

**PENGARUH TEPUNG *Spirulina* sp. DALAM PAKAN
KOMERSIAL TERHADAP KECERAHAN IKAN ZEBRA
(*Danio rerio*)**

SKRIPSI

**FEMIDILA MITA DEWANTARI
26020119120016**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**PENGARUH TEPUNG *Spirulina* sp. DALAM PAKAN
KOMERSIAL TERHADAP KECERAHAN IKAN ZEBRA
(*Danio rerio*)**

**FEMIDILA MITA DEWANTARI
26020119120016**

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 Tepung *Spirulina* sp. dalam Pakan Komersial terhadap Kecerahan Ikan Zebra (*Danio rerio*)

Nama Mahasiswa : Femidila Mita Dewantari

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119120016

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1-Akuakultur

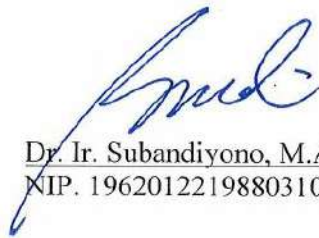
Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 197705232005012003



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.
NIP. 196201221988031002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi Akuakultur
Departemen Akuakultur



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Tepung *Spirulina* sp. dalam Pakan Komersial terhadap Kecerahan Ikan Zebra (*Danio rerio*)

Nama Mahasiswa : Femidila Mita Dewantari

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119120016

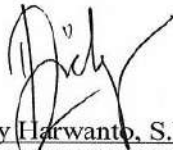
Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1-Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 20 Februari 2024

Tempat : Ruang *Meeting* Gedung C Lantai 2 (204)

Penguji Utama



Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197512182018081001

Penguji Anggota



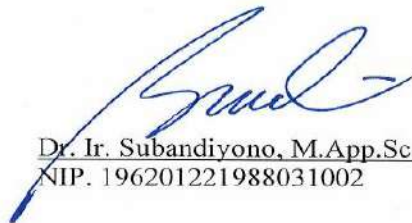
A. H. Condro Haditomo, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198309082006041001

Pembimbing Utama



Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 197705232005012003

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.
NIP. 196201221988031002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Femidila Mita Dewantari, menyatakan bahwa karya ilmiah atau skripsi yang berjudul “Pengaruh Tepung *Spirulina* sp. dalam Pakan Komersial terhadap Kecerahan Ikan Zebra (*Danio rerio*)” 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 atau 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 atau skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Maret 2024

Penulis,



Femidila Mita Dewantari

26020119120016

ABSTRAK

(Femidila Mita Dewantari. 26020119120016. Pengaruh Tepung *Spirulina* sp. dalam Pakan Komersial terhadap Kecerahan Ikan Zebra (*Danio rerio*). Diana Chilmawati dan Subandiyono).

Ikan zebra (*Danio rerio*) merupakan salah satu ikan hias yang banyak disukai karena keindahan warna tubuhnya. Warna pada ikan disebabkan karena adanya sel pigmen (kromatofor) yang ada di kulit bagian dermis. Salah satu cara meningkatkan kecerahan warna pada ikan ialah dengan memberikan sumber karotenoid yaitu *Spirulina* yang memiliki kandungan fikosianin dimana dapat membantu dalam meningkatkan warna biru pada ikan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh tepung *Spirulina* sp. dalam pakan komersial terhadap kecerahan warna ikan zebra. Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Agustus-Oktober 2023 di Laboratorium Karantina Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut yaitu dosis tepung *Spirulina* masing-masing A (0%), B (2%), C (4%), D (6%), dan E (8%). Ikan uji yang digunakan ialah ikan zebra dengan panjang $2,87 \pm 0,20$ cm. Wadah penelitian menggunakan toples plastik volume 10L sebanyak 20 buah dengan padat tebar 10 ekor/toples. Variabel yang diamati meliputi nilai hue, sel kromatofor, TKP, pertumbuhan berat relatif, pertumbuhan panjang, RGR, dan SR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung *Spirulina* sp. dalam pakan komersial memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kecerahan warna (selisih nilai *hue*) dan TKP, namun tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan berat relatif, pertumbuhan panjang relatif, RGR, dan SR. Penambahan tepung *Spirulina* 4% memberikan tingkat kecerahan ikan zebra terbaik dimana selisih nilai *hue* sebesar $6,50 \pm 2,60^\circ$. Kualitas perairan selama penelitian masih layak untuk pemeliharaan ikan zebra (*Danio rerio*).

Kata kunci: ikan zebra, fikosianin, kecerahan warna, *Spirulina*

ABSTRACT

(Femidila Mita Dewantari. 26020119120016. Effect of Spirulina sp. Flour in Commercial Feed on Brightness of Zebrafish (Danio rerio). Diana Chilmawati and Subandiyono).

Zebra fish (*Danio rerio*) is one of the ornamental fish that is much loved because of the beauty of its body color. Color in fish is caused by the presence of pigment cells (chromatophores) in the skin of the dermis. One way to increase the brightness of the color in fish is to provide a source of carotenoids, namely Spirulina which contains ficocyanin which can help in increasing the blue color in fish. The purpose of this study was to analyze the effect of Spirulina sp. flour in commercial feed on the brightness of zebrafish color. This research was conducted for 40 days in August-October 2023 at the Fish Quarantine Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Science, Diponegoro University, Semarang. This study used an experimental method and a completely randomized design (RAL) consisting of 5 treatments and 4 replicates. The treatments were the dosage of Spirulina flour A (0%), B (2%), C (4%), D (6%), and E (8%), respectively. The test fish used was zebra fish with a length of $2,87 \pm 0,20$ cm. The research container used 10L plastic jars as many as 20 pieces with a stocking density of 10 fish/ jar. Variables observed included hue value, chromatophore cells, TKP, relative weight growth, length growth, RGR, and SR. The results showed that the addition of Spirulina sp. flour in commercial feed had a significant effect ($P < 0.05$) on the level of color brightness (difference in hue value) and TKP, but had no effect ($P > 0.05$) on relative weight growth, relative length growth, RGR, and SR. The results showed that the addition of Spirulina sp. flour in commercial feed had a significant effect ($P < 0.05$) on the level of color brightness (difference in hue value) and TKP, but had no effect ($P > 0.05$) on relative weight growth, relative length growth, RGR, and SR. The addition of 4% Spirulina flour gave the best brightness level of zebrafish where the difference in hue value was $6,50 \pm 2,60^\circ$. Water quality during the study was still suitable for zebrafish (*Danio rerio*) maintenance.

Keywords: color brightness, phycocyanin, Spirulina, zebrafish

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Tepung *Spirulina* sp. dalam Pakan Komersial terhadap Kecerahan Ikan Zebra (*Danio rerio*)”. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan yang berbahagia ini dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi;
2. Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc., selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi;
3. Semua pihak yang telah membantu dari awal hingga akhir dalam penyusunan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan yang memerlukannya.

Semarang, 01 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 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Waktu dan Tempat	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Zebra	6
2.2 Habitat	6
2.3 Kebiasaan Makan	7
2.4 Tepung <i>Spirulina</i>	8
2.5 Total Konsumsi Pakan	8
2.6 Laju Pertumbuhan Relatif	9
2.7 Kelulushidupan	10
2.8 Pigmen Warna dan Kromatofor	10
2.9 Kebutuhan Nutrisi	11
2.10 Kualitas Air	11
3. MATERI DAN METODE	14
3.1 Hipotesis Penelitian	14
3.2 Perumusan Hipotesis	14
3.3 Materi Penelitian	14
3.3.1 Alat	14
3.3.2 Bahan Uji	14
3.3.3 Wadah Pemeliharaan	14
3.3.4 Media Pemeliharaan	15
3.4 Metode Penelitian	15
3.5 Rancangan Percobaan	15
3.6 Prosedur Penelitian	16
3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian	16
3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	17
3.7 Variabel Penelitian	18
3.6.1 Selisih Nilai <i>Hue</i>	18
3.6.2 Sel Kromatofor	21

3.6.3 Total Konsumsi Pakan	21
3.6.4 Pertumbuhan Berat Relatif.....	21
3.6.5 Pertumbuhan Panjang Relatif	21
3.6.6 Laju Pertumbuhan Relatif.....	22
3.6.7 Kelulushidupan	22
3.6.8 Kualitas Air.....	22
3.8 Analisis Data.....	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Selisih Nilai <i>Hue</i>	23
4.1.2 Sel Kromatofor	24
4.1.3 Total Konsumsi Pakan.....	26
4.1.4 Pertumbuhan Berat Relatif	27
4.1.5 Pertumbuhan Panjang Relatif	28
4.1.6 Laju Pertumbuhan Relatif.....	29
4.1.7 Kelulushidupan.....	30
4.1.8 Kualitas Air	31
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Selisih Nilai <i>Hue</i>	32
4.2.2 Sel Kromatofor	34
4.2.3 Total Konsumsi Pakan.....	35
4.2.4 Pertumbuhan Berat Relatif	36
4.2.5 Pertumbuhan Panjang Relatif	37
4.2.6 Laju Pertumbuhan Relatif.....	37
4.2.7 Kelulushidupan.....	38
4.2.8 Kualitas Air	39
5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	51
RIWAYAT HIDUP	81

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Selisih Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra	13
Tabel 4.2 Hasil Uji ANOVA Selisih Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra	24
Tabel 4.3 Hasil Uji ANOVA Total Konsumsi Pakan Ikan Zebra	27
Tabel 4.4 Hasil Uji ANOVA Pertumbuhan Berat Relatif Ikan Zebra.....	28
Tabel 4.5 Hasil Uji ANOVA Pertumbuhan Panjang Relatif Ikan Zebra	29
Tabel 4.6 Hasil Uji ANOVA Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Zebra	30
Tabel 4.7 Hasil Uji ANOVA Kelulushidupan Ikan Zebra	31
Tabel 4.8 Kualitas Air Ikan Zebra Selama Penelitian	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Rumusan Masalah.....	4
Gambar 2.1 Ikan Zebra (<i>Danio rerio</i>)	7
Gambar 3.1 Pakan Uji Dosis 2%	14
Gambar 3.2 Wadah Pemeliharaan Selama Penelitian	14
Gambar 3.3 Tata Letak Wadah Pemeliharaan yang Disusun Secara Random	16
Gambar 3.4 Prosedur Pencampuran Pakan Uji	17
Gambar 3.5 Cara Menambahkan Foto ke <i>Adobe Photoshop</i>	18
Gambar 3.6 Pengaturan Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra pada <i>Set Foreground Color</i>	19
Gambar 3.7 Pengaturan Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra pada <i>Set Foreground Color</i>	19
Gambar 3.8 Pengambilan Nilai <i>Hue</i> pada Ikan Zebra.....	20
Gambar 3.9 Model Warna HSV	20
Gambar 4.1 Kepadatan Sel Kromatofor pada Berbagai Perlakuan.	25
Gambar 4.2 Tingkat Konsumsi Pakan Ikan Zebra	26
Gambar 4.3 Pertumbuhan Berat Relatif Ikan Zebra	27
Gambar 4.4 Pertumbuhan Panjang Relatif Ikan Zebra	28
Gambar 4.5 Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Zebra	29
Gambar 4.6 Kelulushidupan Ikan Zebra.....	30
Gambar 4.7 Ikan Zebra Terserang Parasit	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Hari ke-0.....	52
Lampiran 2 Data Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Hari ke-10.....	52
Lampiran 3 Data Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Hari ke-20.....	53
Lampiran 4 Data Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Hari ke-30.....	53
Lampiran 5 Data Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Hari ke-40.....	54
Lampiran 6 Data Selisih Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra.....	55
Lampiran 7 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Selisih Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Selama Penelitian.....	56
Lampiran 8 Uji ANOVA dan Uji Lanjut BNT Selisih Nilai <i>Hue</i> Ikan Zebra Selama Penelitian.....	56
Lampiran 9 Data Total Konsumsi Pakan Ikan Zebra Selama Penelitian	58
Lampiran 10 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Total Konsumsi Pakan Ikan Zebra Selama Penelitian	59
Lampiran 11 Uji ANOVA dan Uji Lanjut BNT Total Konsumsi Pakan Ikan Zebra Selama Penelitian	60
Lampiran 12 Data Berat Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	61
Lampiran 13 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Pertumbuhan Berat Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	62
Lampiran 14 Uji ANOVA Pertumbuhan Berat Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	62
Lampiran 15 Data Pertumbuhan Panjang Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	63
Lampiran 16 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Panjang Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian.....	64
Lampiran 17 Uji ANOVA Panjang Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	64
Lampiran 18 Data Pertumbuhan Laju Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	65
Lampiran 19 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	66
Lampiran 20 Uji ANOVA Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Zebra Selama Penelitian	66
Lampiran 21 Data Kelulushidupan Ikan Zebra	67
Lampiran 22 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kelulushidupan Ikan Zebra Selama Penelitian.....	68
Lampiran 23 Uji ANOVA Kelulushidupan Ikan Zebra Selama Penelitian	68
Lampiran 24 Data Kualitas Air Suhu (°C) Selama Penelitian.....	69
Lampiran 25 Data Kualitas Air pH Selama Penelitian.....	73
Lampiran 26 Data Kualitas Air DO (mg/L) Selama Penelitian	77