

**PENGARUH SUBSTITUSI MINYAK MAGGOT (*Hermetia
illucens*) DALAM PAKAN TERHADAP PERFORMA
PERTUMBUHAN DAN TINGKAT KELULUSHIDUPAN IKAN
MAS KOKI (*Carassius auratus*)**

SKRIPSI

HANI WAHYUNIDA ISNAINI

26020119130073



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**PENGARUH SUBSTITUSI MINYAK MAGGOT (*Hermetia
illucens*) DALAM PAKAN TERHADAP PERFORMA
PERTUMBUHAN DAN TINGKAT KELULUSHIDUPAN IKAN
MAS KOKI (*Carassius auratus*)**

HANI WAHYUNIDA ISNAINI

26020119130073

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
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) dalam Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Nama Mahasiswa : Hani Wahyunida Isnaini

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130073

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.
NIP. H.7. 19920518 201807 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Dr. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Akuakultur



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) dalam Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Nama Mahasiswa : Hani Wahyunida Isnaini

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130073

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/tanggal : Selasa/ 18 Juli 2023

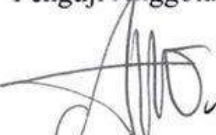
Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

Mengesahkan,

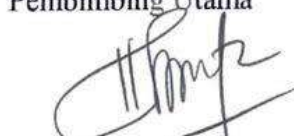
Penguji Utama


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

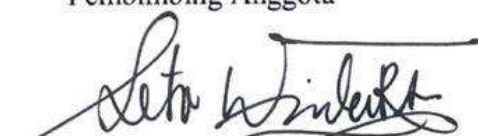
Penguji Anggota


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

Pembimbing Utama

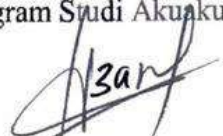

Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770523 200501 2 003

Pembimbing Anggota


Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.
NIP. H.7. 19920518 201807 1 001

Ketua

Program Studi Akuakultur


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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Hani Wahyunida Isnaini, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) dalam Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)” ini merupakan asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan lainnya.

Penelitian ini merupakan penelitian payung dari Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si. yang bertema Pemanfaatan Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan untuk Peningkatan Produksi Budidaya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari karya orang lain baik yang telah dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juli 2023

Penulis



Hani Wahyunida Isnaini
NIM. 26020119130073

ABSTRAK

(Hani Wahyunida Isnaini. 26020119130073. Pengaruh Substitusi Minyak Maggot (*Hermetia illucens*) dalam Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). Diana Chilmawati dan Seto Windarto)

Ikan mas koki merupakan ikan yang memiliki sifat cukup adaptif di lingkungan yang baru sehingga tergolong ikan yang mudah dipelihara. Kualitas dan kuantitas bahan baku untuk pakan harus diperhatikan agar dapat meningkatkan pertumbuhan ikan mas koki. Salah satu nutrisi yang dibutuhkan ikan adalah lemak. Lemak dimanfaatkan sebagai *sparing effect* yaitu pengganti protein sebagai sumber energi. Salah satu bahan yang dapat menjadi pengganti minyak ikan sebagai sumber lemak adalah minyak maggot. Maggot mengandung kandungan nutrisi berupa protein sebesar 42% dan lemak 35% serta memiliki kandungan profil asam lemak linoleat dengan konsentrasi 3,6% - 4,5% dan asam lemak linolenat 0,08%-0,74%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi minyak maggot dalam pakan buatan terhadap terhadap performa pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan ikan mas koki. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu perlakuan A (substitusi 15% minyak maggot), B (substitusi 20% minyak maggot), C (substitusi 25% minyak maggot), D (substitusi 30% minyak maggot). Ikan uji yang digunakan yaitu ikan mas koki berukuran 8-9 gram dengan padat tebar 10 ekor/wadah. Ikan mas koki dipelihara pada akuarium dengan volume air 80 liter. Pemeliharaan dilakukan selama 42 hari dengan pemberian pakan 3 kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi minyak ikan menggunakan minyak maggot berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap SGR, EPP, TKP, FCR, dan bobot mutlak. Dosis terbaik substitusi minyak ikan menggunakan minyak maggot adalah perlakuan D (substitusi 30% minyak ikan menggunakan minyak maggot) yang mampu menghasilkan SGR sebesar 1,04% /hari; EPP sebesar 40,27%; TKP sebesar 114,22 gram, bobot mutlak sebesar 46,00 gram; dan FCR sebesar 2,49.

Kata Kunci: Ikan Mas Koki, Minyak maggot, Pakan, Pertumbuhan

ABSTRACT

(Hani Wahyunida Isnaini. 26020119130073. Effect of Substitution of Maggot Oil (*Hermetia illucens*) in Feed on Growth Performance and Survival Rate of Goldfish (*Carassius auratus*). Diana Chilmawati and Seto Windarto)

Goldfish is quite adaptive in a new environment, so it is an easy fish to care for. The quality and quantity of raw materials for feed must be considered in order to increase the growth of goldfish. One of the nutrients needed by fish is fat. Fat is used as a sparing effect; a substitute for protein as an energy source. One ingredient that can replace fish oil as a source of fat is maggot oil. Maggot contains 42% of protein and 35% of fat and contains linoleic fatty acids with a concentration of 3.6% - 4.5% and 0.08% - 0.74% linolenic fatty acids. The purpose of this study was to determine the effect of substitution of maggot oil in artificial feed on the growth performance and survival rate of goldfish. 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 (15% maggot oil substitution), B (20% maggot oil substitution), C (25% maggot oil substitution), D (30% maggot oil substitution). The test fish used were goldfish measuring 8-9 grams with a stocking density of 10 fish/container. Goldfish were maintained in an aquarium with a volume of 80 liters of water. Maintenance was carried out for 42 days with feeding 3 times a day at 08.00, 12.00, and 16.00. The results showed that fish oil substitution using maggot oil had a significant effect ($P < 0.05$) on SGR, FUE, TFC, FCR, and absolute weight. The best dose of fish oil substitution using maggot oil is treatment D (substitution of 30% fish oil with maggot oil) which is able to produce an SGR of 1.04% /day; FUE of 40.27%; TFC of 114.22 grams, absolute weight of 46.00 grams; and FCR of 2.49.

Keywords: goldfish, maggot oil, feed, growth

KATA PENGANTAR

Puji syukur berkat rahmat Tuhan yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Substitusi Minyak Maggot Dalam Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)” sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana di Universitas Diponegoro.

Dalam skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
2. Seto Windarto, S.Pi, M.Sc, M.P., selaku pembimbing anggota yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
3. Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si. selaku ketua pendaan penelitian yang bertema ”Pemanfaatan Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan untuk Peningkatan Produksi Budidaya”.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sebagai ilmu pengetahuan.

Semarang, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pendekatan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Klasifikasi dan morfologi ikan mas koki (<i>C. auratus</i>)	6
2.2 Habitat ikan mas koki (<i>C. auratus</i>).....	6
2.3 Kebiasaan makan ikan mas koki (<i>C. auratus</i>).....	7
2.4 Kebutuhan nutrisi ikan mas koki (<i>C. auratus</i>)	7
2.5 Biologi <i>Black Soldier Fly</i> (<i>Hermetia illucens</i>).....	8
2.6 Kandungan Nutrisi Minyak Maggot.....	8
2.7 Laju Pertumbuhan Spesifik	9
2.8 Total Konsumsi Pakan	9
2.9 Efisiensi Pemanfaatan Pakan.....	10
2.10 Rasio Konversi Pakan/ <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR).....	10
2.11 <i>Survival Rate</i> (SR).....	11
2.12 Kualitas air	11
3. MATERI DAN METODE.....	12
3.1 Hipotesis.....	12
3.2 Materi Penelitian.....	12
3.2.1 Hewan Uji	12
3.2.2 Alat dan Bahan	12

3.2.3	Wadah dan Media Pemeliharaan	13
3.3	Metode Penelitian	13
3.4	Rancangan Percobaan	13
3.5	Formulasi Pakan	15
3.6	Prosedur Penelitian	16
3.6.1	Persiapan Wadah Uji	16
3.6.2	Persiapan Pakan Uji	16
3.6.3	Pemeliharaan Ikan Mas Koki	17
3.7	Pengumpulan Data	17
3.7.1	Total Konsumsi Pakan (TKP)	17
3.7.2	Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	18
3.7.3	<i>Food Conversion Ratio</i> (FCR)	18
3.7.4	Pertumbuhan bobot mutlak	18
3.7.5	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	19
3.7.6	<i>Survival Rate</i> (SR)	19
3.8	Kualitas Air	19
3.9	Analisis Data	19
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1	HASIL	21
4.1.1	Tingkat Konsumsi Pakan (TKP)	21
4.1.2	Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	23
4.1.3	Rasio Konversi Pakan (FCR)	25
4.1.4	Bobot Mutlak (W)	27
4.1.5	Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)	29
4.1.6	Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)	31
4.1.7	Kualitas Air	31
4.2	PEMBAHASAN	32
4.2.1	Total Konsumsi Pakan (TKP)	32
4.2.2	Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)	33
4.2.3	Rasio Konversi Pakan (FCR)	34
4.2.4	Bobot Mutlak (W)	35
4.2.5	Laju Perumbuhan Spesifik (SGR)	36
4.2.6	Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)	38
4.2.7	Kualitas Air	39

5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	42
L A M P I R A N	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 2.1 Morfologi Ikan Mas Koki (Skomal, 2007)	6
Gambar 3.1 Tata Letak RAL	14
Gambar 3.2 (a) Minyak Maggot <i>Black Soldier Fly</i> (BSF). (b) Pakan yang digunakan selama penelitian	17
Gambar 4.1 Nilai Total Konsumsi Pakan Ikan Mas Koki	21
Gambar 4.2 Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Mas Koki	23
Gambar 4.3 Perhitungan Nilai Rasio Konversi Pakan Ikan Mas Koki	25
Gambar 4.4 Perhitungan Nilai Bobot Mutlak Ikan Mas Koki	27
Gambar 4.5 Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>)	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis Proksimat Bahan Baku Pakan.....	15
Tabel 3.2 Penyusunan Formulasi 100 g Pakan	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Total Konsumsi Pakan Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>).....	52
Lampiran 2.	Hasil Uji Regresi TKP Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>).....	53
Lampiran 3.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas TKP.....	54
Lampiran 4.	Hasil Analisis Sidik Ragam ANOVA dan Hasil Uji Duncan TKP.	55
Lampiran 5.	Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>)	56
Lampiran 6.	Hasil Uji Regresi EPP.....	57
Lampiran 7.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas EPP	58
Lampiran 8.	Hasil Analisis Sidik Ragam dan Uji Duncan EPP	59
Lampiran 9.	Hasil Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Mas Koki.....	60
Lampiran 10.	Hasil Uji Regresi Rasio Konversi Pakan	61
Lampiran 11.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas FCR.....	62
Lampiran 12.	Hasil Uji Analisis Sidik Ragam ANOVA dan Uji Duncan FCR	63
Lampiran 13.	Bobot Mutlak Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>)	64
Lampiran 14.	Hasil Uji Regresi Bobot Mutlak.....	65
Lampiran 15.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Bobot Mutlak	66
Lampiran 16.	Hasil Analisis Sidik Ragam ANOVA dan Hasil Uji Duncan	67
Lampiran 17.	Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>).....	68
Lampiran 18.	Hasil Uji Regresi SGR Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>).....	69
Lampiran 19.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas SGR	70
Lampiran 20.	Hasil Analisis Sidik Ragam ANOVA dan Hasil Uji Duncan SGR.	71
Lampiran 21.	Nilai Kelangsungan Hidup (SR) Ikan Mas Koki	72
Lampiran 22.	Nilai Kualitas Air Ikan Mas Koki (<i>C. auratus</i>)	73