

**SUBSTITUSI MINYAK IKAN MENGGUNAKAN MINYAK  
MAGGOT (*Hermetia illucens*) PADA PAKAN UNTUK  
BUDIDAYA UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**DIAN NUR RISKI**

**26020118130075**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2022**

**SUBSTITUSI MINYAK IKAN MENGGUNAKAN MINYAK  
MAGGOT (*Hermetia illucens*) PADA PAKAN UNTUK  
BUDIDAYA UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*)**

**Oleh:  
DIAN NUR RISKI  
26020118130075**

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

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Substitusi Minyak Ikan Menggunakan  
Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) pada Pakan  
untuk Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus  
vannamei*)

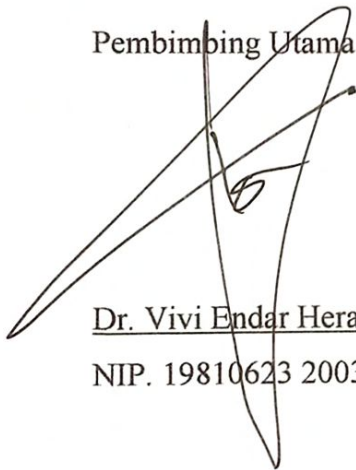
Nama Mahasiswa : Dian Nur Riski

Nomor Induk Mahasiswa : 26020118130075

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1 Akuakultur

### Mengesahkan

Pembimbing Utama



Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19810623 200312 2 010

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc.  
NIP. 19550628 198103 1 005

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. I.P. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 19651215 199003 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Substitusi Minyak Ikan Menggunakan  
Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) pada Pakan  
untuk Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus  
vannamei*)

Nama Mahasiswa : Dian Nur Riski

Nomor Induk Mahasiswa : 26020118130075

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji Pada

Hari/Tanggal : Selasa, 6 Desember 2022

Tempat : Ruang Meeting Gedung C It 2 (214)

Penguji Utama



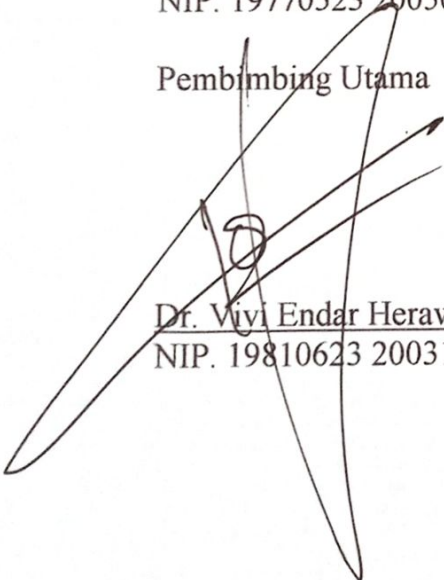
Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19770523 200501 2 003

Penguji Anggota



Rosa Amalia, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19911111 201903 2 028

Pembimbing Utama



Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19810623 200312 2 010

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc.  
NIP. 19550628 198103 1 005

Ketua  
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.  
NIP. 19651215 199003 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Dian Nur Riski menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Substitusi Minyak Ikan Menggunakan Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) pada Pakan untuk Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)” merupakan karya asli yang saya buat dan belum pernah diajukan sebagai syarat memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) di Universitas Diponegoro.

Penelitian ini merupakan penelitian payung dari Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si., yang bertema Pemanfaatan Maggot untuk Pakan. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini apabila berasal dari karya orang lain baik yang telah dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab dari penulis.

Semarang, Desember 2022

Penulis



Dian Nur Riski

NIM. 26020118130075

## ABSTRAK

**Dian Nur Riski.** 26020118130075. Substitusi Minyak Ikan Menggunakan Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) Pada Pakan untuk Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). (Vivi Endar Herawati dan Slamet Budi Prayitno)

Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan crustasea yang hidup pada perairan payau dengan salinitas rata-rata 25ppt. Udang vanname memiliki pertumbuhan relatif cepat dan lebih aktif pada malam hari. Kegiatan budidaya udang vanname terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini diikuti dengan kebutuhan pakan yang turut meningkat. Faktor utama dalam pembuatan pakan yaitu bahan baku pakan. Peningkatan produksi pakan membuat harga dari bahan baku terutama minyak ikan meningkat dan mengalami kelangkaan bahan. Minyak merupakan faktor utama sebab menjadi sumber lemak utama pada pakan. Asam lemak essensial dan non essensial pada minyak diperlukan udang vanname untuk tumbuh dan berkembang. Upaya menghindari kelangkaan bahan baku dan tingginya harga bahan perlu adanya bahan pengganti. Bahan yang dapat digunakan untuk menggantikan minyak ikan dengan kandungan nutrisi yang diduga menyerupai minyak ikan yaitu minyak maggot (*Hermetia illucens*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi minyak ikan menggunakan minyak maggot pada pertumbuhan udang vanname (*L. vannamei*) dan mengetahui dosis terbaik substitusi minyak ikan menggunakan minyak maggot untuk pertumbuhan udang vanname (*L. vannamei*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu perlakuan A (0% minyak maggot sebagai substitusi minyak ikan), B (1% minyak maggot sebagai substitusi minyak ikan), C (1% minyak maggot sebagai substitusi minyak ikan), D (2% minyak maggot sebagai substitusi minyak ikan) pada 100gram pakan. Ikan uji yang digunakan yaitu udang vanname PL 20 berukuran 0,13-0,14g atau 2,0-2,1cm dengan padat tebar 15 ekor/wadah. Benih udang vanname diperlihara pada kontainer dengan volume air 15liter. Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari dengan pemberian pakan 4 kali sehari pukul 06.00, 10.00, 14.00, dan 18.00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi minyak ikan menggunakan minyak maggot (*H. illucens*) berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap TKP, EPP, bobot mutlak, panjang mutlak, SGR, dan tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup (SR). Dosis terbaik substitusi minyak ikan menggunakan minyak maggot adalah perlakuan C (1,5% minyak maggot sebagai substitusi minyak ikan). Dosis 1,5% mampu menghasilkan TKP 36,47gram, EPP 50,56%, bobot mutlak sebesar 63,15gram, panjang mutlak sebesar 4.21cm, SGR sebesar 7,77% perhari, dan SR 100%.

Kata Kunci: Minyak maggot, Pakan, Pertumbuhan, Udang vanname

## ABSTRACT

**Dian Nur Riski.** 26020118130075. *Fish Oil Substitution Using Maggot Oil (Hermetia illucens) in Feed for Vannamee Shrimp (Litopenaeus Vannamei) Culture.* (Vivi Endar Herawati and Slamet Budi Prayitno)

*Vannamee shrimp (Litopenaeus vannamei) is a crustacean that lives in brackish waters with an average salinity of 25ppm with a fairly high environmental tolerance. Vannamee shrimp has a relatively fast growth and is more active at night. Vannamee shrimp farming activities continue to increase from year to year. This is followed by an increasing demand for feed. The main factor in the manufacture of feed raw materials. The increase in feed production makes the prices of raw materials, especially fish oil, increase and there is a shortage of materials. Oil is the main factor because it is the main source of fat in feed. Essential and non-essential fatty acids in oil are needed for vannamee shrimp to grow and develop. In an effort to avoid the scarcity of raw materials and the high price of materials, substitute materials are needed. Materials that can be used to replace fish oil with nutrients that are thought to resemble fish oil are maggot oil (H. illucens). The purpose of this study was to determine the effect of fish oil substitution using maggot oil on the growth of vannamee shrimp (L. vannamei) and to determine the best dose of fish oil substitution using maggot oil for the growth of vannamee shrimp (L. vannamei). This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatments tested were treatment A (control), B (1% maggot oil as fish oil substitution), C (1% maggot oil as fish oil substitution), D (2% maggot oil as fish oil substitution) in 100gram feed. The test fish used were Vannamee PL 20 shrimp measuring, 13-0.14g or 2.0-2.1cm with a stocking density of 15 fish/container. Vannamee shrimp seeds are kept in containers with a volume of 15 liters of water. Maintenance was carried out for 30 days with feeding 4 times a day at 06.00, 10.00, 14.00, and 18.00. The results showed that fish oil substitution using maggot oil (H. illucens) had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on TKP, EPP, absolute weight, absolute length, SGR, and didn't significant effect on SR. The best dose of fish oil substitution using maggot oil was C (1.5% maggot oil as fish oil substitution). A dose of 1.5% was able to produce an TKP of 36,47gram, EPP of 50.56%, absolute weight of 63,15gram, absolute length of 4.21cm, SGR of 7.77% per day, and SR 100%.*

*Keywords: Black soldier fly oil, Feed, Growth, Vannamee Shrimp*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penelitian dengan judul “Substitusi Minyak Ikan Menggunakan Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) pada Pakan untuk Budidaya Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Diponegoro telah diselesaikan.

Dalam penulisan Skripsi ini, kami sebagai penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc., selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, selaku penyedia tempat dan sarana selama penelitian; dan
4. Serta semua pihak yang telah membantu sejak awal sampai selesainya penelitian ini.

Kami menyadari penulisan dalam Skripsi Penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati kami berharap kritik dan saran yang sifatnya membantu sehingga kami lebih baik di mas mendatang.

Semarang, Desember 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Akademis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis.....	4
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vanname ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ).....	5
2.2. Habitat dan Kebiasaan Hidup Udang Vanname.....	5
2.3. Pakan Udang Vanname.....	6
2.4. Maggot.....	7
2.5. Minyak Maggot.....	7
2.6. Total Konsumsi Pakan (TKP) Udang Vanname (gram).....	8
2.7. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Udang Vanname (%).....	9
2.8. Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname (gram).....	9
2.9. Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname (cm).....	9
2.10. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Udang Vanname (% perhari).....	10
2.11. Kualitas Air Udang Vanname.....	10
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Hipotesis.....	12

3.2.	Materi .....	12
3.2.1.	Ikan Uji.....	12
3.2.2.	Bahan Uji .....	13
3.2.3.	Wadah Pemeliharaan.....	14
3.3.	Metode Penelitian.....	14
3.4.	Rancangan Percobaan.....	14
3.5.	Prosedur Penelitian.....	15
3.5.1.	Persiapan Wadah Uji.....	15
3.5.2.	Persiapan Hewan Uji.....	16
3.5.3.	Persiapan Pakan Uji .....	17
3.5.4.	Pemeliharaan Hewan Uji.....	18
3.6.	Parameter Penelitian.....	19
3.6.1.	Total Konsumsi Pakan (TKP) (gram) .....	19
3.6.2.	Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) (%).....	19
3.6.3.	Pertumbuhan Bobot Mutlak (gram) .....	19
3.6.4.	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) .....	19
3.6.5.	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) (% perhari) .....	20
3.6.6.	Kelulushidupan (SR) (%).....	20
3.6.7.	Kualitas Air .....	20
3.7.	Analisis Proksimat.....	20
3.8.	Analisis Data .....	20
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1.	Hasil.....	21
4.1.1.	Total Konsumsi Pakan (gram).....	21
4.1.2.	Efisiensi Pemanfaatan Pakan (%).....	23
4.1.3.	Pertumbuhan Bobot Mutlak (gram).....	24
4.1.4.	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm).....	26
4.1.5.	Laju Pertumbuhan Spesifik (% perhari).....	28
4.1.6.	Kelangsungan Hidup (%) .....	30
4.1.7.	Kualitas Air .....	31
4.2.	Pembahasan .....	31
4.2.1.	Pertumbuhan .....	31
4.2.2.	Kelangsungan Hidup.....	36
4.2.3.	Kualitas Air .....	37
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	21

5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN.....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Proksimat Bahan Pakan .....	17
Tabel 3.2.	Komposisi Penyusun Pakan .....	18
Tabel 4.1.	Nilai Total Konsumsi Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (gram) .....	21
Tabel 4.2.	Hasil Analisis Ragam Total Konsumsi Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	22
Tabel 4.3.	Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	22
Tabel 4.4.	Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (%) .....	23
Tabel 4.5.	Hasil Analisis Ragam Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	24
Tabel 4.6.	Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	24
Tabel 4.7.	Nilai Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (gram) .....	25
Tabel 4.8.	Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	25
Tabel 4.9.	Hasil uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	26
Tabel 4.10.	Nilai Panjang Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (cm) .....	26
Tabel 4.11.	Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	27
Tabel 4.12.	Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	28
Tabel 4.13.	Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (% perhari) .....	28
Tabel 4.14.	Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	29
Tabel 4.15.	Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	30
Tabel 4.16.	Nilai Kelangsungan Hidup Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (%) .....	30
Tabel 4.17.	Pengukuran Kualitas Air .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Skema Rumusan Tahapan Penelitian .....	3
Gambar 2.1. Morfologi udang vanname .....	5
Gambar 2.2. Siklus hidup Maggot .....	7
Gambar 3.1. Ikan uji.....	13
Gambar 3.2. Pakan uji.....	13
Gambar 3.3. Bahan penyusun pakan.....	14
Gambar 3.4. Tata Letak Wadah Budidaya .....	16
Gambar 4.1. Total Konsumsi Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ).....	21
Gambar 4.2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ).....	23
Gambar 4.3. Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ).....	25
Gambar 4.4. Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	27
Gambar 4.5. Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname ( <i>L. vannamei</i> ) .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Total Konsumsi Pakan Udang Vanname (gram).....	47
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Total Konsumsi Pakan Udang Vanname .....	48
Lampiran 3. Hasil Uji Homogenitas Total Konsumsi Pakan Udang Vanname....	49
Lampiran 4. Hasil Uji Additivitas Total Konsumsi Pakan Udang Vanname .....	50
Lampiran 5. Hasil Uji Anova Total Konsumsi Pakan Udang Vanname.....	51
Lampiran 6. Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan Udang Vanname.....	52
Lampiran 7. Hasil Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname (%) .....	53
Lampiran 8. Hasil Uji Normalitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname .....	54
Lampiran 9. Hasil Uji Homogenitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang .....	55
Lampiran 10. Hasil Uji Additivitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname .....	56
Lampiran 11. Hasil Uji Anova Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname... ..	57
Lampiran 12. Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Udang Vanname. ..	58
Lampiran 13. Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname (gram).....	59
Lampiran 14. Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname .....	60
Lampiran 15. Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname .....	61
Lampiran 16. Hasil Uji Additivitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname .....	62
Lampiran 17. Hasil Uji Anova Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname ....	63
Lampiran 18. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Udang Vanname... ..	64
Lampiran 19. Nilai Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname (cm).....	65
Lampiran 20. Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname .....	66
Lampiran 21. Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname .....	67
Lampiran 22. Hasil Uji Additivitas Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname .....	68
Lampiran 23. Hasil Uji Analisa Ragam Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname .....	69
Lampiran 24. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Panjang Mutlak Udang Vanname ..	70
Lampiran 25. Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname (% perhari) .....	71
Lampiran 26. Hasil Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname .....	72
Lampiran 27. Hasil Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname .....	73
Lampiran 28. Hasil Uji Additivitas Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname .....	74
Lampiran 29. Hasil Uji Anova Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname .....	75
Lampiran 30. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vanname ...	76
Lampiran 31. Nilai Kelangsungan Hidup (SR) Udang vanname ( <i>L. vannamei</i> ) (%) .....	77

Lampiran 32. Nilai Kualitas Air Udang Vanname (*L. vannamei*) Selama Pemeliharaan..... 78