

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MAGGOT DALAM  
PAKAN TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN KAKAP PUTIH**

*(Lates calcarifer)*

**SKRIPSI**

**WIDHI PURNOMO AJI**

**26020119120011**



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

**2023**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MAGGOT DALAM  
PAKAN TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN KAKAP PUTIH**

*(Lates calcarifer)*

**WIDHI PURNOMO AJI**

**26020119120011**

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 Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)  
Nama Mahasiswa : Widhi Purnomo Aji  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020119120011  
Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S-1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19870824 202012 2 011

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. H. W. W. 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 : Pengaruh Substitusi Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Peforma Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

Nama Mahasiswa : Widhi Purnomo Aji  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020119120011  
Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 26 Juni 2023  
Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

Mengesahkan,

Penguji Utama



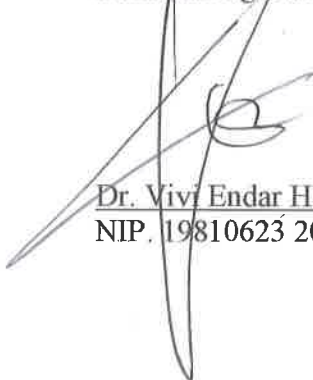
Tita Elfitasari, S.Pi., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19720710 199703 2 002

Penguji Anggota



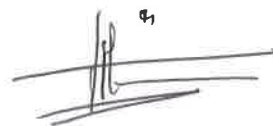
Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.  
NIP. H.7.19920518 201807 1 001

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19870824 202012 2 011

Ketua

Departemen Akuakultur



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Widhi Purnomo Aji, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Peforma Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)” 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 karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juni 2023

Penulis,



Widhi Purnomo Aji  
NIM. 26020119120011

## ABSTRAK

**(Widhi Purnomo Aji. 26020119120011. Pengaruh Substitusi Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Peforma Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Vivi Endar Herawati dan Dewi Nurhayati).**

Kakap putih (*L. Calcarifer*) merupakan ikan yang memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan yang cepat, bersifat *euryhaline*, dan memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan budidaya. Kualitas pakan yang diberikan pada ikan kakap putih (*L. Calcarifer*), dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan keberhasilan produksi budidaya. Harga tepung ikan semakin mahal dan ketersediaan tepung ikan semakin terbatas dikarenakan produksi pakan semakin besar. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif lain sebagai pengganti tepung ikan. Salah satu alternatif pengganti tepung ikan adalah tepung maggot. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh substitusi tepung ikan menggunakan tepung maggot pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih kakap (*L.calcarifer*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah perlakuan A (0%), B (5%), C (10%) dan D (15%) /100 g pakan. ikan uji yang digunakan adalah benih kakap dengan bobot  $3,69 \pm 0,27$  gram dan panjang  $6,62 \pm 0,21$  cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung ikan menggunakan tepung maggot dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total konsumsi pakan (TKP), *feed conversion ratio* (FCR), protein efisiensi ratio (PER), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), *specific growth rate* (SGR), bobot mutlak, panjang mutlak, dan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap *survival rate* (SR) kakap. Berdasarkan hasil penelitian dosis terbaik terdapat pada perlakuan D (15% tepung maggot/100g pakan) mampu menghasilkan TKP ( $89 \pm 0,98$  gram), FCR ( $1,39 \pm 0,08$ ), PER ( $1,52 \pm 0,02$ ), EPP ( $66,66 \pm 0,85\%$ ), SGR ( $2,25 \pm 0,03\%/hari$ ), Bobot Mutlak ( $6,65 \pm 0,57$  gram), Panjang Mutlak ( $3,38 \pm 0,52$  cm), SR ( $93,33 \pm 5,77$ ).

**Kata kunci:** Kakap, Maggot, Pakan, Pertumbuhan, Substitusi

## ABSTRACT

**(Widhi Purnomo Aji. 26020119120011. *The Effect of Maggot Flour Substitution in Feed on Growth Performance and Survival of Barramundi (Lates calcarifer) Fingerlings* Vivi Endar Herawati and Dewi Nurhayati).**

*Barramundi (L. Calcarifer) is a fish that has the advantages of fast growth, euryhaline, and adaptability to the cultivated environment. The quality of feed given to barramundi (L. Calcarifer), can affect the growth rate and success of aquaculture production. The price of fishmeal is getting more expensive and the availability of fishmeal is increasingly limited due to greater feed production. Therefore, there is a need for other alternatives as a substitute for fish meal. One alternative to fish meal is maggot flour. The purpose of this study was to examine the effect of fish meal substitution using maggot flour on artificial feed on the growth and survival of barramundi fingerlings (L. calcarifer). This study used an experimental method, complete randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 repeats. The treatment applied is treatment A (0%), B (5%), C (10%) and D (15%) / 100 g of feed. The test fish used were barramundi fingerlings weighing  $3.69 \pm 0.27$  grams and a length of  $6.62 \pm 0.21$  cm. The results showed that fish meal substitution using maggot flour with different doses had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on total feed consumption (TFC), feed conversion ratio (FCR), protein efficiency ratio (PER), efficiency of feed utilization (EFU), specific growth rate (SGR), absolute weight, absolute length, and no significant effect ( $P > 0.05$ ) against the survival rate (SR) of barramundi. Based on the results of the study, the best dose was found in treatment D (15% maggot flour / 100g feed) able to produce crime scene ( $89 \pm 0.98$  grams), FCR ( $1.39 \pm 0.08$ ), PER ( $1.52 \pm 0.02$ ), FUE ( $66.66 \pm 0.85\%$ ), SGR ( $2.25 \pm 0.03\%$  /day), Absolute Weight ( $6.65 \pm 0.57$  grams), Absolute Length ( $3.38 \pm 0.52$  cm), SR ( $93.33 \pm 5.77$ ).*

**Keywords:** *Barramundi, Feed, Growth, Maggot, Substitution*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur berkat rahmat Tuhan yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi Penelitian yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Peforma Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)”. Skripsi penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Diponegoro. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi
2. Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing anggota yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi
3. Mulyanto, S.T., M.Si. selaku kepala Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Pesawaran, Lampung yang telah memberikan izin tempat penelitian di BBPBL Lampung
4. Tiya Widi Aditya, S.Pi. selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses pengambilan data di lapangan
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian 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, Juni 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Pendekatan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Waktu Pelaksanaan .....	4
1.6. Skema Penelitian .....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Klasifikasi dan Morfologi .....	6
2.2. Habitat .....	7
2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	7
2.4. Kebutuhan Nutrisi Benih Ikan Kakap Putih.....	8
2.5. Maggot dan Kandungan Nutrisi .....	8
2.6. Laju Pertumbuhan .....	9
2.7. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	9
2.8. <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) .....	10
2.9. Total Konsumsi Pakan (TKP) .....	11
2.10. Protein Efisiensi Rasio (PER) .....	11
2.11. <i>Survival Rate</i> (SR) .....	12
2.12. Panjang dan Bobot Mutlak.....	12
2.13. Kualitas Air.....	13

<b>3. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>14</b>
3.1. Hipotesis.....	14
3.2. Materi Penelitian .....	14
3.2.1. Hewan Uji .....	14
3.2.2. Alat dan Bahan.....	15
3.2.3. Wadah Penelitian Benih Ikan Kakap Putih.....	15
3.2.4. Media Pemeliharaan .....	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Rancangan Percobaan .....	16
3.5. Formulasi Pakan .....	17
3.6. Prosedur Penelitian.....	20
3.6.1. Persiapan Wadah Uji .....	20
3.6.2. Persipan Pakan .....	21
3.6.3. Pemeliharaan Benih .....	21
3.7. Pengumpulan Data .....	22
3.7.1. Tingkat Konsumsi Pakan .....	22
3.7.2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan .....	22
3.7.3. <i>Protein Efficiency Ratio</i> .....	22
3.7.4. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	23
3.7.5. Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	23
3.7.6. Laju Pertumbuhan Spesifik.....	23
3.7.7. <i>Food Conversion Ratio</i> .....	24
3.7.8. <i>Survival Rate</i> .....	24
3.8. Kualitas Air .....	24
3.9. Analisis Data .....	25
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Hasil .....	26
4.1.1. Total Konsumsi Pakan .....	26
4.1.2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan .....	27
4.1.3. <i>Protein Efficiency Ratio</i> .....	29
4.1.4. Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	31

4.1.5. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	33
4.1.6. <i>Specific Growth Rate</i> .....	34
4.1.7. <i>Feed Conversion Ratio</i> .....	36
4.1.8. <i>Survival Rate</i> .....	38
4.1.9. Kualitas Air .....	39
4.2. Pembahasan .....	40
4.2.1. Pertumbuhan .....	40
4.2.2. Kelangsungan Hidup.....	48
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.2. Kesimpulan.....	51
5.3. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Skema Penelitian .....	5
<b>Gambar 2.1.</b> Morfologi Ikan Kakap Putih.....	6
<b>Gambar 3.1.</b> Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcarifer</i> ) .....	15
<b>Gambar 3.2.</b> Wadah Pemeliharaan Benih Ikan Kakap Putih.....	16
<b>Gambar 3.3.</b> Tata Acak Wadah Penelitian .....	17
<b>Gambar 3.4.</b> Persiapan Wadah Pemeliharaan.....	21
<b>Gambar 3.5.</b> (a) Tepung maggot yang digunakan dalam pakan, (b) Pakan buatan yang sudah disubstitusi dengan tepung maggot.....	21

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Analisa Proksimat Bahan Pakan (% bobot kering) .....	18
<b>Tabel 3.2.</b> Penyusunan Formula 100 g pakan (% bobot kering) .....	19
<b>Tabel 3.3.</b> Persamaan dan Perbedaan Tepung Maggot dengan Tepung Ikan.....	20
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Perhitungan Total Konsumsi Pakan .....	26
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil uji analisis ragam TKP .....	27
<b>Tabel 4.3.</b> Hasil uji lanjut duncan TKP .....	27
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil perhitungan nilai efisiensi pemanfaatan pakan .....	28
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil analisis ragam efisiensi pemanfaatan pakan .....	28
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil uji duncan EPP .....	29
<b>Tabel 4.7.</b> Hasil perhitungan nilai <i>protein efficiency ratio</i> .....	29
<b>Tabel 4.8.</b> Hasil analisis ragam <i>protein efficiency ratio</i> .....	30
<b>Tabel 4.9.</b> Hasil uji duncan PER .....	30
<b>Tabel 4.10.</b> Hasil perhitungan nilai pertumbuhan bobot mutlak .....	31
<b>Tabel 4.11.</b> Hasil analisis ragam pertumbuhan bobot mutlak .....	32
<b>Tabel 4.12.</b> Hasil uji duncan pertumbuhan bobot mutlak .....	32
<b>Tabel 4.13.</b> Hasil perhitungan nilai pertumbuhan panjang mutlak .....	33
<b>Tabel 4.14.</b> Hasil analisis ragam pertumbuhan panjang mutlak.....	33
<b>Tabel 4.15.</b> Hasil uji duncan pertumbuhan panjang mutlak.....	34
<b>Tabel 4.16.</b> Hasil perhitungan nilai <i>specific growth rate</i> .....	34
<b>Tabel 4.17.</b> Hasil analisis ragam <i>specific growth rate</i> .....	35
<b>Tabel 4.18.</b> Hasil uji duncan SGR .....	36
<b>Tabel 4.19.</b> Hasil perhitungan nilai <i>feed conversion ratio</i> .....	36
<b>Tabel 4.20.</b> Hasil analisis ragam <i>feed conversion ratio</i> .....	37
<b>Tabel 4.21.</b> Hasil uji duncan FCR .....	37
<b>Tabel 4.22.</b> Hasil perhitungan nilai <i>survival rate</i> .....	38
<b>Tabel 4.23.</b> Hasil analisis ragam <i>survival rate</i> .....	39
<b>Tabel 4.24.</b> Hasil pengukuran kualitas air .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Perhitungan Total Konsumsi Pakan .....	63
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Uji Regresi Linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Total Konsumsi Pakan .....	64
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Uji Annova dan Uji Duncan Total Konsumsi Pakan .....	66
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Perhitungan Efisiensi Pemanfaatan Pakan .....	67
<b>Lampiran 5.</b> Hasil Uji Regresi linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Efisiensi Pemanfaatan Pakan .....	68
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Uji Anova dan Uji Duncan Efisiensi Pemanfaaan Pakan.....	70
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Perhitungan <i>Protein Efficiency Ratio</i> .....	71
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Regresi Linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, <i>Protein Efficiency Ratio</i> .....	72
<b>Lampiran 9.</b> Hasil Uji Anova dan Uji Duncan, <i>Protein Efficiency Ratio</i> .....	74
<b>Lampiran 10.</b> Hasil Perhitungan Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	75
<b>Lampiran 11.</b> Hasil Uji Regresi Linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas Bobot Mutlak.....	76
<b>Lampiran 12.</b> Hasil Uji Anova dan Uji Duncan Bobot Mutlak .....	78
<b>Lampiran 13.</b> Hasil Perhitungan Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	79
<b>Lampiran 14.</b> Hasil Uji Regresi Linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas Panjang Mutlak.....	80
<b>Lampiran 15.</b> Hasil Uji Anova dan Uji Duncan Panjang Mutlak .....	82
<b>Lampiran 16.</b> Hasil Perhitungan <i>Specific Growth Rate</i> .....	83
<b>Lampiran 17.</b> Hasil Uji Regresi Linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas <i>Specific Growth Rate</i> .....	84
<b>Lampiran 18.</b> Hasil Uji Anova dan Uji Duncan <i>Specific Growth Rate</i> .....	86
<b>Lampiran 19.</b> Hasil Perhitungan <i>Feed Conversion Ratio</i> .....	87
<b>Lampiran 20.</b> Hasil Uji Regresi Linear, Uji Normalitas, Uji Homogenitas <i>Feed Conversion Ratio</i> .....	88
<b>Lampiran 21.</b> Hasil Uji Anova dan Uji Duncan <i>Feed Conversion Ratio</i> .....	90
<b>Lampiran 22.</b> Hasil Perhitungan <i>Survival Rate</i> .....	91

<b>Lampiran 23.</b> Hasil Uji Regresi Linear,Uji Normalitas,Uji Homogenitas <i>Survival Rate</i> .....	92
<b>Lampiran 24.</b> Hasil Uji Anova <i>Survival Rate</i> .....	94
<b>Lampiran 25.</b> Data Pemberian Pakan Selama 42 Hari .....	95
<b>Lampiran 26.</b> Data Kualitas Air Selama Penelitian .....	99