

**PENGARUH SUBSTITUSI MINYAK IKAN MENGGUNAKAN
MINYAK MAGGOT PADA PAKAN BUATAN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH
IKAN BAWAL BINTANG (*Trachinotus blochii*)**

SKRIPSI

MUHAMAD YUDA PRASETYO

26020120120010



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

2024

**PENGARUH SUBSTITUSI MINYAK IKAN MENGGUNAKAN
MINYAK MAGGOT PADA PAKAN BUATAN TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH
IKAN BAWAL BINTANG (*Trachinotus blochii*)**

**MUHAMAD YUDA PRASETYO
26020120120010**

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
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Minyak Ikan Menggunakan
Minyak Maggot pada Pakan Buatan Terhadap
Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih
Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

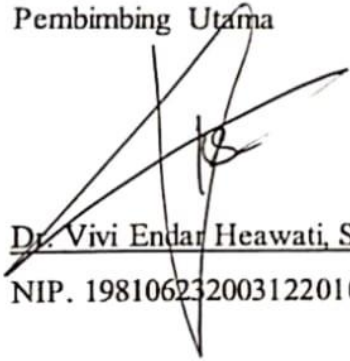
Nama Mahasiswa : Muhamad Yuda Prasetyo

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120120010

Departemen/ Program Studi : Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama


Dr. Vivi Endar Heawati, S.Pi., M.Si.

NIP. 198106232003122010

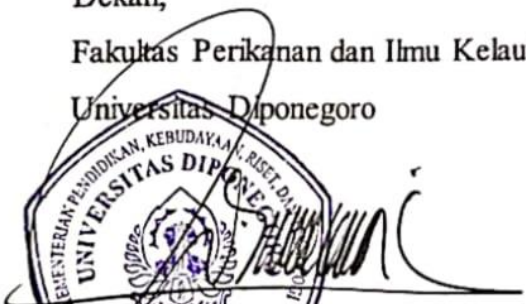
Pembimbing Anggota


Prof. Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc.

NIP. 196207141987031003

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro


Prof. Ir. Tri Wicanti Agastini, M.Sc, Ph.D.

NIP. 196508211990012001

Ketua,

Departemen Akuakultur


Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Minyak Ikan Menggunakan
Minyak Maggot pada Pakan Buatan Terhadap
Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih
Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

Nama Mahasiswa : Muhamad Yuda Prasetyo

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120120010

Departemen/ Program Studi : Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji Pada:

Hari/Tanggal : Senin, 3 Juni 2024

Tempat : Ruang Sidang Gedung C lantai 2 (C214)

Penguji Utama



Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si.

NIP. 197705232005012003

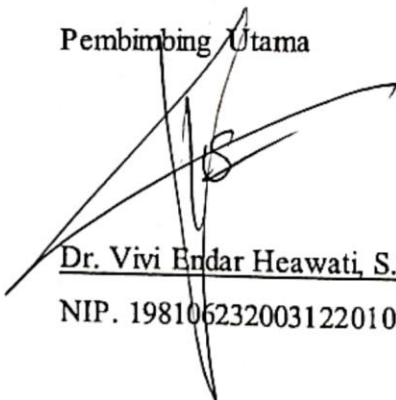
Penguji Anggota



Dr. Tita Elfitasari, S.Pi., M.Sc.

NIP. 197207101997032002

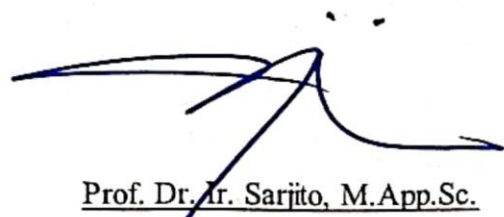
Pembimbing Utama



Dr. Vivi Endar Heawati, S.Pi., M.Si.

NIP. 198106232003122010

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc.

NIP. 196207141987031003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Muhamad Yuda Prasetyo menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Substitusi Minyak Ikan Menggunakan Minyak Maggot pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan 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, 1 Mei 2024

Penulis,



Muhamad Yuda Prasetyo
NIM. 26020120120010

ABSTRAK

(Muhamad Yuda Prasetyo. 26020120120010. Pengaruh Substitusi Minyak Ikan Menggunakan Minyak Maggot pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). Vivi Endar Herawati dan Sarjito).

Ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang cukup potensial untuk dilakukan pengembangan dengan cara dibudidayakan. Pertumbuhan dari ikan bawal bintang dapat ditingkatkan melalui pemberian pakan dengan memperhatikan kuantitas dan kualitas dari bahan baku pakan tersebut. Salah satu bahan yang penting dalam pakan yaitu lemak. Salah satu sumber lemak yang terdapat pada pakan yaitu minyak ikan, namun ketersediaan sumber pembuatan minyak ikan semakin menurun yang menyebabkan harga minyak ikan meningkat. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif untuk menggantikan minyak ikan. Salah satu alternatif bahan baku yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak ikan yaitu minyak maggot (BSF). Maggot memiliki kandungan lipid yang tinggi. Lipid yang terkandung dalam maggot berkisar antara 21,4% - 49,3%. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi minyak maggot dalam pakan buatan terhadap performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal bintang dan mengetahui persentase yang tepat pada substitusi minyak maggot dalam pakan buatan terhadap performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal bintang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah perlakuan A, B, C, dan D yang masing-masing dengan substitusi menggunakan minyak maggot pada sumber lipid di dalam pakan 0%, 15%, 30% dan 45%. Ikan uji yang digunakan adalah ikan bawal bintang dengan bobot $2,7 \pm 0,04$ gram/ekor. Ikan dipelihara dalam bak kontainer dengan jumlah 15 ekor/bak dengan lama penelitian 42 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi menggunakan minyak maggot memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot dan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR), total konsumsi pakan (TKP), rasio konversi pakan (FCR) dan efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (SR) dari benih ikan bawal bintang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, persentase substitusi minyak maggot 15% (B), 30% (C) dan 45% (D) pada pakan memiliki hasil yang tidak berbeda nyata dan lebih baik dibandingkan dengan tanpa substitusi minyak maggot 0% (A).

Kata kunci: bawal bintang, minyak, maggot, pakan, pertumbuhan

ABSTRACT

(Muhamad Yuda Prasetyo. 26020120120010. Effect of Substitution of Fish Oil Using Black Soldier Fly (BSF) Oil in Artificial Feeds On Growth Performance and Survival rate of Silver Pompano Seeds (*Trachinotus blochii*). Vivi Endar Herawati and Sarjito).

Silver pompano (*Trachinotus blochii*) is one of the species of sea fish that has the potential to be cultivated. Growth of silver pompano seeds can be enhanced through feeding by paying attention to the quantity and quality of the feed raw material. One of the important ingredients in the feed is lipids. One of the source of fat is fish oil, but the availability of fish oil sources is declining which causes the price of fish oils to rise. Therefore, there is a need for alternatives to replace fish oil. One of the alternative raw material that can be used as a substitute for fish oil is black soldier fly (BSF). Maggot has a high lipid content. The lipids contained in maggot range between 21.4% - 49.3%. The puprpose of this study was to determine the effect of using BSF oil in artificial feeds on the growth performance and survival of silver pompano seeds and knowing the percentage on the addition of BSF oil on the growth performance and survival of silver pompano seeds. This study used an experimental method, a comletely rendomized designed (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications. The treatment applied were treatment A, B, C, and D, each using 0%, 15%, 30% and 40% of BSF oil. The test fish used were silver pompano seeds with a weight of $2,7 \pm 0,04$ grams/head. Fish are kept in containers with the amount of 15 fish/tub with a maintenance period of 45 days. The results showed that the substitute of BSF oil in artificial feed for silver pompano seeds had a significant effect on absolute weight and length growth, spesific growth rate (SGR), total feed consumption (TFC), feed conversion ratio (FCR) and feed utilization efficiency (FUE), but did't have a significant of survival rate (SR) of silver pompano seeds. Based on the research conducted, The percentage of BSF oil substitution of 15% (B), 30% (C) and 45% (D) in feed has results that are not significantly different and better than without 0% maggot oil substitution (A).

Keywords: silver pompano, BSF, oil, feed, growth

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan kasih sayang dan rahmat-Nya, sehingga penyusunan skripsi mengenai Pengaruh Substitusi Minyak Ikan Menggunakan Minyak Maggot pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana di Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini yaitu :

1. Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc. selaku Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
3. Semua pihak yang telah membantu di dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi semua pihak.

Semarang, 1 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Waktu dan Tempat	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Bawal Bintang.....	6
2.2 Habitat	7
2.3 Pakan dan Kebiasaan Makan	7
2.4 Minyak Maggot dan Kandungan Nutrisi.....	8
2.5 Kebutuhan Nutrisi Benih Ikan Bawal Bintang.....	9
2.6 Total Konsumsi Pakan (TKP)	9
2.7 Efisiensi Pemanfaatan Pakan.....	10
2.8 <i>Food Conversion Ratio</i> (FCR).....	11
2.9 <i>Specific Growth Rate</i> (SGR).....	12
2.10 Laju Pertumbuhan	12
2.11 Kelangsungan Hidup (SR).....	13
2.12 Kualitas Air	14
3. MATERI DAN METODE	15
3.1 Hipotesis.....	15

3.2 Materi Penelitian	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Rancangan Percobaan.....	17
3.5 Prosedur Penelitian.....	18
3.5.1 Persiapan Wadah Uji	18
3.5.2 Persiapan Pakan	18
3.5.3 Persiapan Hewan Uji	20
3.5.4 Pemeliharaan Benih	21
3.5.5 Pengukuran Kualitas Air.....	21
3.6 Parameter Pengamatan	21
3.6.1 Total Konsumsi Pakan (TKP).....	21
3.6.2 Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	22
3.6.3 <i>Food Conversion Ratio</i> (FCR)	22
3.6.4 Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	22
3.6.5 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	23
3.6.6 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	23
3.6.7 Kelangsungan Hidup (SR).....	23
3.6.8 Kualitas Air.....	24
3.7 Analisis Data	24
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil.....	25
4.1.1 Total Konsumsi Pakan (TKP).....	25
4.1.2 Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	26
4.1.3 <i>Food Conversion Ratio</i> (FCR)	28
4.1.4 Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	30
4.1.5 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	32
4.1.6 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	34
4.1.7 Kelangsungan Hidup (SR).....	36
4.1.8 Kualitas Air.....	37
4.2 Pembahasan	38

4.2.1 Pertumbuhan	38
4.2.2 Kelangsungan Hidup.....	44
4.2.3 Kualitas Air	45
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	56
RIWAYAT HIDUP	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 2.1 Morfologi Ikan Bawal Bintang	6
Gambar 3.1 Tata Letak Wadah Perlakuan Racangan Acak Lengkap	18
Gambar 4.1 Histogram TKP Ikan Bawal Bintang	25
Gambar 4.2 Histogram EPP Benih Ikan Bawal Bintang.....	27
Gambar 4.3 Histogram FCR Benih Ikan Bawal Bintang.....	29
Gambar 4.4 Histogram SGR Benih Ikan Bawal Bintang.....	31
Gambar 4.5 Histogram Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang.	33
Gambar 4.6 Histogram Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	35
Gambar 4.7 Histogram Kelulushidupan Benih Ikan Bawal Bintang	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisa Proksimat Bahan Pakan	19
Tabel 3.2 Penyusunan Formulasi 100 g Pakan	20
Tabel 3.3 Hasil Analisis Proksimat Pakan Uji	20
Tabel 4.1 Hasil Analisis Ragam TKP Benih Ikan Bawal Bintang.....	26
Tabel 4.2 Hasil Uji Duncan TKP Benih Ikan Bawal Bintang.....	26
Tabel 4.3 Hasil Analisis Ragam EPP Benih Ikan Bawal Bintang	27
Tabel 4.4 Hasil Uji Duncan EPP Benih Ikan Bawal Bintang	28
Tabel 4.5 Hasil Analisis Ragam FCR Benih Ikan Bawal Bintang.....	29
Tabel 4.6 Hasil Uji Duncan FCR Benih Ikan Bawal Bintang.....	30
Tabel 4.7 Hasil Analisis Ragam SGR Benih Ikan Bawal Bintang	31
Tabel 4.8 Hasil Uji Duncan SGR Benih Ikan Bawal Bintang	32
Tabel 4.9 Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	33
Tabel 4.10 Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	34
Tabel 4.11 Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	35
Tabel 4.12 Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	36
Tabel 4.13 Parameter Kualitas Air Benih Ikan Bawal Bintang	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	57
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	58
Lampiran 3. Hasil Uji Homogenitas Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	59
Lampiran 4. Hasil Uji Aditivitas Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	60
Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	61
Lampiran 6. Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	62
Lampiran 7. Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	63
Lampiran 8. Hasil Uji Normalitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	64
Lampiran 9. Hasil Uji Homogenitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	65
Lampiran 10. Uji Aditivitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	66
Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	67
Lampiran 12. Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Bawal Bintang	68
Lampiran 13. <i>Food Conversion Ratio</i> Benih Ikan Bawal Bintang.....	69
Lampiran 14. Hasil Uji Normalitas <i>Food Conversion Ratio</i> Benih Ikan Bawal Bintang	70
Lampiran 15. Hasil Uji Homogenitas <i>Food Conversion Ratio</i> Benih Ikan Bawal Bintang	71
Lampiran 16. Hasil Uji Aditivitas <i>Food Conversion Ratio</i> Benih Ikan Bawal Bintang	72

Lampiran 17. Hasil Analisis Ragam <i>Food Conversion Ratio</i> Benih Ikan Bawal Bintang	73
Lampiran 18. Hasil Uji Duncan <i>Food Conversion Ratio</i> Benih Ikan Bawal Bintang	74
Lampiran 19. Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bawal Bintang.....	75
Lampiran 20. Hasil Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bawal Bintang	76
Lampiran 21. Hasil Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bawal Bintang	77
Lampiran 22. Hasil Uji Aditivitas Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bawal Bintang	78
Lampiran 23. Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bawal Bintang	79
Lampiran 24. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Bawal Bintang	80
Lampiran 25. Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang.....	81
Lampiran 26. Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	82
Lampiran 27. Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	83
Lampiran 28. Hasil Uji Aditivitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	84
Lampiran 29. Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	85
Lampiran 30. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	86
Lampiran 31. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang.....	87
Lampiran 32. Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	88
Lampiran 33. Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal Bintang	89

Lampiran 34. Hasil Uji Aditivitas Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan	
Bawal Bintang	90
Lampiran 35. Hasil Analisis Ragam Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan	
Bawal Bintang	91
Lampiran 36. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Bawal	
Bintang	92
Lampiran 37. Parameter Kualitas Air Benih Ikan Bawal Bintang.....	93