

**EFEK IMUNOSTIMULASI SERBUK BATANG PISANG  
PERORAL PADA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei*  
UNTUK PENCEGAHAN INFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

**SALMA NUR KARIMA**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



**IPB University**  
Bogor Indonesia

- 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.

Perpustakaan 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.



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Efek Imunostimulasi Serbuk Batang Pisang Peroral pada Udang vaname *Litopenaeus vannamei* untuk Pencegahan Infeksi *Vibrio parahaemolyticus* 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, Juli 2024

Salma Nur Karima  
C1401201028

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

SALMA NUR KARIMA. Efek Imunostimulasi Serbuk Batang Pisang Peroral pada Udang vaname *Litopenaeus vannamei* untuk Pencegahan Infeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Dibimbing oleh SRI NURYATI dan SUKENDA.

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas unggulan yang dibudidayakan secara intensif dan memiliki peluang terserang penyakit. Pengendalian penyakit yang efektif, efisien dan ramah lingkungan adalah dengan fitofarmaka, salah satunya batang pisang. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efektivitas penambahan serbuk batang pisang melalui pakan sebagai imunostimulan untuk pengendalian infeksi bakteri *V. parahaemolyticus* pada udang vaname. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas lima perlakuan dengan masing-masing empat ulangan meliputi perlakuan K+: pemeliharaan udang tanpa serbuk batang pisang dan diuji tantang K-: pemeliharaan udang tanpa serbuk batang pisang dan tanpa uji tantang, P0,5: pemeliharaan udang dengan serbuk batang pisang 0,5 g kg<sup>-1</sup> pakan dan diuji tantang, P0,6: pemeliharaan udang dengan serbuk batang pisang 0,6 g kg<sup>-1</sup> pakan dan diuji tantang. P0,75: pemeliharaan udang dengan serbuk batang pisang 0,75 g kg<sup>-1</sup> pakan dan diuji tantang. Dosis uji tantang *V. parahaemolyticus* yaitu 10<sup>7</sup> CFU mL<sup>-1</sup>. Udang dengan bobot 1,7±0,17 g dipelihara selama 30 hari, kemudian diuji tantang pada hari ke 31 dan dipelihara sampai hari ke 44. Hasil penelitian menunjukkan pemberian serbuk batang pisang 0,75 g kg<sup>-1</sup> melalui pakan dengan durasi pemberian 30 hari mampu meningkatkan respons imun udang vaname sebagai pencegahan infeksi *V. parahaemolyticus*.

Kata kunci: imunostimulan, respons imun, serbuk batang pisang, udang vaname, *Vibrio parahaemolyticus*

@Hak Cipta: [Salma Nur Karima](#)

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.

## ABSTRACT

SALMA NUR KARIMA. Immunostimulating Effect of Oral Banana Stem Powder on Vaname Shrimp *Litopenaeus vannamei* for Prevention of *Vibrio parahaemolyticus* Infection. Supervised by SRI NURYATI and SUKENDA.

Whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is one of the superior commodities that is cultivated intensively, with a risk of disease. Effective, efficient, and environmentally friendly disease control utilises phytopharmaceuticals, one of which is banana stems. This research aims to investigate the impact of adding 0.75% banana stem powder to feed as an immunostimulant to control bacterial infection of *V. parahaemolyticus* on whiteleg shrimp. The research was carried out using a completely randomized design consisting of five treatments with four replications each including treatment K+: shrimp reared without banana stem powder and challenged with *V. parahaemolyticus*, K-: shrimp reared without banana stem powder and without challenge test, P0,5: shrimp reared with 0,5 g kg<sup>-1</sup> of banana stem powder as feed and challenged with *V. parahaemolyticus*, P0,6: shrimp reared with 0,6 g kg<sup>-1</sup> of banana stem powder as feed and challenged with *V. parahaemolyticus*, P0,75: shrimp reared with 0,75 g kg<sup>-1</sup> of banana stem powder as feed and challenged with *V. parahaemolyticus*. Challenge dose of *V. parahaemolyticus* is 10<sup>7</sup> CFU mL<sup>-1</sup>. Shrimp weighing 1.7 ± 0.17 g were reared for 30 days, then challenged on the 31 day and kept until the 44 day. The results of the study showed that administering 0,75 g kg<sup>-1</sup> banana stem powder through feed with a duration of 30 days was able to increase the immune response of whiteleg shrimp as a prevention of *V. parahaemolyticus*.

**Keywords:** banana stem powder, immune response, immunostimulant, *Vibrio parahaemolyticus*, whiteleg shrimp



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
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.*



# **EFEK IMUNOSTIMULASI SERBUK BATANG PISANG PERORAL PADA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei* UNTUK PENCEGAHAN INFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

**SALMA NUR KARIMA**

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  
2024**



**@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. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si.



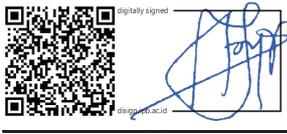
Judul Skripsi : Efek Immunostimulasi Serbuk Batang Pisang Peroral pada Udang vaname *Litopenaeus vannamei* untuk Pencegahan Infeksi *Vibrio parahaemolyticus*

Nama : Salma Nur Karima  
NIM : C1401201028

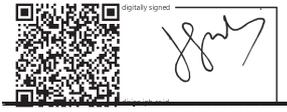
@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si.



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



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:  
02 Juli 2024

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.



### *@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 Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Efek Imunostimulasi Serbuk Batang Pisang Peroral pada Udang vaname *Litopenaeus vannamei* untuk Pencegahan Infeksi *Vibrio parahaemolyticus*” ini berhasil diselesaikan. Tidak lupa sholawat serta salam disampaikan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Skripsi ini disusun dengan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Sukenda, M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi pada penelitian ini yang senantiasa memberi arahan serta masukan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi.
2. Kedua orang tua saya Bapak Cecep Ridwan Permana dan Ibu Kurnia Syafar yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya.
3. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan.
4. Kang Adna dan Kang Yanuar selaku laboran Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang telah memberikan dukungan dan bimbingan.
5. Seluruh staf tata usaha dan laboran Departemen Budidaya Perairan.
6. Dika Nur Setiyawan yang selalu membantu dan memberi semangat selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
7. Nabila Maharani Susanto Putri, Iin Nur Fadhillah, Benediktus Anugrah dan Laras Kinanti selaku teman seperjuangan yang membantu selama penelitian berlangsung.
8. Yudha Hanggara, S.Pi dan Fajri Maulana Utama, S.Pi selaku kakak tingkat yang telah membantu selama penelitian.
9. Teman-teman LKOA 57 dan teman-teman BDP 57.
10. 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, Juli 2024

*Salma Nur Karima*



### *@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	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Hasil	11
3.2 Pembahasan	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	50

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

## DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan serbuk batang pisang pada udang vaname	3
2	Primer spesifik gen PCR untuk <i>toxR</i>	6
3	Primer spesifik gen PCR untuk AP4 ( <i>pirA<sup>vp</sup></i> dan <i>pirB<sup>vp</sup></i> )	6
4	Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan	10
5	Aktivitas antimikroba serbuk batang pisang terhadap <i>V. parahaemolyticus</i>	13
6	Tingkat kelangsungan hidup dan <i>relative percent survival</i> (RPS) udang vaname pasca uji tantang <i>V. parahaemolyticus</i>	13
7	Kinerja pertumbuhan udang vaname	17

## DAFTAR GAMBAR

1	Hasil Identifikasi bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> pada media <i>HiCrome<sup>TM</sup> Vibrio Agar</i> dan TCBS+rifampisin.	11
2	Hasil analisis PCR bakteri (a) Primer <i>toxR</i> untuk konfirmasi <i>V. parahaemolyticus</i> sebelum uji tantang dan (b) Primer <i>toxR</i> untuk konfirmasi <i>V. parahaemolyticus</i> setelah uji tantang	12
3	Hasil analisis PCR bakteri (a) Primer AP4 untuk konfirmasi AHPND sebelum uji tantang dan (b) Primer AP4 untuk konfirmasi AHPND setelah uji tantang	13
4	<i>Total haemocyte count</i> (THC) udang vaname sebelum pemeliharaan (H0), setelah pemeliharaan (H30), 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), dan hari ke-14 pasca uji tantang (H+14) <i>V.parahaemolyticus</i>	15
5	Aktivitas Fagositik udang vaname sebelum pemeliharaan (H0), setelah pemeliharaan (H30), 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), dan hari ke-14 pasca uji tantang (H+14) <i>V.parahaemolyticus</i>	16
6	<i>Phenoloxidase</i> (PO) udang vaname sebelum pemeliharaan (H0), setelah pemeliharaan (H30), 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), dan hari ke-14 pasca uji tantang (H+14) <i>V.parahaemolyticus</i>	17
7	<i>Respiratory burst</i> (RB) udang vaname sebelum pemeliharaan (H0), setelah pemeliharaan (H30), 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), dan hari ke-14 pasca uji tantang (H+14) <i>V.parahaemolyticus</i>	18
8	Gejala klinis udang vaname yang diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i> . Hepatopankreas normal pada udang uji (a), hepatopankreas dan tubuh memucat pada udang uji (b)	18

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis fitokimia serbuk batang pisang di Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor	34
2	Analisis Aktivitas antimikroba serbuk batang pisang terhadap <i>V. parahaemolyticus</i>	34
3	Analisis statistik <i>relative percent survival</i> (RPS) udang vaname setelah ujiantang <i>V. parahaemolyticus</i>	34
4	Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup udang vaname sebelum dan setelah ujiantang <i>V. parahaemolyticus</i>	35
5	Analisis statistik <i>total haemocyte count</i> (THC) udang vaname yang diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	35
6	Analisis statistik aktivitas fagositik (AF) udang vaname yang diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	38
7	Analisis statistik <i>phenoloxidase</i> (PO) udang vaname yang diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	41
8	Analisis statistik respiratory burst (RB) udang vaname yang diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	44
9	Analisis statistik biomasa akhir (W0) udang vaname	47
10	Analisis statistik laju pertumbuhan harian (LPH) udang vaname yang diinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	48
11	Analisis statistik <i>feed conversion ratio</i> (FCR) udang vaname setelah ujiantang	48

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 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.