

**KAJIAN PENGARUH SUPLEMENTASI SINBIOTIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN *TOTAL HAEMOCYTE
COUNT* PADA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)
YANG DIINFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

SKRIPSI

AMANDA SHABRINA ALAWIYAH

26020120140039



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

**KAJIAN PENGARUH SUPLEMENTASI SINBIOTIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN *TOTAL HAEMOCYTE
COUNT* PADA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)
YANG DIINFEKSI *Vibrio parahaemolyticus***

**AMANDA SHABRINA ALAWIYAH
26020120140039**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Pengaruh Suplementasi Sinbiotik Terhadap
Pertumbuhan dan *Total Haemocyte Count* pada
Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang
Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*
Nama Mahasiswa : Amanda Shabrina Alawiyah
Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140039
Departemen/Program Studi : Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

Pembimbing Anggota



A.H. Condro Haditomo, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198309082006041001

Dekan,

Fakultas Peikanan dan Ilmu Kelautan

Universita Diponegoro



Prof. Agus Trianto, S. T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 196903231995121001

Ketua

Departemen Akuakultur



Prof. Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Pengaruh Suplementasi Sinbiotik Terhadap
Pertumbuhan dan *Total Haemocyte Count* pada
Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang
Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*
Nama Mahasiswa : Amanda Shabrina Alawiyah
Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140039
Departemen/Program Studi : Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 19 Februari 2025
Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (C214)

Penguji Utama



Dr. Restiana Wisnu Ariyati, S.Pi., M.Si.
NIP. 197811232003122001

Penguji Anggota



Rosa Amalia, S.Pi., M.Si.
NIP. 199111112019032028

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

Pembimbing Anggota



A.H. Condro Haditomo, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198309082006041001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Amanda Shabrina Alawiyah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “(Kajian Pengaruh Suplementasi Sinbiotik Terhadap Pertumbuhan dan *Total Haemocyte Count* pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*)” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Februari 2025

Penulis,



Amanda Shabrina Alawiyah
NIM. 26020120140039

ABSTRAK

(Amanda Shabrina Alawiyah. 26020120140039. Kajian Pengaruh Suplementasi Sinbiotik Terhadap Pertumbuhan dan *Total Haemocyte Count* pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*. Desrina dan Alfabetian Hariuno Condro Haditomo).

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas unggulan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dalam sektor akuakultur di Indonesia. Bakteri *V. parahaemolyticus* adalah bakteri patogen yang sering menyerang berbagai spesies udang dan krustasea, sehingga upaya pencegahan infeksi menjadi sangat penting untuk mendukung keberhasilan budidaya udang vaname. Penambahan sinbiotik yang terdiri dari *L. bulgaricus* (probiotik) dan kitosan (prebiotik) pada pakan udang menjadi alternatif potensial untuk meningkatkan kekebalan tubuh udang. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji dosis terbaik dari pemberian suplementasi sinbiotik *L. bulgaricus* dan kitosan terhadap performa pertumbuhan dan respon imun udang vaname. Udang uji yang digunakan berbobot $5,26 \pm 2,0$ g dengan kepadatan 13 ekor/Liter yang berukuran 30x30x40 cm. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu perlakuan K (probiotik 0% kg/pakan + prebiotik 0 kg/pakan), perlakuan A (probiotik 1% kg/pakan + prebiotik 0,5% kg/pakan), perlakuan B (probiotik 1% kg/pakan + prebiotik 0,75% kg/pakan), dan perlakuan C (probiotik 1% kg/pakan + prebiotik 1% kg/pakan) dengan masa pemberian pakan perlakuan selama 30 hari dan masa ujiantang selama 7 hari dengan dosis 10^6 CFU/mL. Data yang diambil meliputi tingkat kelangsungan hidup (SR), tingkat kelangsungan hidup (SGR), rasio konversi pakan (FCR), *total haemocyte count* (THC), dan pengamatan gejala klinis. Pemberian sinbiotik (*L. bulgaricus* sebagai probiotik dan kitosan sebagai prebiotik) memberikan nilai tingkat kelangsungan hidup (SR) pada perlakuan C sebesar $84,62 \pm 7,69$ (sebelum ujiantang) dan $66,67 \pm 4,44$ (setelah ujiantang), laju pertumbuhan spesifik (SGR) pada perlakuan B sebesar $1,99 \pm 0,05$, rasio konversi pakan (FCR) pada perlakuan C sebesar $2,11 \pm 0,08$, *total haemocyte count* (THC) pada perlakuan A sebesar $6,64 \pm 1,12$ (sebelum ujiantang) dan perlakuan C sebesar $10,85 \pm 0,93$ (setelah ujiantang).

Kata kunci: Bakteri, Pakan, Pertumbuhan, Sinbiotik, Udang vaname.

ABSTRACT

(Amanda Shabrina Alawiyah. 26020120140039. Study of the Effect of Synbiotic Supplementation on Growth and Total Haemocyte Count in Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Infected with *Vibrio parahaemolyticus*. Desrina and Alfabetian Hariuno Condro Haditomo).

Whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is one of the leading commodities that has high economic value in the aquaculture sector in Indonesia. *V. parahaemolyticus* bacteria are pathogenic bacteria that often attack various species of shrimp and crustaceans, so that efforts to prevent infection are very important to support the success of whiteleg shrimp cultivation. The addition of synbiotics consisting of *L. bulgaricus* (probiotic) and chitosan (prebiotic) to shrimp feed is a potential alternative to increase shrimp immunity. This study was conducted to examine the best dose of synbiotic supplementation of *L. bulgaricus* and chitosan on the growth performance and immune response of whiteleg shrimp. The test shrimp used weighed 5.26 ± 2.0 g with a density of 13 fish/Liter measuring 30x30x40 cm. The research method used was an experimental Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, namely treatment K (probiotics 0% kg/feed + prebiotics 0 kg/feed), treatment A (probiotics 1% kg/feed + prebiotics 0.5% kg/feed), treatment B (probiotics 1% kg/feed + prebiotics 0.75% kg/feed), and treatment C (probiotics 1% kg/feed + prebiotics 1% kg/feed) with a treatment feeding period of 30 days and a challenge test period of 7 days with a dose of 10^6 CFU/mL. The data collected included survival rate (SR), survival rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), total haemocyte count (THC), and observation of clinical symptoms. The administration of synbiotics (*L. bulgaricus* as a probiotic and chitosan as a prebiotic) gave survival rate (SR) values in treatment C of 84.62 ± 7.69 (before challenge test) and 66.67 ± 4.44 (after challenge test), specific growth rate (SGR) in treatment B of 1.99 ± 0.05 , feed conversion ratio (FCR) in treatment C of 2.11 ± 0.08 , total haemocyte count (THC) in treatment A of 6.64 ± 1.12 (before challenge test) and treatment C of 10.85 ± 0.93 (after challenge test).

Keywords: Bacteria, Feed, Growth, Synbiotics, Whiteleg shrimp.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi yang berjudul “Kajian Pengaruh Suplementasi Sinbiotik Terhadap Pertumbuhan dan *Total Haemocyte Count* pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*”. Penelitian Akuakultur ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi bagi mahasiswa Program Studi Akuakultur Universitas Diponegoro.

Laporan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Desrina, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dalam penyusunan proposal hingga skripsi;
2. A.H. Condro Haditomo, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing anggota dalam penyusunan proposal hingga skripsi;
3. Ibu Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si. selaku dosen project dalam penyusunan proposal hingga skripsi;
4. Ayah Tercinta, Bapak Very Julian (Alm) merupakan sosok panutan dalam hidup penulis sampai akhirnya bisa berada di tahap ini sebagaimana keinginan beliau melihat anaknya menjadi Sarjana, meskipun pada akhirnya harus melewati perjalanan ini tanpa ditemani beliau. Terima kasih atas segala hal yang telah diberikan dan diajarkan selama ini. Rasa rindu yang tak tersampaikan menjadikan alasan saya untuk lebih kuat dan semangat sampai saat ini;
5. Ibu Tercinta, Ibu Nani Sri Yani, perempuan hebat yang menjalankan dua peran orang tua bagi anak-anaknya. Terima kasih sudah bersabar, menunggu, serta tiada henti memberikan semangat pada perjalanan yang telah dilalui penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai Sarjana;
6. Adik Tercinta, Raihansyah Ramadhan. Terima kasih telah menemani dan selalu menyemangati penulis, sehingga penulis berhasil sampai pada tahap ini;

7. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang selalu memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis. Terima kasih karena telah menemani keluh kesah kehidupan penulis selama ini; dan
8. Terakhir, untuk diri Saya sendiri, Amanda Shabrina Alawiyah. Terima kasih sudah berjuang untuk berhasil sampai pada tahap ini. Terima kasih untuk tetap kuat dan sabar dalam setiap langkah yang penuh tantangan ini. Saya bangga dengan diri Saya sendiri! Meskipun tak jarang air mata dan kegelisahan yang datang menghampiri, tapi tetap terus maju dan berpikir positif. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini, sampai akhirnya berhasil sampai di titik ini. Mari ambil pelajaran dalam setiap hal yang kamu jalani dan tetap terus berkembang menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin dari segi kata-kata dan penyajiannya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sehingga menjadi lebih baik lagi kedepannya.

Semarang, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pendekatan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	6
1.5 Waktu dan Tempat	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	7
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	7
2.1.2 Habitat	8
2.1.3 Kebiasaan makan	8
2.2 Vibriosis	9
2.2.1 <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	10
2.3 Total Haemocyte Count.....	10
2.4 Sinbiotik	11
2.4.1 <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	12
2.4.2 Kitosan	13
3. MATERI DAN METODE	15
3.1 Hipotesis	15
3.2 Alat	15
3.3 Bahan.....	16
3.4 Persiapan Prebiotik (Kitosan).....	16
3.5 Stok Bakteri	16
3.5.1 Bakteri <i>L. bulgaricus</i>	16
3.5.2 Bakteri <i>V. parahaemolyticus</i>	17
3.6 Rancangan Penelitian	17
3.7 Aplikasi Sinbiotik pada Udang Vaname	18
3.8 Persiapan Wadah dan Media Pemeliharaan	18
3.9 Organisme Uji	19
3.10 Persiapan Pakan Perlakuan.....	20
3.11 Uji Tantang Udang Vaname Terhadap <i>V. parahaemolyticus</i>	21
3.12 Parameter Pertumbuhan	21
3.12.1 Tingkat Kelangsungan Hidup (SR).....	21
3.12.2 Laju Spesifik Pertumbuhan (SGR)	22
3.12.3 Rasio Konversi Pakan (FCR).....	22
3.12.4 <i>Total Haemocyte Count</i> (THC).....	22

3.13	Pengamatan Gejala Klinis	23
3.14	Analisis Statistik.....	23
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	Hasil.....	24
4.1.1	Tingkat Kelangsungan Hidup (SR).....	24
4.1.2	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	25
4.1.3	Rasio Konversi Pakan (FCR).....	26
4.1.4	<i>Total Haemocyte Count</i> (THC).....	27
4.1.5	Gejala Klinis	28
4.2	Pembahasan	29
4.2.1	Tingkat Kelangsungan Hidup (SR).....	29
4.2.2	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	31
4.2.3	Rasio Konversi Pakan (FCR).....	32
4.2.4	<i>Total Haemocyte Count</i> (THC).....	34
4.2.5	Gejala Klinis	35
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
	DAFTAR PUSTAKA.....	38
	LAMPIRAN.....	51
	RIWAYAT HIDUP.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	31
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	19
Gambar 2.1 Udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	21
Gambar 3.1 Wadah Penelitian	33
Gambar 3.2 Organisme Uji (Udang vaname)	33
Gambar 3.3 Pakan Udang (<i>Pellet</i>)	34
Gambar 3.4 Skema Pelaksanaan Penelitian	35
Gambar 4.1 Nilai Rerata Tingkat Kelangsungan Hidup.....	38
Gambar 4.2 Nilai Rerata Laju Pertumbuhan Spesifik	39
Gambar 4.3 Nilai Rerata Rasio Konversi Pakan	40
Gambar 4.4 Nilai Rerata <i>Total Haemocyte Count</i>	41
Gambar 4.5 Udang vaname yang Terinfeksi <i>V. parahaemolyticus</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai SR Sebelum Uji Tantang	66
Lampiran 2. Analisis data SR Sebelum Uji Tantang	67
Lampiran 3. Nilai SR Sesudah Uji Tantang	68
Lampiran 4. Analisis Data SR Sesudah Uji Tantang	69
Lampiran 5. Nilai SGR Udang	70
Lampiran 6. Analisis Data SGR Udang Vaname	71
Lampiran 7. Nilai FCR Udang	72
Lampiran 8. Analisis Data FCR Udang Vaname	73
Lampiran 9. Nilai THC Sebelum Uji Tantang	74
Lampiran 10. Analisis Data THC Sebelum Uji Tantang.....	75
Lampiran 11. Nilai THC Sesudah Uji Tantang.....	76
Lampiran 12. Analisis Data THC Sesudah Uji Tantang	77