



## **EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR *Moringa oleifera L.* UNTUK MENCEGAH INFEKSI *Vibrio parahaemolyticus* PADA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei***

**ANNISA WIDYA ANANDA**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

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 mengurangi 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.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera L.* Untuk Mencegah Infeksi *Vibrio parahaemolyticus* Pada Udang Vaname *Litopenaeus vannamei*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, Mei 2025

Annisa Widya Ananda  
C1401211009

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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

ANNISA WIDYA ANANDA. Efektivitas Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera L.* Untuk Mencegah Infeksi *Vibrio parahaemolyticus* Pada Udang Vaname *Litopenaeus vannamei*. Dibimbing oleh SRI NURYATI dan DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

Daun kelor memiliki kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai imunostimulan untuk mencegah timbulnya penyakit *acute hepatopancreatic necrosis disease* (AHPND) yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas penggunaan ekstrak daun kelor dan dosis terbaik untuk mencegah infeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan, yang mencakup K- (tanpa pemberian ekstrak dan tanpa uji tantang), K+ (tanpa pemberian ekstrak dengan uji tantang), serta tiga dosis ekstrak berdasarkan uji MIC dan MBC yaitu ME125 (pemberian ekstrak 0,125% pakan), ME25 (pemberian ekstrak 0,25% pakan), dan ME5 (ekstrak 0,5% pakan). Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari menggunakan udang dengan bobot  $2,6 \pm 0,3$  gram kemudian diuji tantang menggunakan bakteri *V. parahaemolyticus* positif *pirA* dan *pirB*. Respons imun nonspesifik, kelangsungan hidup, dan kinerja pertumbuhan adalah parameter yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kelor efektif untuk mencegah penyakit AHPND yang ditunjukkan dengan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi, peningkatan respons imun, dan penurunan kepadatan bakteri *V. parahaemolyticus* daripada kontrol. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah ME25 dengan tingkat kelangsungan hidup  $90 \pm 8,17\%$ .

Kata kunci: AHPND, fitofarmaka, imunostimulan, kesehatan, respon imun

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 mengurangi kepentingan wajar IPB University.



## ABSTRACT

ANNISA WIDYA ANANDA. Effectiveness of *Moringa oleifera* L. Leaf Extract to Prevent *Vibrio parahaemolyticus* Infection in White Shrimp *Litopenaeus vannamei*. Supervised by SRI NURYATI and DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

Moringa leaves active compound substances that function as immunostimulants to prevent the onset of acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) caused by *Vibrio parahaemolyticus* bacteria. This study aims to evaluate the effectiveness of the use of moringa leaf extract and the best dose to prevent *Vibrio parahaemolyticus* infection. This study was conducted using a completely randomized design with five treatments and four replications, including K- (without extract and without a challenge test), K+ (without extract with a challenge test), and three doses of extract based on MIC and MBC tests, namely ME125 (extract administration of 0,125% feed), ME25 (extract administration of 0,25% feed), and ME5 (extract 0,5% feed). Maintenance was carried out for 30 days using shrimp weighing  $2.6 \pm 0.3$  grams and then challenged using *V. parahaemolyticus* bacteria positive for *pirA* and *pirB*. Nonspecific immune responses, survival, and growth performance were the parameters observed. The results showed that moringa extract was effective in preventing AHPND disease, as indicated by a higher survival rate, increased immune response, and decreased density of *V. parahaemolyticus* bacteria compared to the control. The best treatment in this study was ME25, with a survival rate of  $90 \pm 8.17\%$ .

**Key words:** AHPND, phytopharmaceuticals, immunostimulants, health, immune response

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.

**© 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.*



**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR *Moringa oleifera L.* UNTUK MENCEGAH INFEKSI *Vibrio parahaemolyticus* PADA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei***

**ANNISA WIDYA ANANDA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan  
Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

# IPB University

*©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 Pengujii pada Ujian Skripsi:

1 Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si.  
2 Prof. Dr. Dedi Jusadi

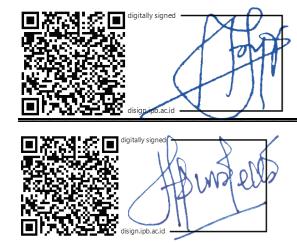


Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera L.* untuk Mencegah Infeksi *Vibrio parahaemolyticus* pada Udang Vaname *Litopenaeus vannamei*

Nama : Annisa Widya Ananda  
NIM : C1401211009

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. 19700103 199512 1 001



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 mengurangi 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 mengikuti 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 *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Februari 2025 ini adalah imunostimulan untuk udang dengan judul ”Efektivitas Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera L.* untuk Mencegah Infeksi *Vibrio parahaemolyticus* pada Udang Vaname *Litopenaeus vannamei*”. Penyelesaian skripsi yang dilakukan oleh penulis didukung oleh banyak pihak sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Nuryati, S.Pi, M.Si. selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi dan Ibu Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, saran, dan solusi kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si. selaku dosen penguji tamu dan Prof. Dr. Dedi Jusadi sebagai dosen gugus kendali mutu.
3. Kedua orang tua penulis yang telah selalu memberikan dukungan moril, materil, dan do'a yang sangat melimpah kepada penulis.
4. Kang Adna, dan Kang Yanuar selaku teknisi Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang telah membantu penulis selama penelitian dilangsungkan.
5. Semua rekan Divisi Kesehatan Organisme Akuatik, serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini akan bermanfaat untuk banyak orang dan mendorong kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2025

Annisa Widya Ananda



<b>DAFTAR TABEL</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii
<b>I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
<b>II METODE</b>	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Rancangan Percobaan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Parameter Uji	7
2.5 Analisis Data	11
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	12
3.1 Hasil	12
3.2 Pembahasan	18
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	24
<b>LAMPIRAN</b>	28
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	51

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2.

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



## DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian penambahan ekstrak daun kelor untuk mencegah Infeksi <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	3
	Primer spesifik gen virulensi <i>pirA</i> dan <i>pirB</i> <i>V.parahaemolyticus</i>	6
	Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan udang vaname dengan perlakuan pemberian ekstrak daun kelor	7
	Kategori diameter zona hambat	8
	Konsentrasi perbandingan ekstrak daun kelor dan media kultur	9
	Hasil pengamatan zona hambat Kirby-Bauer	13
	Kinerja pertumbuhan udang vaname dengan pemberian ekstrak daun kelor selama 30 hari	15

## DAFTAR GAMBAR

1	Identifikasi bakteri <i>V.parahaemolyticus</i> dengan kultur media spesifik	12
2	Hasil analisis PCR gen <i>pirA</i> dan <i>pirB</i> bakteri sebelum uji tantang	12
3	Hasil analisis PCR gen <i>pirA</i> dan <i>pirB</i> hepatopankreas udang sebelum uji tantang dengan bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	13
4	Hasil analisis PCR gen <i>pirA</i> dan <i>pirB</i> hepatopankreas udang setelah uji tantang dengan bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	13
5	Hasil uji MIC ekstrak daun kelor terhadap bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	14
6	Hasil uji MBC ekstrak daun kelor terhadap bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	14
7	Tingkat kelangsungan hidup udang dengan penambahan ekstrak daun kelor pasca uji tantang infeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	15
8	Kelimpahan bakteri pada organ udang dengan perlakuan ekstrak daun kelor	16
9	Respon imunitas udang vaname dengan pemberian ekstrak daun kelor sebelum dan pada saat uji tantang.	18

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis statistik uji antibakteri (zona bening) ekstrak daun kelor terhadap bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	29
2	Analisis statistik kinerja pertumbuhan setelah pemeliharaan dan tingkat kelangsungan hidup udang pasca uji tantang	30
3	Analisis statistik kelimpahan total mikroba usus udang sebelum dan setelah pemeliharaan serta selama uji tantang	32
4	Analisis statistik kelimpahan <i>total vibrio count</i> hepatopankreas udang sebelum dan setelah pemeliharaan serta selama uji tantang	35
5	Analisis statistik kelimpahan total <i>Vibrio parahaemolyticus</i> hepatopankreas udang selama uji tantang	37
	Analisis statistik total <i>hemocyte count</i> (THC) sebelum dan sesudah pemeliharaan serta selama uji tantang	39



7	Analisis statistik aktivitas <i>respiratory burst</i> (RB) sebelum dan sesudah pemeliharaan serta selama uji tantang	42
8	Analisis statistik aktivitas <i>phenoloxidase</i> (PO) sebelum dan sesudah pemeliharaan serta selama uji tantang	45
9	Analisis statistik aktivitas fagositik (AF) sebelum dan sesudah pemeliharaan serta selama uji tantang	49

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.