

**ANALISIS TINGKAT KERJA OSMOTIK, POLA  
OSMOREGULASI DAN SIFAT PERTUMBUHAN IKAN RED  
DEVIL (*Amphilophus labiatus*) YANG TERTANGKAP DI  
WADUK JATIBARANG**

**SKRIPSI**

**SARAHHANA PANDEGANING PERTIWI**

**26010117120032**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**ANALISIS TINGKAT KERJA OSMOTIK, POLA  
OSMOREGULASI DAN SIFAT PERTUMBUHAN IKAN RED  
DEVIL (*Amphilophus labiatus*) YANG TERTANGKAP DI  
WADUK JATIBARANG**

**SARAHHANA PANDEGANING PERTIWI  
26010117120032**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerja Osmotik, Pola Osmoregulasi dan Sifat Pertumbuhan Ikan Red Devil (*Amphilophus Labiatus*) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang

Nama Mahasiswa : Sarahhana Pandeganing Pertiwi

Nomor Induk Mahasiswa : 26010117120032

Departemen/ Program Studi : Sumber Daya Akuatik/ Manajemen Sumber Daya Perairan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
NIP. 196507062002152001



Oktavianfo Eko Jati, S.Pi, M. Si.  
NIP. H.7.19901020 201807 1 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Ketua  
Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan  
Departemen Sumberdaya Akuatik



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



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
NIP. 196507062002152001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerja Osmotik, Pola Osmoregulasi dan Sifat Pertumbuhan Ikan Red Devil (*Amphilophus Labiatus*) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang

Nama Mahasiswa : Sarahhana Pandeganing Pertiwi

Nomor Induk Mahasiswa : 26010117120032

Departemen/ Program Studi : Sumber Daya Akuatik/  
Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan tim penguji pada:

Hari/ Tanggal : Senin/ 19 Juni 2023

Tempat : Ruang Sidang Departemen Sumber Daya Akuatik

Mengesahkan,

Penguji Utama



Churun Ain, S.Pi, M.Si  
NIP. 19800731 200501 2 001

Penguji Anggota



Arif Rahman, S.Pi, M.Si  
NIP. H.7.19881216 202104 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
NIP. 196507062002152001

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S.Pi, M. Si.  
NIP. H.7.19901020 201807 1 001

## PERYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Sarahhana Pandeganing Pertiwi menyatakan bahwa karya ilmiah/ Skripsi ini 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 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, April 2023

Penulis,



Sarahhana Pandeganing Pertiwi

26010117120032

## ABSTRAK

(Sarahhana Pandeganing Pertiwi. 26010117120032. Analisis Tingkat Kerja Osmotik, Pola Osmoregulasi dan Sifat Pertumbuhan Ikan Red Devil (*Amphilophus labiatus*) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang. Suryanti dan Oktavianto Eko Jati)

Kondisi lingkungan di Waduk Jatibarang yang fluktuatif dan berubah-ubah dapat mempengaruhi kondisi fisiologis dari biota air di waduk. Kepekaan ikan terhadap perubahan suhu, pH dan salinitas berpengaruh terhadap respon fisiologis ikan. Sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi proses metabolisme yaitu osmoregulasi ikan terhadap tempat hidupnya. Kondisi lingkungan yang fluktuatif dan berubah-ubah di perairan Waduk Jatibarang dapat berperan dalam perubahan tingkat osmoregulasi pada ikan red devil (*Amphilophus labiatus*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerja osmotik (TKO), pola osmoregulasi dan sifat pertumbuhan ikan red devil (*Amphilophus labiatus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan oktober tahun 2020 di waduk Jatibarang. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus yang bersifat deskriptif dan metode pengambilan sampel ikan secara *purposive sampling*. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu analisis yang digunakan untuk memberikan gambaran mengenai jumlah tangkapan, komposisi jenis, ukuran panjang berat ikan. Sifat pertumbuhan ikan red devil yang tertangkap di Waduk Jatibarang adalah allometrik positif dengan nilai  $b > 3$  yaitu 3,21. Tingkat kerja osmotik ikan red devil (*Amphilophus labiatus*) yang tertangkap di Waduk Jatibarang berkisar 0 hingga 6 dan mempunyai pola osmoregulasi hipoosmotik dan isoosmotik. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perubahan tingkat osmolaritas pada ikan red devil (*Amphilophus labiatus*) yang tertangkap di Waduk Jatibarang adalah pH dan ion  $\text{Ca}^{2+}$ .

**Kata kunci :** Hipoosmotik, Isoosmotik, Pola Osmoregulasi, Sifat Pertumbuhan, Tingkat Kerja Osmotik, Waduk Jatibarang.

## ABSTRACT

**(Sarahhana Pandeganing Pertiwi. 26010117120032. Analysis Osmotic Work Level, Osmoregulation Pattern and Growth Characteristics of Red Devil Fish (*Amphilophus labiatus*) Caught in Jatibarang Reservoir. Suryanti dan Oktavianto Eko Jati)**

*The fluctuating and changing environmental conditions in the Jatibarang Reservoir can affect the physiological conditions of the aquatic biota in the reservoir. The sensitivity of fish to changes in temperature, pH and salinity affects the physiological response of fish. So that it can affect the metabolic process, namely osmoregulation of fish to where it lives. Fluctuating and changing environmental conditions in the waters of the Jatibarang reservoir can play a role in changes in osmoregulation levels in red devil fish (*Amphilophus labiatus*). The purpose of this study was to determine the level of osmotic work, osmoregulation patterns and growth characteristics of red devil fish (*Amphilophus labiatus*). This research was conducted in October 2020 at the Jatibarang reservoir. The research method used is a case study that is descriptive in nature and the fish sampling method is purposive sampling. The analysis used is descriptive analysis, namely the analysis used to provide an overview of the number of catches, species composition, length and weight of fish. The nature of the growth of red devil fish caught in the Jatibarang Reservoir is positive allometric with a value of  $b > 3$ , namely 3.21. The osmotic work level of red devil fish (*Amphilophus labiatus*) caught in the Jatibarang Reservoir ranges from 0 to 6 and has hypoosmotic and isoosmotic osmoregulation patterns. Environmental factors that affect changes in osmolarity levels in red devil fish (*Amphilophus labiatus*) caught in the Jatibarang Reservoir are pH and  $\text{Ca}^{2+}$  ions.*

**Key words :** *Hypoosmotic, Isoosmotic, Growth Traits, Osmoregulation Patterns, , Osmotic Work level, Jatibarang Reservoir.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Tingkat Kerja Osmotik, Pola Osmoregulasi Dan Sifat Pertumbuhan Ikan Red Devil (*Amphilophus labiatus*) Yang Tertangkap Di Waduk Jatibarang” dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Suryanti, M.Pi, dan Bapak Oktavianto Eko Jati, S.Pi, M. Si selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan waktu selama penyusunan skripsi ini;
2. Churun Ain, S.Pi, M.Si, dan Arif Rahman, S.Pi, M.Si, selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang diberikan;
3. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si, selaku dosen wali yang telah memberikan arahan selama perkuliahan;
4. Bapak Widodo selaku ketua Pokdarwis Suko Makmur Waduk Jatibarang
5. Tim penelitian berdasarkan keputusan Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Nomor 383/UN7.5.10.2/HK/2021 tentang pengangkatan pembantu lapangan, pembantu peneliti dan pengolah data penelitian sumber dana selain APBN Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Tahun 2021 atas biaya penelitian dan fasilitas penunjang lainnya;
6. Semua pihak yang membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, April 2023

Penulis

viii



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat .....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Morfologi dan Klasifikasi Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) .....	5
2.2 Siklus Hidup Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ).....	6
2.3 Osmolaritas.....	6
2.4 Mekanisme Osmoregulasi pada Ikan Air Tawar .....	7
2.5 Tingkat Kerja Osmotik dan Pola Regulasi .....	8
2.6 Parameter Fisika dan Kimia Air .....	9
2.7 Kandungan Elektrolit .....	12
2.8 Faktor Biologi.....	12
2.8.1 Hubungan Panjang Berat dengan Faktor Kondisi .....	13
2.8.2 kebiasaan Makanan .....	13
3. MATERI DAN METODE	
3.1 Materi Penelitian .....	15
3.1.1 Alat .....	15

3.1.2 Bahan.....	15
3.2 Metode Penelitian.....	16
3.3 Penentuan Lokasi Sampling .....	16
3.4 Pengambilan Data.....	18
3.4.1 Pengambilan Sampel Ikan .....	18
3.4.2 Pengambilan Sampel Air.....	20
3.4.3 Pengukuran Kualitas Air .....	20
3.4.4 Pengamatan Panjang Berat dan Kebiasaan Makanan.....	21
3.4.5 Pengukuran Osmolaritas .....	21
3.5 Analisis Data .....	22
3.5.1 Analisis Faktor Biologi .....	23
3.5.2 Analisis Osmolaritas Dan Elektrolit.....	24
3.5.3 Korelasi Pearson.....	25
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	26
4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	27
4.1.2 Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	28
4.1.3 Panjang Berat Ikan Red devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	29
4.1.4 Kebiasaan makan Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	30
4.1.5 Tingkat Kerja Osmotik Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	30
4.1.6 Kandungan Elektrolit pada Air Setiap Stasiun di Waduk Jatibarang.....	31
4.1.7 Kualitas Air Setiap Stasiun di Waduk Jatibarang .....	32
4.1.8 Uji Korelasi Pearson.....	32
4.2 Pembahasan .....	32
4.2.1 Sifat Pertumbuhan Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	33

4.2.2	Tingkat Kerja Osmotik (TKO) dan Pola Osmoregulasi Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	34
4.2.3	Hubungan Tingkat Kerja Osmotik dengan Faktor Kondisi Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) dengan lingkungan perairan di Waduk Jatibarang .....	37
4.2.4	Hubungan Tingkat Osmolaritas Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) dengan Lingkungan Perairan di Waduk Jatibarang ..	38
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
	DAFTAR PUSTAKA .....	41
	LAMPIRAN.....	46

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Stasiun Koordinat dan Lokasi Pengambilan Sampel .....	17
<b>Tabel 3.2</b> Pengukuran Analisis Kualitas Air .....	20
<b>Tabel 4.1</b> Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	27
<b>Tabel 4.2</b> Index Of Proponderence Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	29
<b>Tabel 4.3</b> Data Tingkat Kerja Osmotik (TKO) Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	30
<b>Tabel 4.4</b> Kandungan Elektrolit pada Setiap Stasiun di Waduk Jatibarang ....	30
<b>Tabel 4.5</b> Data Kualitas Air pada Setiap Stasiun di Waduk Jatibarang .....	31
<b>Tabel 4.6</b> Uji Korelasi Pearson.....	32

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Skema Kerangka Berpikir.....	3
<b>Gambar 2.1</b> Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) .....	5
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian .....	17
<b>Gambar 3.2</b> Jaring Gillnet .....	18
<b>Gambar 3.3</b> Kontribusi Alat Tangkap Pancing .....	19
<b>Gambar 3.4</b> Ukuran Mata Pancing Nomor 4.....	19
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Panjang Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	27
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Berat Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	28
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	28
<b>Gambar 4.4</b> Hubungan pH Dengan TKO Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	31
<b>Gambar 4.5</b> Hubungan $Ca^{2+}$ Dengan TKO Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Data Pengukuran Panjang dan Berat Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	46
<b>Lampiran 2.</b> Analisis Regresi Hubungan Panjang Berat Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang ...	48
<b>Lampiran 3.</b> Data Faktor Kondisi Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) Yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	50
<b>Lampiran 4.</b> Data Kebiasaan Makan Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap Di Waduk Jatibarang.....	52
<b>Lampiran 5.</b> Analisis Regresi Hubungan Kandungan Elektrolit dengan TKO Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang .....	53
<b>Lampiran 6.</b> Analisis Regresi Hubungan Kualitas Air dengan TKO Ikan Red Devil ( <i>Amphilophus labiatus</i> ) yang Tertangkap di Waduk Jatibarang.....	54
<b>Lampiran 7.</b> Prosedur Penggunaan Alat Automatic-Micro-Osmometer Roebing .....	55
<b>Lampiran 8.</b> Dokumentasi Penelitian .....	56