih sayangnya
6. Muhammad Fachri Pratama S.Si dan seluruh rekan Lawalata IPB yang selalu menemani dan memberikan dukungan penuh kepada penulis
7. Adna Sumadikarta, S.Si. dan Yanuar Raharja, S.Si. selaku teknisi dan seluruh rekan Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang telah membantu dan memberikan dukungannya
8. Ardana Kurniaji, S.Pi., M.Si., Fadrian Difa Athallah, S.Pi, Anisa Zulfani, S.Pi., Abdullah Alfurqon, S.Pi., Anisa Widya Ananda, Pirdan, Fajri Maulana Utama S.Pi, Salma Nur Karima S.Pi, Dika Nur Setiyawan S.Pi, serta seluruh rekan Budidaya Perairan angkatan 58 yang telah memberikan masukan dan bantuannya
9. 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, Juni 2025

Siti Mantiqiah



@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	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang	7
1.2 Tujuan	9
II METODE	9
2.1 Waktu dan Tempat	9
2.2 Rancangan Percobaan	9
2.3 Prosedur Penelitian	9
2.4 Parameter Penelitian	12
2.5 Analisis Data	15
III HASIL DAN PEMBAHASAN	16
3.1 Hasil	16
3.2 Pembahasan	22
IV SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	47



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan <i>V. parahaemolyticus</i> inaktif pada udang vaname	9
2	Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan udang vaname	12
3	Primer spesifik gen PCR untuk PirA dan PirB	13
4	Tingkat kelangsungan hidup (TKH) dan <i>relative percent survival</i> (RPS) udang vaname pasca uji tantang <i>V. parahaemolyticus</i> . Keterangan: K+ (kontrol positif), K- (kontrol negatif), V3 (dosis 10^3 CFU mL ⁻¹), V5 (dosis 10^5 CFU mL ⁻¹), V7 (dosis 10^7 CFU mL ⁻¹). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai yang berbeda signifikan ($p < 0.05$).	17
5	Nilai laju pertumbuhan harian (LPH) udang vaname. Keterangan: W0 (bobot rata-rata awal), Wt (bobot rata-rata akhir), LPH (laju pertumbuhan harian). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai yang berbeda signifikan ($p < 0.05$).	21

DAFTAR GAMBAR

1	Hasil Identifikasi bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> pada media <i>HiCrome</i> agar dan TCBSA 1(a): bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> pada media <i>HiCrome</i> agar. 2(a): bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> pada media TCBSA, 1(b): hasil isolasi pada udang yang terinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i> pada media <i>HiCrome</i> agar, 2(b): bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> pada media TCBSA. K+: kontrol positif, K-: kontrol negatif, V3: Perlakuan vaksin (10^3 CFU mL ⁻¹), V5: Perlakuan vaksin (10^5 CFU mL ⁻¹), V7: Perlakuan vaksin (10^7 CFU mL ⁻¹)	16
2	Hasil analisis PCR bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> menggunakan primer PirA dan PirB (a) Bakteri sebelum uji tantang, (b) Udang setelah uji tantang. 1(a): marker, 2(a): PirA ulangan 1, 2(a): PirB ulangan 2, 4(a): kontrol ulangan 1, 5(a): kontrol ulangan 2, 6(a): PirB ulangan 1, 7(a): PirB ulangan 2. 1(b): marker, 2(a): PirA, 3(a): PirB.	17
3	<i>Total haemocyte count</i> (THC) udang vaname sebelum perlakuan (H0), setelah perlakuan hari ke-1 (H1), hari ke-3 (H3), hari ke-5 (H5), hari ke-7 (H7). Hari ke-1 pasca uji tantang (H+1 UT), hari ke-3 pasca uji tantang (H+3 UT), hari ke-5 pasca uji tantang (H+5UT), hari ke-7 pasca uji tantang (H+7 UT). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai yang berbeda signifikan ($p < 0.05$).	18
4	Aktifitas fagositik (AF) udang vaname sebelum perlakuan (H0), setelah perlakuan hari ke-1 (H1), hari ke-3 (H3), hari ke-5 (H5), hari ke-7 (H7). Hari ke-1 pasca uji tantang (H+1 UT), hari ke-3 pasca uji tantang (H+3 UT), hari ke-5 pasca uji tantang (H+5 UT), hari ke-7 pasca uji tantang (H+7 UT). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai yang berbeda signifikan ($p < 0.05$).	19

- 5 *Phenoloksidase* (PO) udang vaname sebelum perlakuan (H0), setelah perlakuan hari ke-1 (H1), hari ke-3 (H3), hari ke-5 (H5), hari ke-7 (H7). Hari ke-1 pasca ujiantang (H+1 UT), hari ke-3 pasca ujiantang (H+3 UT), hari ke-5 pasca ujiantang (H+5 UT), hari ke-7 pasca ujiantang (H+7 UT). Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan nilai yang berbeda signifikan ($p < 0.05$). 20
- 6 *Respiratory burst* (RB) udang vaname sebelum perlakuan (H0), setelah perlakuan hari ke-1 (H1), hari ke-3 (H3), hari ke-5 (H5), hari ke-7 (H7). Hari ke-1 pasca ujiantang (H+1 UT), hari ke-3 pasca ujiantang (H+3 UT), hari ke-5 pasca ujiantang (H+5 UT), hari ke-7 pasca ujiantang (H+7 UT). Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan nilai yang berbeda signifikan ($p < 0.05$). 21

DAFTAR LAMPIRAN

- 1 Timeline Penelitian 32
- 2 Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup (TKH) udang vaname pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 32
- 3 Analisis statistik mortalitas udang vaname pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 32
- 4 Analisis statistik *relative percent survival* (RPS) udang vaname pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 32
- 5 Analisis statistik *total haemocyte count* (THC) udang vaname sebelum dan sesudah pemberian *V. parahaemolyticus* inaktif serta pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 33
- 6 Analisis statistik aktifitas fagositik (AF) udang vaname sebelum dan sesudah pemberian *V. parahaemolyticus* inaktif serta pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 36
- 7 Analisis statistik *phenoloksidase* (PO) udang vaname sebelum dan sesudah pemberian *V. parahaemolyticus* inaktif serta pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 39
- 8 Analisis statistik *respiratory burst* (RB) udang vaname sebelum dan sesudah pemberian *V. parahaemolyticus* inaktif serta pasca ujiantang *V. parahaemolyticus* 42
- 9 Analisis statistik bobot awal (W0) udang vaname sebelum perlakuan vaksinasi 45
- 10 Analisis statistik bobot akhir (Wt) udang vaname setelah perlakuan vaksinasi dan ujiantang 45
- 11 Analisis statistik Laju Pertumbuhan Harian (LPH) udang vaname 45
- 12 Hasil uji viabilitas *V. parahaemolyticus* inaktif pada media TCBSA 46
- 13 Penentuan nilai *lethal concentration* 50 (LC₅₀) menggunakan bakteri *V. parahaemolyticus* pada udang vaname 46