

**PENGARUH BROMELIN DALAM PAKAN BUATAN
TERHADAP EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN,
PERTUMBUHAN, DAN KELULUSHIDUPAN BENIH
GURAMI (*Osphronemus goramy*)**

SKRIPSI

AVIKA NUR ARIFAH

26020120120018



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

2024

**PENGARUH BROMELIN DALAM PAKAN BUATAN
TERHADAP EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN,
PERTUMBUHAN, DAN KELULUSHIDUPAN BENIH
GURAMI (*Osphronemus goramy*)**

**AVIKA NUR ARIFAH
26020120120018**

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 Bromelin dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Benih Gurami (*Osphronemus goramy*)

Nama Mahasiswa : Avika Nur Arifah

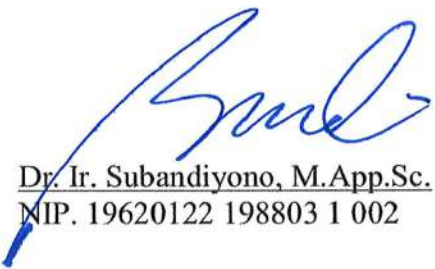
Nomor Induk Mahasiswa : 26020120120018

Departemen/Program Studi : Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.
NIP. 19620122 198803 1 002



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19771008 200812 2 002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi S-1 Akuakultur
Departemen Akuakultur



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



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Bromelin dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Benih Gurami (*Osphronemus goramy*)

Nama Mahasiswa : Avika Nur Arifah

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120120018

Departemen/Program Studi : Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jum'at/15 Maret 2024

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

Mengesahkan,

Penguji Utama



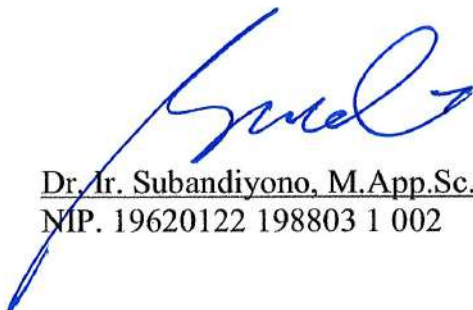
Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si.
NIP. 19630822 198803 2 002

Penguji Anggota



Restiana Wisnu Ariyati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19781123 200312 2 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.
NIP. 19620122 198803 1 002

Pembimbing Anggota



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19771008 200812 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Avika Nur Arifah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh Bromelin dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Benih Gurami (*Osphronemus goramy*)” adalah hasil karya 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 tanggungjawab penulis.

Semarang, Maret 2024

Penulis,



Avika Nur Arifah
26020120120018

ABSTRAK

(Avika Nur Arifah. 26020120120018. Pengaruh Bromelin dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Benih Gurami (*Osphronemus goramy*). Subandiyono dan Lestari Lakhsmi Widowati).

Pertumbuhan pada tubuh ikan gurami (*Osphronemus goramy*) relatif lambat dibandingkan ikan lainnya dikarenakan kurang optimalnya tingkat kemampuan ikan dalam mencerna pakan yang diberikan. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat pencernaan terhadap pakan untuk peningkatan pertumbuhan adalah dengan menambahkan bromelin dalam pakan buatan. Bromelin adalah enzim yang berperan dalam proses hidrolisis protein. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh bromelin dalam pakan buatan terhadap total konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, protein efisiensi rasio, laju pertumbuhan, dan kelulushidupan benih gurami (*O. goramy*). Penelitian dilakukan di Loka Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah selama 42 hari. Ikan uji yang digunakan adalah benih gurami dengan bobot rata-rata $7,36 \pm 0,34$ g/ekor dan panjang berkisar antara $7,92 \pm 0,18$ cm/ekor. Ikan uji dipelihara dalam hapa berukuran $(60 \times 60 \times 60)$ cm³ dengan padat pennebaran 20 ekor/m². Penelitian ini menggunakan metode eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan, yaitu perlakuan A, B, C, dan D dengan dosis bromelin masing-masing sebesar 0,0; 0,75; 1,50; dan 2,25 g/kg pakan. Variabel yang diamati adalah total konsumsi pakan (TKP), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER), laju pertumbuhan relatif (RGR), dan kelulushidupan (SR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bromelin dalam pakan buatan berpengaruh terhadap nilai EPP, PER, dan RGR ($P < 0,05$); namun tidak berpengaruh terhadap nilai TKP dan SR ($P > 0,05$). Nilai EPP, PER, dan RGR tertinggi diperoleh pada perlakuan C ($79,80 \pm 2,30\%$), ($1,74 \pm 0,05\%$), dan ($4,93 \pm 0,16\%$ /hari). Nilai terbaik EPP, PER, dan RGR diperoleh pada dosis bromelin adalah 2,05; 1,49; dan 2,37 yaitu sebesar 76,47%; 1,62%; dan 4,81%/hari. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu nilai terbaik semua variabel terdapat pada perlakuan C dan dosis optimum berkisar 1,49-2,37 %/kg pakan.

Kata kunci: benih gurami, bromelin, pakan, pertumbuhan

ABSTRACT

(Avika Nur Arifah. 26020120120018. *The Effect of Bromelain in Artificial Feed on Feed Utilization Efficiency, Growth, and Survival of Gourami Seeds (Osphronemus goramy)*. Subandiyono & Lestari Lakhsmi Widowati).

Growth in the body of gourami fish (*Osphronemus goramy*) is relatively slow compared to other fish due to the less than optimal level of the fish's ability to digest the food given. Efforts that can be made to increase the level of digestibility of feed to increase growth are by adding bromelain to artificial feed. Bromelain is an enzyme that plays a role in the protein hydrolysis process. This study aims to analyze the effect of bromelain in artificial feed on total feed consumption, feed utilization efficiency, protein efficiency ratio, growth rate and survival of gourami seeds (*O. goramy*). The research was conducted at Loka Muntilan, Magelang Regency, Central Java for 42 days. The test fish used were gourami seeds with an average weight of 7.36 ± 0.34 g/fish and a length ranging from 7.92 ± 0.18 cm/fish. Test fish were kept in hapa measuring (60x60x60) cm with a stocking density of 20 fish/m². This research used a completely randomized design (CRD) experimental method consisting of 4 treatments with 3 replications, namely treatments A, B, C, and D with a bromelain dose of 0.0 each; 0.75; 1.50; and 2.25 g/kg feed. The variables observed were total feed consumption (TFC), feed utilization efficiency (FUE), protein efficiency ratio (PER), relative growth rate (RGR), and survival rate (SR). The results showed that bromelain in artificial feed had an effect on EPP, PER and RGR values ($P < 0.05$); but it had no effect on the TKP and SR values ($P > 0.05$). The highest EPP, PER and RGR values were obtained in treatment C ($79.80 \pm 2.30\%$), ($1.74 \pm 0.05\%$), and ($4.93 \pm 0.16\%/day$). The best values of EPP, PER, and RGR obtained at the bromelain dose were 2.05; 1.49; and 2.37, namely 76.47%; 1.62%; and 4.81%/day. The conclusion of this research is that the best values for all variables are found in treatment C and the optimum dose ranges from 1.49-2.37%/kg feed.

Keywords: bromelain, feed, gurami, growth

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Bromelin dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Benih Gurami (*Osphronemus goramy*)” ini tepat pada waktunya. Pengerjaan ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, saran, masukan serta kerjasama dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi, kepada:

1. Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan dukungan dan bimbingan;
2. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan dukungan dan bimbingan;
3. Heni Subiati, S.Pi., M.Ec.Dev., M.Sc. selaku Kepala Loka Muntilan yang telah membimbing dan memberikan fasilitas selama kegiatan penelitian;
4. Dwi Aspika Jaya., Hafizh Firmansyah, S.Pi., dan Joko Sulistyo selaku staff Loka Muntilan yang telah membimbing selama kegiatan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Biologi Gurami.....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Gurami.....	5
2.1.2 Habitat Gurami	6
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan Gurami	6
2.1.4 Kebutuhan Nutrisi Gurami.....	7
2.2 Bromelin	7
2.3 Total Konsumsi Pakan.....	8
2.4 Efisiensi Pemanfaatan Pakan.....	9
2.5 Ratio Efisiensi Protein.....	9
2.6 Laju Pertumbuhan Relatif	10
2.7 Kelulushidupan.....	10
2.8 Kualitas Air	11
3. MATERI DAN METODE	12
3.1 Hipotesis	12
3.2 Materi Penelitian	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Ikan Uji	13
3.2.3 Pakan Uji.....	13
3.2.4 Wadah	14
3.2.5 Media Pemeliharaan	15

3.2.6 Metode Penelitian	15
3.2.7 Rancangan Percobaan	15
3.3 Prosedur Penelitian	16
3.3.1 Persiapan Pakan Uji	16
3.3.2 Persiapan Wadah Uji	17
3.3.3 Persiapan Hewan Uji	17
3.3.4 Pemeliharaan Benih	18
3.3.5 Pengukuran Kualitas Air	18
3.4 Parameter Pengamatan	18
3.4.1 Tingkat Konsumsi Pakan	18
3.4.2 Efisiensi Pemanfaatan Pakan	19
3.4.3 Protein Efficiency Ratio	19
3.4.4 Laju Pertumbuhan Relatif	19
3.4.5 Survival Rate	20
3.4.6 Kualitas Air	20
3.5 Analisis Data	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.1.1 Total Konsumsi Pakan	21
4.1.2 Efisiensi Pemanfaatan Pakan	22
4.1.3 Protein Efisiensi Rasio	25
4.1.4 Laju Pertumbuhan Relatif	27
4.1.5 Kelulushidupan	30
4.1.6 Kualitas Air	32
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Total Konsumsi Pakan	32
4.2.2 Efisiensi Pemanfaatan Pakan	33
4.2.3 Protein Efisiensi Rasio	35
4.2.4 Laju Pertumbuhan Relatif	36
4.2.5 Kelulushidupan	37
4.2.6 Kualitas Air	38
5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kebutuhan Nutrisi Pakan untuk Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>).....	7
Tabel 3.1	Hasil Analisis Proksimat Pakan Uji yang Diberikan Pada Ikan Uji Selama Penelitian	17
Tabel 4.1	Hasil Analisis Ragam Total Konsumsi Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	21
Tabel 4.2	Hasil Analisis Ragam Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	23
Tabel 4.3	Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	23
Tabel 4.4	Hasil Analisis Ragam Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	25
Tabel 4.5	Hasil Uji Duncan Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	26
Tabel 4.6	Hasil Analisis Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	28
Tabel 4.7	Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	28
Tabel 4.8	Hasil Analisis Ragam Kelulushidupan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	31
Tabel 4.9	Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Pemeliharaan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Skema Perumusan Masalah.....	4
Gambar 2.1	Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>)	5
Gambar 3.1	Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) yang digunakan Selama Penelitian	13
Gambar 3.2	Pakan Uji yang Digunakan Selama Penelitian	14
Gambar 3.3	Wadah Pemeliharaan Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	14
Gambar 3.4	Tata Letak Wadah Penelitian Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	16
Gambar 4.1	Nilai Total Konsumsi Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Bromelin Selama 42 Hari	22
Gambar 4.2	Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Bromelin Selama 42 Hari.....	24
Gambar 4.3	Grafik Polinomial Orthogonal Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	24
Gambar 4.4	Nilai Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Bromelin Selama 42 Hari	26
Gambar 4.5	Grafik Polinomial Orthogonal Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian .	27
Gambar 4.6	Nilai Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Bromelin Selama 42 Hari.....	29
Gambar 4.7	Grafik Polinomial Orthogonal Laju Pertumbuhan Harian Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian .	30
Gambar 4.8	Nilai Kelulushidupan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Bromelin Selama 42 Hari	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Nilai Total Konsumsi Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	49
Lampiran 2.	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Aditivitas Total Konsumsi Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	50
Lampiran 3.	Hasil Uji Anova Total Konsumsi Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	53
Lampiran 4.	Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	54
Lampiran 5.	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	55
Lampiran 6.	Hasil Uji Anova Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	58
Lampiran 7.	Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	59
Lampiran 8.	Hasil Uji Polinomial Orthogonal Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian Menggunakan Aplikasi Maple 2018	60
Lampiran 9.	Nilai Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	61
Lampiran 10.	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	62
Lampiran 11.	Hasil Uji Anova Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	65
Lampiran 12.	Hasil Uji Duncan Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	66
Lampiran 13.	Hasil Uji Polinomial Orthogonal Protein Efisiensi Rasio Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian Menggunakan Aplikasi Maple 2018	67

Lampiran 14.	Nilai Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	68
Lampiran 15.	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Aditivitas Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	69
Lampiran 16.	Hasil Uji Anova Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	72
Lampiran 17.	Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	73
Lampiran 18.	Hasil Uji Polinomial Orthogonal Laju Pertumbuhan Relatif Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian Menggunakan Aplikasi Maple 2018	74
Lampiran 19.	Nilai Kelulushidupan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	75
Lampiran 20.	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Aditivitas Kelulushidupan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	76
Lampiran 21.	Hasil Uji Anova Kelulushidupan Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian.....	79
Lampiran 22.	Data Kualitas Air Kolam Benih Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Selama Penelitian	80