

**PENGUNAAN EKSTRAK *Glacilaria verrucosa* UNTUK  
MENINGKATKAN RESPONS IMUN UDANG VANAME  
*Litopenaeus vannamei* YANG DIINFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

**NOVIA PUTRI JELITA**



**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 “Penggunaan Ekstrak *Glacilaria verrucosa* Untuk Meningkatkan Respons Imun Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Yang Diinfeksi *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, Agustus 2024

Novia Putri Jelita  
C1401201029

@Hak cipta milik IPB University

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.

## ABSTRAK

NOVIA PUTRI JELITA. Penggunaan Ekstrak *Glacilaria verrucosa* Untuk Meningkatkan Respons Imun Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Yang Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Dibimbing oleh SUKENDA dan MUNTI YUHANA.

Salah satu bakteri yang menyerang udang adalah bakteri *V. parahaemolyticus* yang bisa membuat angka mortalitas pada udang budidaya tinggi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit vibriosis pada udang vaname dengan memberikan bahan alami sebagai imunostimulan yaitu *Glacilaria verrucosa*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan ekstrak rumput laut *Glacilaria verrucosa* melalui pakan untuk meningkatkan respons imun udang vaname yang diinfeksi oleh bakteri *V. parahaemolyticus*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan, yaitu K<sup>-</sup> (tanpa ekstrak), K<sup>+</sup> (tanpa ekstrak + infeksi *V. parahaemolyticus*), P1 (1 ml/kg pakan + infeksi *V. parahaemolyticus*), P2 (3 ml/kg pakan + infeksi *V. parahaemolyticus*), dan P3 (5 ml/kg pakan + infeksi *V. parahaemolyticus*). Parameter yang diamati terdiri atas *total haemocyte count*, aktivitas fagositik, *respiratory burst*, aktivitas *phenoloxydase*, kelangsungan hidup, mortalitas, laju pertumbuhan harian, *relative percent survival*, rasio konversi pakan, dan histopatologi hepatopankreas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa respons imun (THC, AF, RB, dan PO) udang yang diberi pakan ekstrak mengalami peningkatan dibanding perlakuan K<sup>+</sup> maupun K<sup>-</sup>. Peningkatan respons imun dan tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan P3 (5 ml/kg ekstrak pada pakan).

Kata Kunci: *Glacilaria verrucosa*, respons imun, udang vaname, *Vibrio parahaemolyticus*.



## ABSTRACT

NOVIA PUTRI JELITA. The Use of *Glacilaria verrucosa* Extract to Enhance the Immune Response of *Vibrio parahaemolyticus*-Infected Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Supervised by SUKENDA and MUNTI YUHANA.

One of the bacteria that attacks shrimp is the bacteria *V. parahaemolyticus* which can cause high mortality rates in cultivated shrimp. Efforts can be made to prevent vibriosis in vaname shrimp by providing natural ingredients as immunostimulants, namely *Glacilaria verrucosa*. This study aims to test the effect of using *Glacilaria verrucosa* seaweed extract in feed to increase the immune response of vaname shrimp infected by the bacteria *V. parahaemolyticus*. The study used a completely randomized design with five treatments and four replications, namely K- (no extract), K+ (no extract + *V. parahaemolyticus* infection), P1 (1 ml/kg feed + *V. parahaemolyticus* infection), P2 (3 ml/ kg feed + *V. parahaemolyticus* infection), and P3 (5 ml/kg feed + *V. parahaemolyticus* infection). The parameters observed consisted of total haemocyte count, phagocytic activity, respiratory burst, phenoloxydase activity, survival, mortality, daily growth rate, relative percent survival, feed conversion ratio, and hepatopancreatic histopathology. The results of this study showed that the immune response (THC, AF, RB, and PO) of shrimp fed the extract increased compared to those treated with K+ or K-. Increased immune response and highest survival rate in P3 treatment (5ml/kg extract in feed).

**Keywords:** *Glacilaria verrucosa*, immune response, vannamei shrimp, *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 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.*



### @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.

**PENGGUNAAN EKSTRAK *Glacilaria verrucosa* UNTUK  
MENINGKATKAN RESPONS IMUN UDANG VANAME  
*Litopenaeus vannamei* YANG DIINFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

**NOVIA PUTRI JELITA**

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

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 Penguji pada Ujian Skripsi:**

1. Prof. Dr. Dedi Jusadi, M.Sc.
2. Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi., M.Sc.

Judul Skripsi : Penggunaan Ekstrak *Glacilaria verrucosa* Untuk Meningkatkan Respons Imun Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Yang Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*

Nama : Nova Putri Jelita

NIM : C1401201029

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Sukenda, M.Sc.



Pembimbing 2:  
Dr. Munti Yuhana, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi, M.Sc  
NIP 197001031995121001



Tanggal Ujian : 12 Agustus 2024

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 ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan kasih-Nya proposal penelitian dengan judul “Penggunaan Ekstrak *Gracilaria verrucosa* Untuk Meningkatkan Respons Imun Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Yang Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*”.

Penyelesaian skripsi yang dilakukan oleh penulis didukung oleh banyak pihak sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Sukenda, M.Sc. dan Ibu Dr. Munti Yuhana, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, saran, solusi, dan semangat kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Dedi Jusadi, M.Sc., selaku Dosen Penguji Skripsi, dan Bapak Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi., M.Sc., selaku Dosen Gugus Kendali Mutu yang telah mengoreksi, memperbaiki, dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Agus Suprayudi, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan motivasi, dukungan moril maupun materil, dan limpahan doa kepada penulis.
5. Bang Dendi, Kang Adna, dan A Yanuar selaku teknisi Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang selalu membantu penulis dalam melakukan penelitian.
6. Salma Nur Karima dan Dika Nur Setiawan, selaku teman satu divisi laboratorium yang telah membantu dalam proses penelitian.
7. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Bogor, Agustus 2024

*Novia Putri Jelita*



### @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 ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II. METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Rancangan Penelitian	3
2.3 Prosedur Penelitian	3
2.4 Parameter Penelitian	6
2.5 Analisis Data	9
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Hasil	10
3.2 Pembahasan	15
IV. SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	30

## DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian	3
2	Parameter kualitas air selama pemeliharaan udang	9
3	Kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname yang diberi ekstrak rumput laut <i>Glacilaria verrucosa</i> dengan dosis berbeda melalui pakan	14

## DAFTAR GAMBAR

1	<i>Total haemocyte count</i> (THC) udang vaname pada hari ke-0, 15, 30 dan H+5 ujiantang: K- (kontrol negatif), K+ (kontrol positif), P1 (1 ml kg <sup>-1</sup> pakan), P2 (3 ml kg <sup>-1</sup> pakan), dan P3 (5 ml kg <sup>-1</sup> pakan). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada waktu pengamatan yang sama (p<0,05).	10
2	Aktivitas fagositosis (AF) udang vaname pada hari ke-0, 15, 30 dan H+5 ujiantang: K- (kontrol negatif), K+ (kontrol positif), P1 (1 ml kg <sup>-1</sup> pakan), P2 (3 ml kg <sup>-1</sup> pakan), dan P3 (5 ml kg <sup>-1</sup> pakan). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada waktu pengamatan yang sama (p<0,05).	11
3	<i>Respiratory burst</i> (RB) udang vaname pada hari ke-0, 15, 30 dan H+5 ujiantang: K- (kontrol negatif), K+ (kontrol positif), P1 (1 ml kg <sup>-1</sup> pakan), P2 (3 ml kg <sup>-1</sup> pakan), dan P3 (5 ml kg <sup>-1</sup> pakan). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada waktu pengamatan yang sama (p<0,05).	12
4	<i>Phenolxydase</i> (PO) udang vaname pada hari ke-0, 15, 30 dan H+5 ujiantang: K- (kontrol negatif), K+ (kontrol positif), P1 (1 ml kg <sup>-1</sup> pakan), P2 (3 ml kg <sup>-1</sup> pakan), dan P3 (5 ml kg <sup>-1</sup> pakan). Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada waktu pengamatan yang sama (p<0,05).	13
5	Gejala klinis udang vaname setelah ujiantang <i>V. parahaemolyticus</i> . (A) Udang normal dan (B) Udang terinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	13
6	Histopatologi organ hepatopankreas udang vaname. (A) kontrol negatif (B) kontrol positif (C) perlakuan 1 (D) perlakuan 2 (E) perlakuan 3. Tubulus Normal (TN), vakuola (V), tubulus nekrosis (TS), dan sel rusak (SR)	15



## DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis statistik respons imun THC udang vaname yang dipelihara selama 30 hari	24
2	Analisis statistik respons imun AF udang vaname yang dipelihara selama 30 hari	25
3	Analisis statistik respons imun RB udang vaname yang dipelihara selama 30 hari	26
4	Analisis statistik respons imun PO udang vaname yang dipelihara selama 30 hari	28

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.