SKRIPSI

RESPON STRES DAN TINGKAT KONSUMSI OKSIGEN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG TERINFESTASI CILIATA PATOGEN PADA PEMELIHARAAN DENGAN PADAT TEBAR TINGGI

STRESS RESPONSE AND OXYGEN CONSUMPTION LEVEL OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) INFESTED BY CILIATA PATHOGENS ON CULTURE SYSTEM WITH HIGH STOCKING DENSITIES

PROGRAM STUDI S1 AKUAKULTUR

OLEH:

MELLY MARISTA
SURABAYA – JAWA TIMUR

FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a	: Melly Marista
N I M	: 141811133023
Tempat, tanggal lahir	: Surabaya, 23 Mei 2000
Alamat	: Jl. Dukuh Bulak Banteng Suropati 2 No.20 RT 8/ RW 7, Surabaya Telp./HP : 085748611254
Judul Skripsi	: Respon Stres dan Tingkat Konsumsi Oksigen Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Terinfestasi Ciliata Patogen pada Pemeliharaan dengan Padat Tebar Tinggi
Pembimbing	: 1. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si. 2. Dr. Kusnoto, drh., 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 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 sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan 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,
Yang membuat pernyataan,

Melly Marista
NIM. 141811133023

SKRIPSI

RESPON STRES DAN TINGKAT KONSUMSI OKSIGEN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG TERINFESTASI CILIATA PATOGEN PADA PEMELIHARAAN DENGAN PADAT TEBAR TINGGI

STRESS RESPONSE AND OXYGEN CONSUMPTION LEVEL OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) INFESTED BY CILIATA PATHOGENS ON CULTURE SYSTEM WITH HIGH STOCKING DENSITIES

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

Oleh :

MELLY MARISTA
NIM. 141811133023

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si.
NIP. 196009121986032001

Pembimbing Serta

Dr. Kusnoto, drh., M.Si.
NIP. 196310031997021001

SKRIPSI

RESPON STRES DAN TINGKAT KONSUMSI OKSIGEN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG TERINFESTASI CILIATA PATOGEN PADA PEMELIHARAAN DENGAN PADAT TEBAR TINGGI

STRESS RESPONSE AND OXYGEN CONSUMPTION LEVEL OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) INFESTED BY CILIATA PATHOGENS ON CULTURE SYSTEM WITH HIGH STOCKING DENSITIES

Oleh :

MELLY MARISTA
NIM. 141811133023

Telah diujikan pada
Tanggal : 12 Mei 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua	: Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M.Sc.
Sekretaris	: Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si.
Anggota	: Rozi, S.Pi., M. Biotech.
	Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si.
	Dr. Kusnoto, drh., M. Si.

Surabaya, 15 Mei 2022

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN

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

RINGKASAN

MELLY MARISTA. Respon Stres dan Tingkat Konsumsi Oksigen Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Terinfestasi Ciliata Patogen pada Pemeliharaan dengan Padat Tebar Tinggi. Dosen Pembimbing Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si. dan Dr. Kusnoto, drh., M. Si.

Salah satu teknologi yang dilakukan untuk meningkatkan produksi udang vaname yaitu dengan pemeliharaan padat tebar tinggi. Kasus penyakit yang sering dilaporkan menyerang udang vaname pada pemeliharaan dengan padat tebar tinggi yaitu berasal dari ektoparasit golongan Ciliata patogen seperti *Vorticella*, *Zoothamnium* dan *Epistylis*. Pemeliharaan ini juga menyebabkan udang yang terserang ektoparasit juga semakin meningkat. Hal tersebut apabila dipelihara dalam waktu yang cukup lama dapat berpengaruh terhadap respon stres pada udang vaname yang terinfestasi Ciliata patogen, sehingga akan memengaruhi kadar glukosa darah dan tingkat konsumsi oksigen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar tinggi, waktu pemeliharaan, dan interaksi antara padat tebar tinggi dan waktu pemeliharaan terhadap respon stres (kadar glukosa darah) dan tingkat konsumsi oksigen udang vaname yang terinfestasi Ciliata patogen. Metode penelitian ini yaitu eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan. Terdapat dua faktor yaitu faktor A merupakan perlakuan padat tebar tinggi yaitu 10 ekor/10L (A1), 15 ekor/10L (A2) dan 20 ekor/10L (A3) serta faktor B merupakan waktu pemeliharaan yaitu waktu pemeliharaan hari ke-0 (B1), hari ke-2 (B2), hari ke-4 (B3), hari ke-6 (B4) dan hari ke-8 (B5). Analisis data menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) dengan uji statistik RAL faktorial kemudian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf α 1%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara kadar glukosa darah dan tingkat konsumsi oksigen udang vaname yang terinfestasi Ciliata patogen pada pemeliharaan padat tebar tinggi dan waktu pemeliharaan berbeda serta terdapat pengaruh interaksi ($p<0,01$). Kadar glukosa darah terendah 24,67 ± 2,81mg/dL dengan tingkat konsumsi oksigen sebesar 0,048 ± 0,014 mgO_2/g/jam pada waktu pemeliharaan hari ke-0 dengan padat tebar 10 ekor/10L (A1B1). Kadar glukosa darah tertinggi 52,5 ± 5,96 mg/dL terjadi pada udang vaname dengan tingkat konsumsi oksigen 0,236 ± 0,013 mgO_2/g/jam pada waktu pemeliharaan hari ke-8 dengan padat tebar 20 ekor/10L (A3B5). Kesimpulan dari penelitian ini adalah padat tebar 20 ekor/10L pada waktu pemeliharaan 8 hari memiliki pengaruh interaksi yang signifikan terhadap respon stres (kadar glukosa darah) dan tingkat konsumsi oksigen udang vaname yang terinfestasi Ciliata patogen.

SUMMARY

MELLY MARISTA. Stress Response and Oxygen Consumption Level of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Infested by Ciliata Pathogens on Culture System with High Stocking Densities. Academic Advisor Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si. and Dr. Kusnoto, drh., M. Si.

One of the technologies used to increase the production of vaname shrimp is by culture system with high stocking densities. Disease cases that are often reported to attack white shrimp in rearing with high stocking densities are derived from ectoparasites Ciliata pathogens such as *Vorticella*, *Zoothamnium* and *Epistylis*. This culture system also causes vaname shrimp that are attacked by ectoparasites to increase. If this is rearing for a long time, it can affect the stress response in vaname shrimp infested by Ciliata pathogens, so it will affect blood glucose level and oxygen consumption level.

This research aimed to determine the effect of high stocking density, rearing time, and the interaction between high stocking density and rearing time on the stress response (blood glucose level) and oxygen consumption level of vaname shrimp infested with Ciliata pathogens. This research method is experimental using a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments and 6 replications. There were two factors, namely factor A was the treatment with high stocking density, namely 10 prawns/10L (A1), 15 prawns/10L (A2) and 20 prawns/10L (A3) and factor B was the maintenance time, namely the maintenance time of day 0 (B1), 2nd day (B2), 4th day (B3), 6th day (B4) and 8th day (B5). Data analysis used SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) with factorial RAL statistical test, then continued with Duncan's multiple distance test with a level of 1%.

The results showed that there was a very significant difference between blood glucose level and oxygen consumption level of vaname shrimp infested by Ciliata pathogens at high stocking density and different rearing times and there was an interaction effect ($p<0.01$). The lowest blood glucose level was 24.67 ± 2.81 mg/dL with an oxygen consumption level of 0.048 ± 0.014 mgO_2/g/hour at the time of rearing day 0 with a stocking density of 10 prawns/10L (A1B1). The highest blood glucose level of 52.5 ± 5.96 mg/dL occurred in vaname shrimp with an oxygen consumption level of 0.236 ± 0.013 mgO_2/g/hour on the 8th day of rearing with a stocking density of 20 prawns/10L (A3B5). 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 stress response (blood glucose levels) and oxygen consumption levels of vaname shrimp infested with Ciliata pathogens.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT atas limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehinga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul RESPON STRES DAN TINGKAT KONSUMSI OKSIGEN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) YANG TERINFESTASI CILIATA PATOGEN PADA PEMELIHARAAN DENGAN PADAT TEBAR TINGGI ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Budidaya dan Anatomi, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya pada bulan Februari 2022 – Maret 2022 . skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada program studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga diharapkan adanya saran maupun kritikan yang membangun untuk penulis demi perbaikan dan kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi ilmiah maupun wawasan bagi semua pihak.

Surabaya, 15 Mei 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M. Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang memberikan kesempatan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian ini dengan lancar.
2. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Kusnoto, drh., M. Si. sebagai Dosen Pembimbing Serta yang telah memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesaikannya penyusunan Skripsi.
3. Prof. Dr. Setiawan Koesdarto, drh., M. Sc., Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si., dan Rozi, S.Pi., M. Biotech sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan saran yang membangun kepada penulis.
4. Ayah, Mama, Mas Rio, Mbak Zika dan Aldo selaku orang tua serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
5. Seluruh civitas akademika Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya yang telah bersedia menyampaikan ilmunya kepada penulis serta membantu penulis dalam administrasi demi kelancaran Skripsi.

6. Teman-teman satu tim seperjuangan: Felik, Nafis, Vinka, Juan, Radivan, Azzam, Jeremy, Tata, Alan, Angan, Alifa, Rara, Mbak Ikma, Mbak Berliana, dan Mas Dika atas bantuan, doa dan kerjasama selama penelitian dan penyusunan Skripsi.
7. Sahabat penulis : Mas Irfan, Halimi, Naila, Shindy, Novy, Putri, Ajeng, dukungannya telah memberikan semangat dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Shark 2018 yang saling memberikan dukungan semangat, kritik dan saran yang membangun.
9. Semua pihak yang telah membantu dan mensupport dalam penulisan dan penyelesaian skripsi. Terima kasih atas segala bantuannya.

Surabaya, 15 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii
RINGKASAN iv
SUMMARY vi
KATA PENGANTAR vii
UCAPAN TERIMA KASIH viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan 6
1.4 Manfaat 6
II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Biologis Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) 7
2.1.1 Klasifikasi Udang Vaname 7
2.1.2 Morfologi Udang Vaname 7
2.1.3 Habitat dan Penyebaran Udang Vaname 8
2.1.4 Siklus Hidup Udang Vaname 9
2.2 Kualitas Air 10
2.3 Ektoparasit Ciliata pada Udang Vaname 11
2.3.1 *Vorticella* sp. 12
2.3.2 *Epistylis* sp. 14
2.3.3 *Zoothamnium* sp. 17
2.4 Infestasi Ciliata Patogen pada Udang Vaname dengan Pemeliharaan Padat Tebar Tinggi 20
2.5 Respon Stres Kadar Glukosa Darah 22
2.6 Tingkat Konsumsi Oksigen 23
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS 26
3.1 Kerangka Konseptual 26
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual 27
3.3 Hipotesis Penelitian 29

IV METODOLOGI PENELITIAN.....30
4.1 Waktu dan Tempat 30
4.2 Materi Penelitian 30
4.2.1 Alat Penelitian..... 30
4.2.2 Bahan Penelitian..... 31
4.3 Metode dan Rancangan Penelitian 31
4.4 Variabel Penelitian 33
4.5 Prosedur Penelitian.....33
4.5.1 Persiapan Alat dan Bahan Penelitian 33
4.5.2 Pengambilan Sampel Udang Vaname dan Aklimatisasi..... 34
4.5.4 Pemeliharaan Udang Vaname yang Terinfestasi Ciliata Patogen..... 35
4.6 Pemeriksaan dan Pengambilan Data 36
4.6.1 Pengukuran Kadar Glukosa Darah..... 36
4.6.2 Perhitungan Tingkat Konsumsi Oksigen 36
4.6.3 Pengukuran Kualitas Air..... 37
4.7 Parameter Penelitian.....38
4.8 Analisis Data 38
4.9 Diagram Alir Penelitian.....39
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....40
5.1 Hasil Penelitian.....40
5.1.1 Hasil Pemeriksaan Awal Ektoparasit..... 40
5.1.1.1 *Vorticella* sp. 40
5.1.1.2 *Epistylis* sp. 41
5.1.1.3 *Zoothamnium* sp. 41
5.1.2 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah.....42
5.1.3 Hasil Pengukuran Tingkat Konsumsi Oksigen 46
5.1.4 Kualitas Air Pemeliharaan.....49
5.2 Pembahasan.....50
VI KESIMPULAN DAN SARAN 59
6.1 Kesimpulan.....59
6.2 Saran.....59
DAFTAR PUSTAKA 60
LAMPIRAN.....70

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Gambar 2.1 Morfologi udang vaname 8
Gambar 2.2 Siklus hidup udang vaname.....10
Gambar 2.3 Ektoparasit *Vorticella* sp. 13
Gambar 2.4 Siklus hidup *Vorticella* sp. 14
Gambar 2.5 Morfologi *Epistylis* sp. 15
Gambar 2.6 Siklus hidup *Epistylis* sp. 17
Gambar 2.7 Morfologi *Zoothamnium* sp.....18
Gambar 2.8 Siklus hidup *Zoothamnium* sp. 19
Gambar 3.1 Kerangka konseptual ...……..26
Gambar 4.1 Diagram alir penelitian……...39
Gambar 5.1 *Vorticella* sp. pada kaki jalan perbesaran 400x ……40
Gambar 5.2 *Epistylis* sp. pada kaki renang perbesaran 400x 41
Gambar 5.3 *Zoothamnium* sp. pada kaki jalan perbesaran 400x.....42
Gambar 5.4 Grafik rata-rata kadar glukosa darah udang vaname.....45
Gambar 5.5 Grafik rata-rata kadar glukosa darah udang vaname.....48

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Tabel 4.1 Kombinasi perlakuan penelitian.....32
Tabel 4.2 Parameter kualitas air.....37
Tabel 5.1 Rata-rata kadar glukosa darah udang vaname selama perlakuan.....42
Tabel 5.2 Rata-rata tingkat konsumsi oksigen udang vaname selama perlakuan..46
Tabel 5.3 Data pengukuran kualitas air.....49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

Lampiran 1. Data dan analisis statisik kadar glukosa darah udang vaname 70
Lampiran 2. Data dan analisis statistik tingkat konsumsi oksigen udang vaname 75
Lampiran 3. Data hasil pengamatan awal ektoparasit udang vaname.....80
Lampiran 4. Peningkatan jumlah Ciliata patogen selama pemeliharaan……81