

SKRIPSI

**PENGARUH SENYAWA SAPONIN TERHADAP INFEKSI
BAKTERI *Vibrio* sp PADA UDANG WINDU
(*Penaeus monodon* Fab.)**



APRIANI WAHYUNI

08041381320030

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2017**

SKRIPSI

**PENGARUH SENYAWA SAPONIN TERHADAP INFEKSI
BAKTERI *Vibrio* sp PADA UDANG WINDU
(*Penaeus monodon* Fab.)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



APRIANI WAHYUNI

08041381320030

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH SENYAWA SAPONIN TERHADAP INFEKSI
BAKTERI *Vibrio* sp PADA UDANG WINDU
(*Penaeus monodon* Fab.)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

APRIANI WAHYUNI

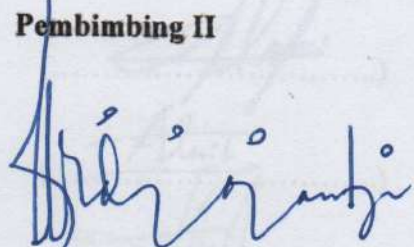
08041381320030

Indralaya, Juli 2017


Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Moh. Raszyd Ridho, M.Si.
NIP.196905011995031002


Dr. Hary Widjajanti, M.Si.
NIP. 196112121987102001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi,**


Dr. Munawar, M.Si.
NIP. 196805211993031003

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Pengaruh Senyawa Saponin Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio* sp Pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.)" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Juli 2017.

Indralaya, Juli 2017

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi:

Ketua:

1. Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si
NIP. 196905011995031002

Anggota:

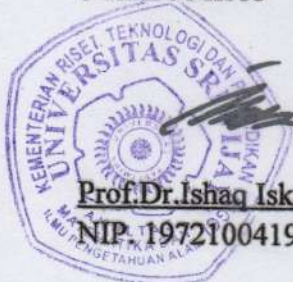
2. Dr. Hary Widjajanti, M.Si
NIP. 196112121987102001

3. Dr. Munawar, M.Si
NIP. 196805211993031003

4. Dr. Salni, M.Si
NIP. 196608231993031002

5. Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001

Mengetahui,
Dekan FMIPA



Prof. Dr. Ishaq Iskandar, M.Sc.
NIP. 197210041997021001

Ketua Jurusan Biologi



Dr. Munawar, M.Si
NIP. 196805211993031003

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apriani Wahyuni

Nim : 08041381320030

Judul : Pengaruh Senyawa Saponin Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio* sp Pada
Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.)

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juli 2017

Apriani Wahyuni
NIM : 08041381320030

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini :

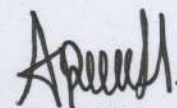
Nama : Apriani Wahyuni
NIM : 08041381320030
Fakultas/Jurusan : FMIPA/Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya, "hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "Pengaruh Senyawa Saponin Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio* sp Pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.)". Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, merawat dan tidak mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya hanya sebagai syarat wisuda.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sepenuhnya.

Indralaya, Juli 2017

Yang menyatakan,



Apriani Wahyuni
NIM 08041381320030

RINGKASAN

PENGARUH SENYAWA SAPONIN TERHADAP INFEKSI BAKTERI *Vibrio* sp PADA UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fab.)

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Juli 2017

Apriani Wahyuni; Dibimbing oleh Dr. Moh. Rasyid Ridho M.Si. dan
Dr. Hary Widjajanti, M. Si

Effect of Saponin Compounds Against Infections of *Vibrio* sp bacteria On Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*)

xviii + 42 halaman, 8 tabel, 3 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

Kegagalan panen yang terjadi pada tambak udang di Indonesia menjadi fenomena yang sangat merugikan petani tambak. Kegagalan panen biasanya disebabkan serangan bakteri *Vibrio* sp yang mengakibatkan kematian udang dalam waktu yang cepat dan dalam jumlah yang besar. Saponin adalah senyawa toksik yang kuat dengan mempengaruhi hemolisis sel darah merah pada bakteri, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas senyawa saponin terhadap infeksi bakteri *Vibrio* sp pada udang windu.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai dengan Mei 2017, bertempat di Laboratorium Taksonomi Hewan dan Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Inderalaya. Penelitian ini terdiri atas beberapa tahap meliputi uji viabilitas bakteri *Vibrio* sp, aklimatisasi, uji efektivitas senyawa saponin terhadap infeksi bakteri *Vibrio* sp pada udang windu (*Penaeus monodon* Fab.). Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan 2 faktor, yaitu faktor 1 bakteri (B) terdiri dari 2 taraf yaitu (b₀: kontrol; b₁: *Vibrio* sp (MC₂P₅) dan faktor 2 konsentrasi senyawa saponin (K), terdiri dari 6 taraf (k₀: 0 ppm, k₁: 1 ppm, k₂: 3 ppm, k₃: 5 ppm, k₄: 7 ppm, k₅: 9 ppm). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah populasi bakteri, kelangsungan hidup, dan gejala klinis. Data berupa populasi bakteri dan kelangsungan hidup dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Apabila Analisis Varian menunjukkan hasil yang signifikan kemudian dilanjutkan dengan Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) dengan α 0,05.

Hasil uji tingkat kelangsungan hidup menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan yang tinggi yaitu pada konsentrasi 3 ppm yang merupakan konsentrasi yang efektif untuk memberikan pengobatan pada udang windu yang diinfeksi oleh

bakteri *Vibrio* sp dengan persentase tingkat kelangsungan hidup adalah 75%. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu Senyawa saponin berpengaruh nyata terhadap populasi bakteri *Vibrio* sp (MC₂P₅) pada air dengan nilai $p=0,028$ dan populasi bakteri *Vibrio* sp (MC₂P₅) pada tubuh udang. Senyawa saponin berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup udang windu yang diinfeksi oleh bakteri *Vibrio* sp (MC₂P₅) dengan nilai $p=0,00017$. Senyawa saponin memberikan pengaruh terhadap perubahan gejala klinis pada tubuh udang (pleopod, telson, kulit udang, dan pergerakan udang) yang terinfeksi bakteri *Vibrio* sp (MC₂P₅), morfologi dan tingkang laku udang kembali normal pada hari ke-10 setelah pemberian senyawa saponin.

Pengaruh Senyawa Saponin Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio* sp Pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.)

Kata kunci : Bakteri *Vibrio* sp, udang windu, saponin.

Kepustakaan : 32 (1987-2016)

SUMMARY

Shrimp diseases that occur in shrimp farms in Indonesia to be a phenomenon that is very detrimental to farmers ponds. Harvest failure is usually caused by the attack of *Vibrio* sp bacteria resulting in the death of shrimp in a fast time and in large quantities. Saponin is a strong toxic compound by affecting the integrity of the cell wall in bacteria, so it can inhibit bacterial growth and can kill bacteria. This study aims to determine the effectiveness of saponin compounds against bacterial infection of *Vibrio* sp on tiger shrimp. The research was conducted from March to May 2017, in the Laboratory of Animal Taxonomy and Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University, Indralaya. The study consisted of several stages including *Vibrio* sp. Viability test, acclimatization, efficacy test of saponin compound on *Vibrio* sp bacterial infection on tiger shrimp (*Penaeus monodon*). The design used in this study was a Factorial Randomized Complete Block (FRAC) with 2 factors, ie 1 bacterium (B) factor consisting of 2 levels (b0: control, b1: *Vibrio* sp (MC₂P₅)) and factor 2 concentration of saponin compound (K), consisting of 6 levels (k0: 0 ppm, k1: 1 ppm, k2: 3 ppm, k3: 5 ppm, k4: 7 ppm, k5: 9 ppm), each treatment combination is repeated three times. Observations in this study were bacterial population, survival, and clinical symptoms. Bacterial population and survival data were analyzed using Variant Analysis (ANOVA). When Variant Analysis showed the significant results then continued using the Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) with $\alpha=0,05$. The result showed that the high survival test is 3 ppm concentration which is an effective concentration to treat the tiger shrimp infected by *Vibrio* sp bacteria with the survival rate percentage is 75%. The conclusion of this research is saponin compound has significant effect on bacteria population of *Vibrio* sp (MC₂P₅) on water with $p=0,028$ and bacteria *Vibrio* sp (MC₂P₅) population on shrimp body.

SUMMARY

EFFECT OF SAPONIN COMPOUNDS ON *Vibrio* sp INFECTIONS ON TIGER SHRIMP (*Penaeus monodon* Fab.)

Scientific paper in the form of thesis, July 2017

Apriani Wahyuni: Mentored by Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si and Dr. Hary Widjajanti, M.Si

Pengaruh Senyawa Saponin Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio* sp Pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.)

xviii + 42 pages, 8 tables, 3 pictures, 8 attachments

SUMMARY

Harvest failures that occur in shrimp farms in Indonesia to be a phenomenon that is very detrimental to farmers ponds. Harvest failure is usually caused by the attack of *Vibrio* sp bacteria resulting in the death of shrimp in a fast time and in large quantities. Saponin is a strong toxic compound by affecting the hemolysis of the cell wall in bacteria, so it can inhibit bacterial growth and can kill bacteria. This study aims to determine the effectiveness of saponin compounds against bacterial infection of *Vibrio* sp on tiger shrimp. The research was conducted from March to May 2017, in the Laboratory of Animal Taxonomy and Microbiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University, Inderalaya. The study consisted of several stages including *Vibrio* sp. Viability test, acclimatization, effectivity test of saponin compound on *Vibrio* sp bacterial infection on tiger shrimp (*Penaeus monodon*). The design used in this study was a Factorial Randomized Complete Random (RAL), with 2 factors, ie 1 bacterium (B) factor consisting of 2 levels (b0: control, b1: *Vibrio* sp (MC2P5) and factor 2 concentration of saponin compound (K), consisting of 6 levels (k0: 0 ppm, k1: 1 ppm, k2: 3 ppm, k3: 5 ppm, k4: 7 ppm, k5: 9 ppm), each treatment combination is repeated three times. Observations in this study were bacterial population, survival, and clinical symptoms. Bacterial population and survival data were analyzed using Variant Analysis (ANAVA). When Variant Analysis showed the significant results then continued using the Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) with α 0.05. The result showed that the high survival test is 3 ppm concentration which is an effective concentration to treat the tiger shrimp infected by *Vibrio* sp bacteria with the survival rate percentage is 75%. The conclusion of this research is saponin compound has significant effect on bacteria population of *Vibrio* sp (MC₂P₅) on water with $p = 0,028$ and bacteria *Vibrio* sp (MC₂P₅) population on shrimp body.

Saponin compounds significantly affect the survival rate of tiger shrimp infected by bacteria *Vibrio* sp (MC₂P₅) with p value = 0.00017. Saponin compounds give effect to the change of clinical symptom on shrimp body (pleopod, telson, shrimp shell, and shrimp movement) infected by *Vibrio* sp (MC₂P₅) bacteria, morphology and shrimp behavior returns to normal on the 10th day after saponin compound.

Keywords: Bacteria *Vibrio* sp, tiger shrimp, saponin.

Literature: 32 (1987-2016)

Halaman Pengantar	ii
Keywords: Bacteria <i>Vibrio</i> sp, tiger shrimp, saponin.	iii
Literature: 32 (1987-2016)	iv
Halaman Perizinan	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xvi
Daftar Tabel	xviii
Daftar Lampiran	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis	3
1.4. Tujuan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Deskripsi Utang Winda	5
2.2. Penyakit Pada Utang Winda	5
2.3. Deskripsi Bakteri <i>Vibrio</i> sp	7
2.4. Saponin	8
2.5. Mekanisme Saponin	9
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Alat dan Bahan	10