

SKRIPSI

**THC, DHC, DAN KADAR GLUKOSA HEMOLIM UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SETELAH PEMBERIAN SINBIOTIK DARI
EKSTRAK UMBI TALAS (*Colocasia esculenta*) DAN *Bacillus sp.*
PADA PAKAN.**

**THC, DHC, AND GLUCOSE LEVELS OF WHITE SHRIMP (*Litopenaeus
vannamei*) AFTER SYNBIOTIC ADDITION OF TARO EXTRACT
(*Colocasia esculenta*) AND *Bacillus sp.* ON FEED.**

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh :

**VISHNU PANDU NUGROHO
BONDOWOSO-JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vishnu Pandu Nugroho
NIM : 141711133124
Tempat, tanggal lahir : Bondowoso, 24 April 1999
Alamat : Griya Kembang Permai blok i/8 Bondowoso, Jawa Timur
Telp/HP : 083122132673
Judul Skripsi : THC, DHC, dan Kadar Glukosa Hemolim Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Setelah Pemberian Sinbiotik Dari Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) dan *Bacillus* sp. pada Pakan.
Pembimbing : 1. Dr. Laksmi Sulmartiwi S. Pi.
2. Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian: Mandiri / ~~Proyek Dosen~~ / Hibah / PKM (coret yang tidak perlu).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi/ karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi.
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar keserjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah olah hasil pemikiran saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Oktober 2022
Yang membuat pernyataan,



Vishnu Pandu Nugroho
NIM. 141711133124



Scanned with
CamScanner

**THC, DHC, DAN KADAR GLUKOSA HEMOLIM UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SETELAH PEMBERIAN SINBIOTIK DARI
EKSTRAK UMBI TALAS (*Colocasia esculenta*) DAN *Bacillus* sp.
PADA PAKAN.**

**THC, DHC, AND GLUCOSE LEVELS OF WHITE SHRIMP (*Litopenaeus
vannamei*) AFTER SYNBIOTIC ADDITION OF TARO EXTRACT
(*Colocasia esculenta*) AND *Bacillus* sp. ON FEED.**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas
Airlangga

Oleh :

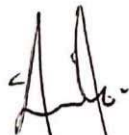
VISHNU PANDU NUGROHO

NIM. 141711133124

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



Dr. Laksmi Sulmartiwi S. Pi., MP.
NIP. 197203011907022001



Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si
NIP. 196109071989032001

**THC, DHC, DAN KADAR GLUKOSA HEMOLIM UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SETELAH PEMBERIAN SINBIOTIK DARI
EKSTRAK UMBI TALAS (*Colocasia esculenta*) DAN *Bacillus sp.*
PADA PAKAN.**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-I Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas
Airlangga

Oleh:

VISHNU PANDU NUGROHO

141711133124

Telah diujikan pada

Tanggal : 7 Oktober 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.
Anggota : Putri Desi Wulan Sari, S.Pi., M.Si.
Nina Nurmalia Dewi S.Pi., M.Si.
Dr. Laksmi Sulmartiwi S. Pi., MP
Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si

Surabaya, 10 Oktober 2022

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
NIP. 19700116 199503 1 002

RINGKASAN

VISHNU PANDU NUGROHO. THC, DHC, dan Kadar Glukosa Hemolim Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Setelah Pemberian Sinbiotik Dari Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) dan *Bacillus* Sp. Pada Pakan. Dosen Pembimbing Utama Dr. Laksmi Sulmartiwi S. Pi., M.P. dan Dosen Pembimbing Serta Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.

Peningkatan produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) salah satunya dikarenakan permintaan pasar yang meningkat tiap tahunnya. Pencegahan agar udang vaname tidak terserang penyakit perlu dilakukan. Salah satu alternatif pengendalian untuk mencegah serangan penyakit tersebut adalah penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik pada pencernaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah *Total Haemocyte Count* (THC), *Differential Haemocyte Count* (DHC) dan kadar glukosa pada hemolim udang setelah pemberian sinbiotik dari ekstrak Umbi Talas dan *Bacillus* sp. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Dosis yang diberikan dalam satuan persen (%) artinya dalam 1% sama dengan 1 ml probiotik/prebiotik dalam 100 gr pakan. Perlakuan terdiri dari Perlakuan A yaitu pemberian pakan komersil tanpa Sinbiotik, perlakuan B pemberian pakan komersil ditambah 4 % prebiotik dan 6 % probiotik, perlakuan C pemberian pakan komersil ditambah prebiotik 6% dan probiotik 6%, perlakuan D pemberian pakan komersil ditambah prebiotik 8 % dan probiotik 6%. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah THC, DHC, dan kadar Glukosa. Analisis data menggunakan *Analysis of Variation* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

Data setiap parameter diambil pada hari ke-0, hari ke-14 dan hari ke-28. THC pada hari ke-0 tidak memiliki perbedaan yang nyata pada kontrol dan semua perlakuan. Jumlah hemosit pada tubuh udang meningkat pada tiap perlakuan di hari ke-14 dengan P2 dan P3 berbeda nyata terhadap P0 dan P1. Total hemosit udang vaname kembali mengalami peningkatan pada hari ke-28 pada tiap perlakuan dengan P3 memiliki perbedaan yang nyata terhadap semua perlakuan, berbeda

dengan kontrol yang mengalami penurunan THC dari minggu sebelumnya. Hasil DHC pada hari ke-0 menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada persentase setiap jenis sel (hyalin, granular, dan semigranular) pada setiap perlakuan. Pada hari ke-14 ada perbedaan yang nyata pada persentase sel hyalin dan semigranular disetiap perlakuan terhadap kontrol. Persentase DHC pada hari ke-28, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada setiap jenis sel disetiap perlakuan. Kadar glukosa pada udang selama penelitian berada pada batas normal yaitu <45 mg/dL pada semua perlakuan, kecuali pada kontrol di hari ke-28, dimana kadar glukosa mencapai 45 mg/dl.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) pada parameter yang diuji. Untuk THC, hasil paling baik ada pada P3 dengan total hemosit sebanyak $5,87 \times 10^7$. DHC pada udang mengalami peningkatan persentase pada sel Semigranular dan Hyalin. Kadar glukosa udang ada pada kondisi yang normal, kecuali pada kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa udang yang diberi sinbiotik tidak mengalami stress pada saat penelitian berlangsung. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian sinbiotik dari campuran prebiotik ekstrak umbi talas dan probiotik *Bacillus* sp. dengan komposisi prebiotik 8 % dan probiotik 6% bisa memberikan hasil yang terbaik dan mampu meningkatkan imunitas udang vaname.

SUMMARY

VISHNU PANDU NUGROHO. THC, DHC, and Hemolim Glucose Levels of White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) after Synbiotic of Addition of Taro Extract (*Colocasia esculenta*) and *Bacillus* Sp. on Feed. First Academic Advisor Dr. Laksmi Sulmartiwi S. Pi., M.P. and Second Academic Advisor Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.

One of the reasons for increasing the production of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is the increasing market demand every year. It is necessary to prevent vaname shrimp from getting sick. One alternative control to prevent the attack of the disease is the use of probiotics, prebiotics, and synbiotics in digestion.

This study aims to determine differences in the number of Total Haemocyte Count (THC), Differential Haemocyte Count (DHC) and glucose levels in shrimp hemolymph after administration of synbiotics from extracts of Talas Tuber and *Bacillus* sp. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments and three replications. The dose given in percent (%) means that in 1% it is equal to 1 ml of probiotics/prebiotics in 100 grams of feed. The treatments consisted of Treatment A, namely providing commercial feed without synbiotics, treatment B giving commercial feed plus 4% prebiotics and 6% probiotics, treatment C giving commercial feed plus 6% prebiotics and 6% probiotics, treatment D giving commercial feed plus 8% prebiotics and probiotics 6%. The parameters observed in this study were THC, DHC, and Glucose levels. Data analysis used Analysis of Variation (ANOVA) and continued with Duncan's Test.

Data for each parameter was taken on day 0, day 14 and day 28. THC on day 0 had no significant difference in the control and all treatments. The number of haemocytes in the shrimp body increased in each treatment on the 14th day with P2 and P3 significantly different from P0 and P1. The total haemocytes of vaname shrimp again increased on the 28th day in each treatment with P3 having a significant difference to all treatments, different from the control which experienced a decrease in THC from the previous week. DHC results on day 0 showed no significant difference in the percentage of each type of cell (hyaline, granular, and

semigranular) in each treatment. On day 14 there was a significant difference in the percentage of hyaline and semigranular cells in each treatment against the control. The percentage of DHC on day 28, showed a significant difference in each type of cell in each treatment. Glucose levels in shrimp during the study were within normal limits of <45 mg/dL in all treatments, except for control on day 28, where glucose levels reached 45 mg/dl.

Based on the data analysis that has been carried out, it shows that there is a significant difference ($p < 0.05$) in the tested parameters. For THC, the best results were on P3 with a total of 5.87×10^7 haemocytes. DHC in shrimp experienced an increase in the percentage in Semigrant and Hyalin cells. Shrimp glucose levels were in normal conditions, except for the control. This indicates that the prawns given the synbiotic did not experience stress during the study. The results of this study indicate that the administration of synbiotics from a mixture of prebiotics taro tuber extract and probiotic *Bacillus* sp. with a composition of 8% prebiotic and 6% probiotic can give the best results and can increase the immunity of white shrimp.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa oleh karena anugerah-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “THC, DHC, dan Kadar Glukosa Hemolim Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) setelah Pemberian Sinbiotik dari Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) dan *Bacillus* sp. pada Pakan”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya.

Penulis berharap agar skripsi tentang Pengamatan THC, DHC, serta Kadar Glukosa Hemolim Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) setelah Pemberian Sinbiotik dari Ekstrak Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) dan *Bacillus* sp. pada Pakan ini bisa bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pembaca khususnya bagi mahasiswa program studi S1-Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang akuakultur. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulisan Skripsi ini.

Surabaya, 20 Februari 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut membantu dalam proses penyelesaian skripsi. Adapun ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Dr. Laksmi Sulmartiwi S.Pi., M.P. dan Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, saran, arahan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan proposal skripsi hingga laporan skripsi ini terselesaikan.
3. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si., Putri Desi Wulan Sari S.Pi M. Si. dan Nina Nurmalia Dewi S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah bersedia untuk memberikan masukan, kritik, dan saran atas penyempurnaan laporan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Mohammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D selaku dosen wali yang telah memberikan masukan serta saran selama proses akademik.
5. Seluruh dosen, staf, dan laboran Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu serta saudara saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi penuh kepada penulis selama masa menempuh studi hingga penyusunan studi akhir ini.

7. Rekan-rekan tim penelitian M. Galih Atthariq, Mirda Elisafitri, dan Annisa Ulmafaza yang telah kompak bekerja sama.
8. Rekan-rekan satu angkatan Ahmad, Averio, Ahdan, Dzaky, Erinov, Jauhar, Kurniawan, Tio yang telah meramaikan kehidupan kampus di akhir semester.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan usulan penelitian, pelaksanaan penelitian saat pandemi, dan penyelesaian Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Udang Vaname	5
2.1.1 Klasifikasi udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	5
2.1.2 Morfologi udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	5
2.2 Sistem Imunitas Udang.....	6
2.2.1 Hemosit udang.....	6
2.2.2 <i>Differential Haemocyte Count</i>	8
2.3 Kadar Glukosa Udang.....	8
2.4 Probiotik	9
2.4.1 Definisi probiotik.....	9
2.4.2 Mekanisme kerja probiotik	11
2.5 Prebiotik.....	12
2.5.1 Definisi prebiotik.....	12
2.5.2 Mekanisme kerja prebiotik	13
2.6 Umbi Talas (<i>Colocasia esculenta</i>)	13

2.6.1	Klasifikasi dan morfologi umbi talas	13
2.6.2	Kandungan umbi talas.....	15
2.7	Aplikasi Sinbiotik	16
III KERANGKA KONSEPTUAL		17
3.1	Kerangka Konseptual.....	17
3.2	Hipotesis	20
IV METODE PENELITIAN		21
4.1	Tempat dan Waktu	21
4.2	Materi Penelitian	21
4.2.1	Peralatan penelitian	21
4.2.2	Bahan penelitian	21
4.3	Metode Penelitian.....	22
4.3.1	Rancangan penelitian	22
4.3.2	Variabel penelitian.....	22
4.4	Prosedur Kerja	23
4.4.1	Prosedur pembuatan ekstrak umbi talas	23
4.4.2	Prosedur pembuatan probiotik	24
4.4.3	Persiapan pakan perlakuan.....	24
4.4.4	Persiapan media pemeliharaan	25
4.4.5	Pemeliharaan udang vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	25
4.5	Parameter penelitian.....	26
4.5.1	Parameter utama	26
4.5.2	Parameter pendukung	27
4.6	Analisis Data	27
V HASIL DAN PEMBAHASAN		29
5.1	Hasil	29
5.1.1	<i>Total Hemocyte Count</i>	29
5.1.2	<i>Differential Haemocyte Count</i>	29
5.1.3	Kadar glukosa hemolim	31
5.2	Pembahasan	31
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		37

6.1	Kesimpulan.....	37
6.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Data Total Haemocyte Count.....	29
2 Persentase Differential Haemocyte Count.....	31
3 Kadar Glukosa Hemolim.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Morfologi Udang Vaname.....	16
2 Bentuk sel hemosit udang dengan SEM	17
3 Umbi Talas	22
4 Kerangka Konseptual.....	28
5 Alur Penelitian.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data <i>Total Haemocyte Count</i>	45
2 Bentuk sel hemosit udang dengan SEM	45
3 Data Glukosa Hemolim udang vaname	46
4 Data <i>Survival Rate</i> udang vaname	47
5 Hasil Uji Statistik Log Total Hemosit Hari ke-14	48
6 Hasil Uji Statistik Log Total Hemosit Hari ke-28	49
7 Hasil Uji Statistik Log Diferensial Hemosit Hari ke-14.....	50
8 Hasil Uji Statistik Log Diferensial Hemosit Hari ke-28.....	51
9 Hasil Uji Statistik Log Kadar Glukosa Hemolim Hari ke-14.	53
10 Hasil Uji Statistik Log Kadar Glukosa Hemolim Hari ke-28.	54