

**PENGARUH *IGF-1 (Insulin-Like Growth Factor-1)* PADA
PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH
IKAN GABUS (*Channa striata*).**

SKRIPSI

R. MUHAMMAD WILDAN

26020119140132



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

2025

**PENGARUH *IGF-1 (Insulin-Like Growth Factor-1)* PADA
PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH
IKAN GABUS (*Channa striata*).**

**R. MUHAMMAD WILDAN
26020119140132**

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
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh *IGF-1* (*Insulin-Like Growth Factor-1*)
Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan
Benih Ikan Gabus (*Channa striata*).
Nama Mahasiswa : R. Muhammad Wildan
Nomor Induk Mahasiswa : 26020119140132
Departemen/Program Studi : Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si.

NIP. 1963082219898032002

Pembimbing Anggota



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

NIP. 19770523 2005012 003

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 196903231995121001

Ketua

Program Studi Akuakultur

Departemen Akuakultur



Prof. Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh *IGF-1* (*Insulin-Like Growth Factor-1*)
Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan
Benih Ikan Gabus (*Channa striata*).

Nama Mahasiswa : R. Muhammad Wildan

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119140132

Departemen/Program Studi : Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 12 Februari 2025

Tempat : Ruang Meeting Gedung C 214

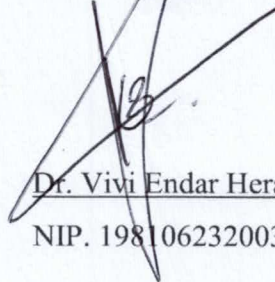
Penguji Utama



Tristiana Yuniarti, S.Pi., M.Si.

NIP. 197606152003122007

Penguji Anggota



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

NIP. 198106232003122010

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si.

NIP. 1963082219898032002

Pembimbing Anggota



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

NIP. 19770523 2005012 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya R. Muhammad Wildan, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh *IGF-1* (*Insulin-Like Growth Factor-1*) Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*)” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi 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, 18 Februari 2025

Penulis,



6EAMX140238801
R. Muhammad Wildan
26020119140132

ABSTRAK

(R. Muhammad Wildan. 26020119140132. Pengaruh IGF-1 (*Insulin-Like Growth Factor-1*) Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). Sri Hastuti dan Diana Chilmawati).

Pertumbuhan dan kelulushidupan adalah faktor penting dalam usaha budidaya ikan. *Insulin-like growth factor-1* adalah mediator untuk rangsangan dari hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan merangsang produksi IGF-1 di hati, yang berperan penting dalam mengatur beberapa proses fisiologi seperti pertumbuhan, metabolisme, perkembangan, reproduksi, dan osmoregulasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh dan menemukan dosis hormon IGF-1 terbaik untuk pertumbuhan ikan gabus.

Desain penelitian ini adalah rancangan acak lengkap 4 perlakuan dengan 3 pengulangan, yakni perlakuan A (pakan buatan ditambahkan IGF-1 0 ml/kg pakan), perlakuan B (pakan ditambahkan IGF-1 5 ml/kg pakan), perlakuan C (pakan ditambahkan IGF-1 10 ml/kg pakan), dan perlakuan D (pakan ditambahkan IGF-1 15 ml/kg pakan). Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan gabus (*Channa striata*) dengan bobot rerata $3,93 \pm 0,07$ g dan padat tebar 100 ekor/m³ atau 25 ekor/akuarium ukuran (40x25x30)³ cm. Pemeliharaan dilakukan selama 21 hari. Data yang diambil meliputi total konsumsi pakan (TKP), rasio konversi pakan (FCR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), pertumbuhan bobot mutlak (W), laju pertumbuhan spesifik (SGR), kelulushidupan (SR), dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan buatan yang ditambahkan IGF-1 berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap TKP, FCR, EPP, W, dan SGR. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap SR. Berdasarkan hasil tersebut perlakuan D menghasilkan data terbaik antar perlakuan TKP, FCR, EPP, W, SGR dan SR secara berurutan sebesar 86,09g; 1,12; 83,36%; 71,77g; 3,42%BB/hari; dan 85,33%. Kualitas air pada media pemeliharaan berada pada kisaran yang sesuai untuk budidaya ikan gabus yaitu suhu 26,1-28,1°C, oksigen terlarut 4,1 – 7,1 mg/L, pH 6,0 – 7,5. Kesimpulan pada penelitian ini adalah benih ikan gabus yang diberi pakan buatan dengan ditambahkan IGF-1 memiliki nilai yang relatif lebih tinggi dibandingkan diberi pakan buatan tanpa ditambahkan IGF-1. Perlakuan 15 ml/kg pakan menunjukkan performa pertumbuhan terbaik dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar $71,77 \pm 1,61$ g.

Kata kunci: hormon, IGF-1, ikan gabus, kelulushidupan, pertumbuhan

ABSTRACT

(R. Muhammad Wildan. 26020119140132. Effect of IGF-1 (Insulin-Like Growth Factor-1) in Artificial Feed on the Growth of Snakehead Fish Seeds (*Channa striata*). Sri Hastuti and Diana Chilmawati).

Growth and survival are important factors in fish farming. Insulin-like growth factor-1 is a mediator for growth hormone stimulation. Growth hormone stimulates IGF-1 production in the liver, which plays an important role in regulating several physiological processes such as growth, metabolism, development, reproduction, and osmoregulation. The purpose of this study was to examine the effect and find the best dose of IGF-1 hormone for corm fish growth.

This study used an experimental method, completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications, namely treatment A (feed without added IGF-1), treatment B (feed added IGF-1 5 ml/kg feed), treatment C (feed added IGF-1 10 ml /kg feed), and treatment D (feed added with IGF-1 15 ml/kg feed). The test fish used were snakehead fish fry (*Channa striata*) with an average weight of 4.00 ± 0.07 g and a stocking density of 25 fish/aquarium measuring $(40 \times 25 \times 30)^3$ cm. The length of maintenance is carried out for 21 days. Data taken include feed consumption rate (TKP), feed conversion ratio (FCR), feed utilization efficiency (EPP), absolute weight growth (W), specific growth rate (SGR), survival (SR), and water quality. The results showed that artificial feed with added IGF-1 had a significant effect ($P < 0.05$) on FCR, EPP, W, and SGR. However, it had no significant effect on SR. Based on these results, treatment D produced the best data among the TKP, EPP, W, SGR and SR treatments in sequence of 86.09g; 1.12; 83.36%; 71.77g; 3.42%/day; and 85.33%.. The water quality in the maintenance media was in the appropriate range for snakehead fish cultivation, namely a temperature of 26.1-28.1°C, dissolved oxygen 4.1 - 7.1 mg/L, pH 6.0 - 7.5. The conclusion of this study is that snakehead fish seeds fed artificial feed with added IGF-1 have a relatively higher value than those fed artificial feed without added IGF-1. The 15 ml/kg feed treatment showed the best growth performance with an absolute weight growth value of 71.77 ± 1.61 g..

Keywords: growth, hormone, IGF-1, snakehead fish, survival rate

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan karya ilmiah/skripsi ini yang berjudul “Pengaruh *IGF-1 (Insulin-Like Growth Factor-1)* Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*)”. Dalam penyusunan proposal penelitian ini, penulis telah memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si. selaku dosen pembimbing I atas bimbingan yang telah diberikan;
2. Ibu Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan yang telah diberikan;
3. Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P. selaku dosen wali yang telah memberikan dukungan.
4. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan dan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah/skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap proposal penelitian ini dapat membantu memberikan informasi yang dibutuhkan bagi berbagai pihak.

Semarang, 18 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Waktu dan Tempat	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	7
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi	7
2.1.2. Habitat Dan Kebiasaan Makan.....	8
2.2. <i>Insulin-Like Growth Factor-1</i>	9
2.3. Total Konsumsi Pakan	11
2.4. Rasio Konversi Pakan	12
2.5. Efisiensi Pemanfaatan Pakan.....	13
2.6. Pertumbuhan Bobot Mutlak	14
2.7. Laju Pertumbuhan Spesifik	15
2.8. Kualitas air	16
2.8.1. Suhu.....	17
2.8.2. pH.....	17
2.8.3. Oksigen Terlarut.....	18
3. MATERI DAN METODE.....	20
3.1. Hipotesis	20

3.2. Materi Penelitian	21
3.2.1. Alat.....	21
3.2.2. Bahan.....	21
3.3. Metode Penelitian.....	22
3.4. Prosedur Penelitian.....	23
3.5. Parameter uji	24
3.5.1. Total Konsumsi Pakan (TKP)	24
3.5.2. Rasio Konversi Pakan (FCR).....	24
3.5.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	24
3.5.4. Pertumbuhan Bobot Mutlak	25
3.5.5. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR).....	25
3.5.6. Kelangsungan Hidup	26
3.5.7. Kualitas Air	26
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil	27
4.1.1 Total Konsumsi Pakan (TKP)	27
4.1.2 Rasio Konversi Pakan (FCR).....	28
4.1.3 Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	30
4.1.4 Pertumbuhan Bobot Mutlak	32
4.1.5 Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR).....	34
4.1.6 Kelangsungan Hidup	36
4.1.7 Kualitas Air	38
4.2 Pembahasan	39
4.2.1 Total Konsumsi Pakan	39
4.2.2 Rasio Konversi Pakan	40
4.2.3 Efisiensi Pemanfaatan Pakan	42
4.2.4 Pertumbuhan Bobot Mutlak	43
4.2.5 Laju Pertumbuhan Spesifik	44
4.2.6 Kelangsungan Hidup	46
4.2.7 Kualitas Air	47
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50

LAMPIRAN.....	57
RIWAYAT HIDUP	83

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Hasil Analisis Ragam Nilai Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan.	28
Tabel 4. 2 Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan (TKP) Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan	28
Tabel 4. 3. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Penelitian.....	29
Tabel 4. 4. Hasil Uji Duncan Rasio Konversi Pakan (FCR) Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan	30
Tabel 4. 5. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan .	31
Tabel 4. 6. Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan	32
Tabel 4. 7. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	34
Tabel 4. 8. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan.	34
Tabel 4. 9. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan .	35
Tabel 4. 10. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan	36
Tabel 4. 11. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	37
Tabel 4. 12. Hasil Pengukuran Kualitas Air Benih Ikan Gabus (Channa striata) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Skema Permasalahan	5
Gambar 2. 1 Morfologi <i>Channa striata</i>	7
Gambar 2. 2. Skema <i>Insulin-like Growth Factor-1</i> (IGF-1).	9
Gambar 3. 1. Hewan Uji Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	21
Gambar 3. 2. Pakan Uji yang Digunakan Selama Penelitian	22
Gambar 3. 3. Denah Wadah Budidaya yang Digunakan Selama Penelitian	23
Gambar 4. 1. Nilai Tingkat Konsumsi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Penelitian	27
Gambar 4. 2. Nilai Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Penelitian	29
Gambar 4. 3. Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	31
Gambar 4. 4. Nilai Pertumbuhan Bobot Mutlak (W) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	33
Gambar 4. 5. Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	35
Gambar 4. 6. Nilai Kelangsungan Hidup (SR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan	58
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	59
Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Total Konsumsi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	60
Lampiran 4. Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	61
Lampiran 5. Nilai Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	62
Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	63
Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	64
Lampiran 8. Hasil Uji Duncan Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	65
Lampiran 9. Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	66
Lampiran 10. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	67
Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan .	68
Lampiran 12. Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan	69
Lampiran 13. Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	70
Lampiran 14. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan .	71
Lampiran 15. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	72
Lampiran 16. Hasil Uji Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan	73
Lampiran 17. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	74
Lampiran 18. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.	75

Lampiran 19. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan..	76
Lampiran 20. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan	77
Lampiran 21. Kelangsungan Hidup (SR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.....	78
Lampiran 22. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kelangsungan Hidup (SR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan..	79
Lampiran 23. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Kelangsungan Hidup (SR) Benih Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Selama 21 Hari Pemeliharaan.	80
Lampiran 24. Hasil Kualitas Air Parameter pH	81
Lampiran 25. Hasil Kualitas Air Parameter Suhu.....	82