

SKRIPSI

TOTAL HAEMOCYTE COUNT (THC) DAN DIFFERENTIAL HAEMOCYTE COUNT (DHC) UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT CILIATA PATOGEN SELAMA PEMELIHARAAN DENGAN PADAT TEBAR TINGGI

TOTAL HAEMOCYTE COUNT (THC) AND DIFFERENTIAL HAEMOCYTE COUNT (DHC) OF VANNAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) INFESTED BY PATHOGENIC CILIATE ECTOPARASITES DURING MAINTENANCE IN HIGH STOCKING DENSITY

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh :

ALDILAH NAFISYAH TRI AGISTI
SURABAYA – JAWA TIMUR

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

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aldilah Nafisyah Tri Agisti
NIM : 141811133053
Tempat, Tanggal lahir: Sidoarjo, 20 Agustus 1999
Alamat : Jl. Gubeng Kertajaya IX B/10. Surabaya
Telp/HP : 087854336840
Judul Skripsi : *Total Haemocyte Count (THC) dan Differential Haemocyte Count (DHC) Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Terinfestasi Ektoparasit Ciliata Patogen Selama Pemeliharaan Dengan Padat Tebar Tinggi*
Pembimbing : 1. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si
2. Dr. Kusnoto, drh., MSi

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*).

Didalam 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 aku 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 dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaaan 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, 26 April 2022

Yang membuat pernyataan,


Aldilah Nafisyah Tri Agisti

SKRIPSI

***TOTAL HAEMOCYTE COUNT (THC) DAN DIFFERENTIAL HAEMOCYTE
COUNT (DHC) UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG
TERINFESTASI EKTOPARASIT CILIATA PATOGEN
SELAMA PEMELIHARAAN DENGAN
PADAT TEBAR TINGGI***

***TOTAL HAEMOCYTE COUNT (THC) AND DIFFERENTIAL HAEMOCYTE
COUNT (DHC) OF VANNAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) INFESTED
BY PATHOGENIC CILIATE ECTOPARASITES DURING
MAINTENANCE IN HIGH STOCKING DENSITY***

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

Oleh:

ALDILAH NAFISYAH TRI AGISTI
NIM. 141811133053

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Gunanti Mahasri Ir., M.Si.
NIP. 196009125 198603 2 001

Pembimbing Serta



Dr. Kusnoto, drh., MSi
NIP. 19631003 199702 1 001

SKRIPSI

TOTAL HAEMOCYTE COUNT (THC) DAN DIFFERENTIAL HAEMOCYTE COUNT (DHC) UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG TERINFESTASI EKTOPARASIT CILIATA PATOGEN SELAMA PEMELIHARAAN DENGAN PADAT TEBAR TINGGI

TOTAL HAEMOCYTE COUNT (THC) AND DIFFERENTIAL HAEMOCYTE COUNT (DHC) OF VANNAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) INFESTED BY PATHOGENIC CILIATE ECTOPARASITES DURING MAINTENANCE IN HIGH STOCKING DENSITY

Oleh:

ALDILAH NAFISYAH TRI AGISTI
NIM. 141811133053

Telah diajukan pada
Tanggal : 17 Mei 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Prof. Dr. Setiawan Koesdarto drh., M.Sc
Sekretaris : Putri Desi Wulan Sari, S.Pi., M.Si.
Anggota : Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP.
Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Si.
Dr. Kusnoto, drh., M.Si.

Surabaya, 26 April 2022
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

ALDILAH NAFISYAH TRI AGISTI. *Total Haemocyte Count* (THC) dan *Differential Haemocyte Count* (DHC) Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Terinfestasi Ektoparasit Ciliata Patogen Selama Pemeliharaan Dengan Padat Tebar Tinggi. Dosen Pembimbing Dr. Gunanti Mahasri Ir., M.Si. dan Dr. Kusnoto, drh., M.Si

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang yang berasal dari perairan Amerika disebut sebagai *pasific white shrimp* dan sukses dikembangkan serta merupakan komoditas perikanan yang ekonomis serta penting di Indonesia. Budidaya udang vaname merupakan salah satu pilihan yang tepat untuk meningkatkan devisa negara karena prospek pasar yang tinggi, nilai ekonomis tinggi dan kondisi lingkungan yang mendukung dan dapat dipelihara dengan padat tebar lebih dari 150 ekor udang/m². Namun hal tersebut dapat menimbulkan beberapa masalah seperti adanya akumulasi bahan organik dari sisa metabolisme dan sisa pakan yang dapat menyebabkan adanya infestasi parasit sehingga dapat menurunkan imunitas udang.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar tinggi, lama waktu pemeliharaan, dan interaksi antara padat tebar tinggi dan waktu pemeliharaan terhadap *Total Haemocyte Count* (THC) dan *Differential Haemocyte Count* (DHC) udang vaname (*L. vannamei*) yang terinfestasi Ciliata patogen. Metode penelitian ini adalah ekperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan. Terdapat dua faktor yaitu faktor A yang merupakan perlakuan padat tebar tinggi yaitu A1 = 10 ekor / 10 liter air, A2 = 15 ekor / 10 liter air, dan A3 = 20 ekor / 10 liter air. Faktor B merupakan lama waktu pemeliharaan yang berbeda yaitu B1 = Hari ke-0, B2 = Hari ke-2, B3 = Hari ke-4, B4 = Hari ke-6, dan B5 = Hari ke-8.

Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) antara perlakuan padat tebar tinggi dan lama waktu pemeliharaan terhadap *Total Haemocyte Count* (THC) dan *Differential Haemocyte Count* (DHC) udang vaname (*L. vannamei*) yang terinfestasi Ciliata patogen. Nilai THC optimum sebesar $36,1 \times 10^6$ sel/ml pada perlakuan padat tebar 20 ekor/10L (A3) dan waktu pemeliharaan hari ke-8. Jumlah sel hemosit DHC udang vaname dengan presentase tertinggi adalah sel hialin yaitu sebesar 71%. Jumlah DHC sel granular optimum yaitu 36,83%, dan sel semigranular yaitu 30,67%. Hasil grafik juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dari THC dan DHC selama pemeliharaan dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-8. Kesimpulan dari penelitian ini adalah padat tebar 20 ekor/10L pada waktu pemeliharaan 8 hari memiliki pengaruh interaksi yang signifikan terhadap THC dan DHC udang vaname yang terinfestasi Ciliata patogen.

SUMMARY

ALDILAH NAFISYAH TRI AGISTI. *Total Haemocyte Count (THC) and Differential Haemocyte Count (DHC) Of Vanname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Infested By Pathogenic Ciliate Ectoparasites During Maintenance In High Stocking Density. Academic Advisor Dr. Gunanti Mahasri Ir., M.Si. and Dr. Kusnoto, drh., M.Si*

Vanname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is a shrimp from American waters and known as *pacific white shrimp* and successfully developed and is an economic and important fishery commodity in Indonesian. The cultivation of vanname shrimp is one of the right choices to increase the country's foreign exchange due to high market prospects, high economic value and supportive environmental conditions and can be maintained with a stocking density of more than 150 shrimp/m². However, this can cause several problems such as the accumulation of organic matter from metabolic waste and feed residues that can cause parasitic infestations it can reduce shrimp immunity.

This study aimed to determine the effect of high stocking density, length of time of rearing, and the interaction between high stocking density and rearing time on *Total Haemocyte Count (THC)* and *Differential Haemocyte Count (DHC)* of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) are infested with pathogenic ciliate. This research method is experimental. The research design used was a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments and 6 replications. There are two factors, namely factor A which is a high stocking density treatment, namely A1 = 10 birds / 10 liters of water, A2 = 15 birds / 10 liters of water, and A3 = 20 birds / 10 liters of water. Factor B is a different length of maintenance time, namely B1 = Day 0, B2 = Day 2, B3 = Day 4, B4 = Day 6, and B5 = Day 8.

The results showed that there was a significant effect ($p < 0.05$) between treatment with high stocking density and length of time of rearing on *Total Haemocyte Count (THC)* and *Differential Haemocyte Count (DHC)* of vaname shrimp (*L. vannamei*) infested with pathogenic ciliate. The optimum THC value was 36.1×10^6 cells/ml at 20 shrimp/10L (A3) stocking density and 8th day of rearing time. The number of vaname shrimp DHC haemocytes with the highest percentage was hyaline cells, which was 71%. The optimum amount of DHC for granular cells was 36.83%, and for semigranular cells was 30.67%. The results of the graph also show that there is an increase in THC and DHC during maintenance from day 0 to day 8. The conclusion of this study was that the stocking densities of 20 prawns/10L at 8 days of rearing time had a significant interaction effect on the THC and DHC of vaname shrimp infested with Ciliata pathogens.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul *Total Haemocyte Count* (THC) dan *Differential Haemocyte Count* (DHC) Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Terinfestasi Ektoparasit Ciliata Patogen Selama Pemeliharaan Dengan Padat Tebar Tinggi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Budidaya dan Anatomi, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya pada bulan Januari – Maret 2022 dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada program studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya.

Saya sebagai penulis mengakui bahwa ada banyak kekurangan pada Skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari seluruh pihak senantiasa saya harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak guna kemajuan serta perkembangan ilmu dalam bidang perikanan.

Surabaya, 25 April 2022

Yang membuat pernyataan

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan Progam Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa begitu banyak pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Melalui kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D. selaku dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Dr. Gunanti Mahasri Ir., M.Si. sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Kusnoto, drh., M.Si sebagai Dosen Pembimbing Serta yang selalu memberi arahan dan masukan sejak penyusunan proposal hingga terselesaikannya penyusunan Skripsi.
3. Prof Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc., Putri Desi Wulan Sari, S.Pi., M.Si, dan Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan saran yang membangun kepada penulis.
4. Ir. Agustono, M.Kes. selaku koordinator Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
5. Seluruh sivitas akademika Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah membantu penulis dalam administrasi dan kelancaran dalam pelaksanaan PKL.
6. Kedua orang tua, serta keluarga yang telah senantiasa memberi dukungan moral dan materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
7. Teman – teman satu tim perjuangan : Farizka, Juan, Melly, Felik, Tata, Alifa, Alan, Angan, Jeremy, Azzam, Radivan, Rara, Mbak Ikma, Mbak Berliana, Mas Dika atas bantuan, doa dan kerjasama selama penelitian dan penyusunan Skripsi.
8. Sahabat – sahabat saya : Nadiya, Aulia, Arik, Rizki, Lia, Lailly, Nofi, Aim, Nisa, Tyak, dan Vinka yang telah memberikan dukungan semangat, kritik dan

saran yang membangun dalam penyusunan Skripsi.

9. Serta pihak – pihak lain yang turut serta membantu dan mensupport dalam penulisan dan penyelesaian Skripsi. Terimakasih atas segala bantuannya.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan.....	6
1.4. Manfaat.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	8
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname	8
2.1.2 Habitat dan Penyebaran Udang Vaname.....	9
2.1.3 Siklus Hidup Udang Vaname	10
2.2 Parasit Pada Udang Vaname	11
2.2.1 <i>Zoothamnium</i> sp.....	12
2.2.2 <i>Epistylis</i> sp.	15
2.2.3 <i>Vorticella</i> sp.	17
2.3 Darah Udang (Haemolim)	19

2.3.1	Hyalin.....	20
2.3.2	Granular.....	21
2.3.3	Semi Granular	22
2.4	Budidaya Udang Vaname dengan Padat Tebar Tinggi	23
III. KERANGKA KONSEPTUAL		25
3.1	Kerangka Konseptual	25
3.2	Penjelasan Kerangka Konsepntual	26
3.3	Hipotesis	28
IV. METODOLOGI PENELITIAN		30
4.1	Waktu dan Tempat	30
4.2	Materi Penelitian	30
4.2.1	Peralatan Penelitian.....	30
4.2.2	Bahan Penelitian.....	30
4.3	Metode Penelitian.....	30
4.3.1	Rancangan Percobaan	30
4.3.2	Prosedur Penelitian.....	31
4.3.3	Variabel Penelitian.....	33
4.4	Parameter Penelitian.....	34
4.4.1	Parameter Utama.....	34
4.4.2	Parameter Pendukung.....	35
4.5	Analisis Data	35
4.6	Diagram Alir Penelitian.....	36
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
5.1	Hasil Penelitian.....	30
5.2	Pembahasan	47
VI. KESIMPULAN DAN SARAN		53

6.1	Kesimpulan.....	53
6.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Udang Vaname	9
Gambar 2.2 Siklus hidup udang vaname (<i>L. Vannamei</i>).....	11
Gambar 2.3 Morfologi <i>Zoothamnium</i> sp.	13
Gambar 2.4 Siklus hidup <i>Zoothamnium</i> sp.	14
Gambar 2.5 Morfologi <i>Epistylis</i> sp.....	16
Gambar 2.6 Siklus hidup <i>Epistylis</i> sp.....	17
Gambar 2.7 Bagian tubuh <i>Vorticella</i> sp.	18
Gambar 2.8 Siklus hidup <i>Vorticella</i> sp.....	19
Gambar 2.9 Sel hyalin udang vaname	21
Gambar 2.10 Sel granular udang vaname	22
Gambar 2.11 Sel semi granular udang vaname	22
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	25
Gambar 4.1 Diagram Alir	36
Gambar 5.1 <i>Zoothamnium</i>	30
Gambar 5.2 <i>Epistylis</i>	37
Gambar 5.3 <i>Vorticella</i>	37
Gambar 5.4 Grafik rata – rata THC	40
Gambar 5.5 Grafik rata – rata DHC Hyalin.....	42
Gambar 5.6 Grafik rata – rata DHC Granular	44
Gambar 5.7 Grafik rata – rata DHC Semi Granular	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Kombinasi Perlakuan Penelitian	31
Tabel 5.1 Rata – rata THC udang vaname selama pemeliharaan.....	38
Tabel 5.2 Rata – rata DHC Hyalin udang vaname selama pemeliharaan	40
Tabel 5.3 Rata – rata DHC Granular udang vaname selama pemeliharaan	43
Tabel 5.4 Rata – rata DHC Semi Granular udang vaname selama pemeliharaan	45
Tabel 5.5 Data Pengukuran Kualitas Air.....	47

LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Data Pengukuran THC.....	63
Lampiran 2. Analisis Statistik THC	64
Lampiran 3. Data Pengukuran DHC	68
Lampiran 4. Data Statistik DHC Hyalin	69
Lampiran 5. Data Statistik DHC Granular	73
Lampiran 6. Data Statistik DHC Semi Granular.....	77
Lampiran 7. Data Pemeriksaan Ciliata Hari ke-0.....	81
Lampiran 8. Data Peningkatan Ciliata Patogen.....	82