



# SKRINING DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PROBIOTIK POTENSIAL ASAL SPONS BIRU *Haliclona caerulea* UNTUK PENGENDALIAN INFEKSI *Vibrio parahaemolyticus*

NUR APRIALY ANGGRAINI NASUTION



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 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.

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Skrining dan Identifikasi Bakteri Probiotik Potensial Asal Spons Biru *Haliclona caerulea* untuk Pengendalian 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, Januari 2025

*Nur Aprialy Anggraini Nasution*  
C1401201121

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 menggunakan 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.

## ABSTRAK

NUR APRIALY ANGGRAINI NASUTION. Skrining dan Identifikasi Bakteri Probiotik Potensial Asal Spons Biru *Haliclona caerulea* untuk Pengendalian Infeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Dibimbing oleh MUNTI YUHANA dan DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

Bakteri *V. parahaemolyticus* (Vp) merupakan salah satu bakteri yang banyak menginfeksi udang vaname. Tingginya angka kematian yang diakibatkan bakteri tersebut dapat diatasi dengan penggunaan probiotik. Spons biru diketahui memiliki banyak senyawa bioaktif yang bersifat antimikroba. Spons biru juga termasuk ke dalam organisme yang bersifat *filter feeder* sehingga diketahui banyak menyimpan potensi bakteri probiotik di dalam bagian mesohil. Oleh karena itu, diharapkan ditemukan bakteri kandidat probiotik dari spons biru melalui metode identifikasi dan skrining untuk pengendalian penyakit akibat bakteri Vp. Penelitian diawali dengan mengisolasi bakteri kandidat probiotik dari sampel spons biru. Sampel yang telah diisolasi kemudian diuji aktivitas enzimatis (amilolitik, proteolitik dan lipolitik). Pengujian *in vitro* dilakukan dengan dua tahap, yakni melalui metode Kirby-Bauer dan metode kultur bersama. Identifikasi bakteri dilakukan dengan menguji aktivitas biokimia yang dilanjutkan dengan pengujian Kit API 20 NE untuk identifikasi spesies bakteri. Bakteri terpilih kemudian diujikan pada udang untuk melihat bakteri tersebut bersifat patogen atau tidak. Pemeliharaan dilakukan selama tujuh hari sebanyak tujuh ekor udang vaname per akuarium. Hasil penelitian berhasil mendapatkan enam isolat kandidat probiotik dengan isolat S1 memiliki aktivitas enzimatis terbaik. Hasil uji antagonistik *in vitro* dengan metode Kirby-Bauer dan kultur bersama ditemukan bahwa isolat S1 mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen Vp. Berdasarkan hasil identifikasi, isolat S1 merupakan bakteri *Rhizobium radiobacter*. Bakteri tersebut dapat dikatakan sebagai kandidat probiotik yang dapat menghambat pertumbuhan Vp serta tidak menimbulkan kematian pada udang vaname.

Kata kunci: Probiotik, *Rhizobium radiobacter*, spons biru, udang vaname, *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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRACT

NUR APRIALY ANGGRAINI NASUTION. Screening and Identification of Potential Probiotic Bacteria from Blue Sponge *Haliclona caerulea* for *Vibrio parahaemolyticus* Infection Control. Supervised by MUNTI YUHANA and DINAMELLA WAHJUNINGRUM.

*V. parahaemolyticus* (Vp) is one of the bacteria that infect whiteleg shrimp. The high mortality rate caused by this bacteria can be overcome by the use of probiotics. Blue sponges are known to have many bioactive compounds that are antimicrobial. Blue sponges are also filter feeders and are known to harbor many potential probiotic bacteria in their mesohil. Therefore, it is expected to find probiotic candidate bacteria from blue sponges through identification and screening methods for disease control due to Vp bacteria. The research began by isolating probiotic candidate bacteria from blue sponge samples. The isolated samples were then tested for enzymatic activity (amylolytic, proteolytic and lipolytic). In vitro testing was carried out in two stages, namely through the Kirby-Bauer method and the co-culture method. Bacterial identification was done by biochemical activity testing followed by API 20 NE Kit testing for bacterial species identification. The selected bacteria were then tested on shrimp to determine whether the bacteria were pathogenic or not. Maintenance was carried out for seven days with seven whiteleg shrimp per aquarium. The results of the study successfully obtained six isolates of probiotic candidates with isolate S1 having the best enzymatic activity. The results of the in vitro antagonist test with the Kirby-Bauer method and co-culture found that isolate S1 was able to reduce the pathogenicity of the bacterial pathogen.

**Keywords:** Blue sponge, probiotic, *Rhizobium radiobacter*, *Vibrio parahaemolyticus*, whiteleg shrimp

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.*



### *@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.



# **SKRINING DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PROBIOTIK POTENSIAL ASAL SPONS BIRU *Haliclona caerulea* UNTUK PENGENDALIAN INFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

**NUR APRIALY ANGGRAINI NASUTION**

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 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.
2. Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.

Judul Skripsi :Skринing dan Identifikasi Bakteri Probiotik Potensial Asal Spons  
Biru *Haliclona caerulea* untuk Pengendalian Infeksi *Vibrio*  
*parahaemolyticus*.

Nama : Nur Aprialy Anggraini Nasution  
NIM : C1401201121

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Munti Yuhana, 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: 17 Desember 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 senantiasa tercurahkan oleh penulis kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Skrining dan Identifikasi Bakteri Probiotik Potensial Asal Spons Biru *Haliclona caerulea* untuk Pengendalian Infeksi *Vibrio parahaemolyticus*” berhasil diselesaikan. Sholawat serta salam tidak lupa dipanjatkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. Pelaksanaan penelitian ini akan bertempat di Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Skripsi ini disusun dengan dukungan beberapa pihak, penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Munti Yuhana, S.Pi., M.Si. dan ibu Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing skripsi pada penelitian ini yang senantiasa memberi masukan serta arahan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan dan selaku Gugus Kendali Mutu, serta Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc. selaku Dosen Penguji.
3. Kedua orang tua penulis Bapak Nasrun Nasution dan Ibu Rina Andriani serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi serta dukungan moril maupun materi dan selalu mendoakan serta kasih sayangnya.
4. Kang Adna dan Kang Yanuar selaku laboran Laboratorium Kesehatan Organisme Akuatik yang telah memberikan dukungan dan bimbingannya.
5. PT. Dinar Darum Lestari yang telah membantu penulis dalam penyediaan sampel.
6. Seluruh staf tata usaha dan laboran Departemen Budidaya Perairan.
7. Muhammad Fauzan Kamil yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta motivasi kepada penulis selama perkuliahan, penelitian hingga penyusunan skripsi.
8. Salma Nur Karima, Dika Nur Setiyawan, Cahya Anisa Larasati, Jessandra Laila Fitria Badrust, Rayna Darliana, Alsya Rizkia Deswiana, Abdul Haris Zulkarnain, Winary Josua Gultom, Shafira Salsabilla, Fadrian Difa Athala, Raihan Surya Ramadhan, Iin Nur Fadhila selaku teman seperjuangan yang telah membantu selama penelitian berlangsung.
9. Teman-teman Budidaya Perairan 57 yang telah kebersamai penulis selama perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi.
10. Yosi Pramana Putra, Anisa Zulfani, Fajri Maulana Utama, selaku kakak tingkat yang telah memberikan saran dan motivasi kepada penulis selama penelitian berlangsung.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan dapat bermanfaat bagi pengembangan akuakultur.

Bogor, Januari 2025

*Nur Aprialy Anggraini Nasution*



### *@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	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	3
2.2 Rancangan Penelitian	3
2.3 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Hasil	7
3.2 Pembahasan	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	24

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 TABEL

1	Rancangan penelitian uji non patogenisitas terhadap udang vaname	3
2	Isolat bakteri terpilih dengan aktivitas enzimatik	8
3	Morfologi dan uji biokimia isolat bakteri kandidat probiotik	10

## DAFTAR GAMBAR

1	Hasil uji aktivitas enzim (a) amilolitik (b) proteolitik	7
2	Hasil uji antagonistik <i>in vitro</i> dengan metode Kirby-Bauer	8
3	Hasil <i>total plate count</i> uji antagonistik <i>in vitro</i> melalui metode kulturbersama antara <i>V. parahaemolyticus</i> dengan bakteri kandidat probiotik (a) Bakteri S1 dan Vp (b) kontrol PBS dan Vp	9
4	Hasil uji kultur bersama kepadatan bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> dengan bakteri kandidat probiotik (a) bakteri S1 (b) kontrol PBS.	9
5	Hasil persiapan bakteri patogen resistan antibiotik <i>rifampicin</i> dengan konsentrasi 50 µg mL <sup>-1</sup> (a) bakteri <i>V. parahaemolyticus</i> tumbuh pada media TCBS (b) bakteri S1 tidak tumbuh pada media SWC	10
6	Tingkat kelangsungan hidup harian dari udang vaname selama 7 hari masa uji non patogenisitas	11
7	Tingkat kelangsungan hidup akhir dari udang vaname selama uji non patogenisitas	12

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji pewarnaan Gram kandidat probiotik terpilih dengan kode isolat S1	21
2	Hasil uji biokimia kandidat probiotik S1	21
3	Tabel Cowan and Steel (1993) bakteri kandidat terpilih ditandai dengan kotak tebal	22
4	Identifikasi isolat bakteri kandidat probiotik terpilih dengan KIT API	23
5	Analisis statistik kelangsungan hidup udang vaname pada uji non patogenisitas kandidat probiotik	23