

**PERFORMA PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI WADUK CENGKLIK, KABUPATEN BOYOLALI DITINJAU DARI POLA OSMOREGULASI, FAKTOR KONDISI DAN TINGKAT KEMATANGAN GONAD**

**SKRIPSI**

**AKBAR ARYANSYAH**

**26010118120021**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2022**

**PERFORMA PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI WADUK CENGKLIK, KABUPATEN BOYOLALI DITINJAU DARI POLA OSMOREGULASI, FAKTOR KONDISI DAN TINGKAT KEMATANGAN GONAD**

**AKBAR ARYANSYAH**

**26010118120021**

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  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Waduk Cengklik, Kabupaten Boyolali Ditinjau dari Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi dan Tingkat Kematangan Gonad

Nama Mahasiswa : Akbar Aryansyah


Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120021

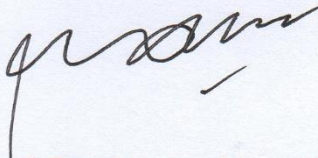
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

  
Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S  
NIP. 19521211 197603 1 003

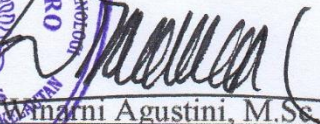
  
Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc, Ph.D  
NIP. 19551110 198203 2 001

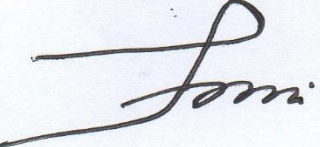
Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan  
Departemen Sumber Daya Akuatik

  
Prof. Dr. H. Damzani Agustini, M.Sc, Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

  
Dr. Ir. Suryanti, M.Pi  
NIP. 19650706 200212 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Waduk Cengklik, Kabupaten Boyolali Ditinjau dari Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi dan Tingkat Kematangan Gonad

Nama Mahasiswa : Akbar Aryansyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120021

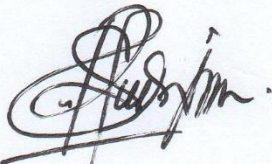
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 18 Oktober 2022

Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

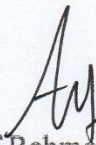
Penguji Utama



Ir. Siti Rudiyananti, M.Si

NIP. 19601119 198803 2 001

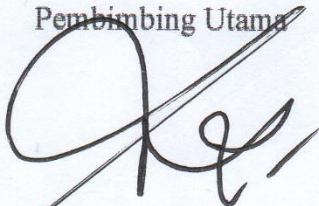
Penguji Anggota



Arif Rahman, S.Pi., M.Si

NIP. H.7.19881216 202104 1 001

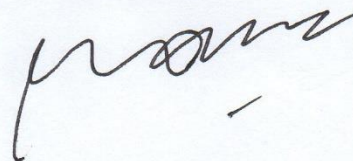
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S

NIP. 19521211 197603 1 003

Pembimbing Anggota



Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc, Ph.D

NIP. 19551110 198203 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Akbar Aryansyah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Waduk Cengklik, Kabupaten Boyolali Ditinjau dari Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi dan Tingkat Kematangan Gonad” 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, November 2022

Penulis,



Akbar Aryansyah

NIM. 26010118120021

## ABSTRAK

**Akbar Aryansyah. 26010118120021.** Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Waduk Cengklik, Kabupaten Boyolali Ditinjau dari Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi dan Tingkat Kematangan Gonad (Sutrisno Anggoro dan Norma Afiati)

Osmoregulasi merupakan mekanisme penyesuaian fisiologis ikan terhadap kondisi lingkungan. Ikan membutuhkan energi untuk melakukan proses osmoregulasi. Performa pertumbuhan ikan akan berkurang apabila sejumlah besar energi digunakannya untuk proses osmoregulasi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kerja osmotik (TKO), pola osmoregulasi, faktor kondisi (K), tingkat kematangan gonad (TKG) serta hubungan TKO dengan faktor kondisi dan TKG ikan nila dari tiga keramba jaring apung (KJA) waduk Cengklik, Boyolali. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – April 2022. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode observasi dengan beberapa pengukuran dan analisis regresi. TKO ikan nila pada ketiga stasiun KJA berkisar 4 – 10 mOsm/l H<sub>2</sub>O. Seluruh sampel ikan nila memiliki pola osmoregulasi hiperosmotik. Faktor kondisi ikan nila jantan dan betina yaitu  $1,86 \pm 0,21$  dan  $1,89 \pm 0,18$ . TKG ikan nila jantan dan betina didominasi dengan TKG IV dengan fekunditas sebesar  $9408 \pm 2092,54$  butir telur. TKO tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap faktor kondisi dan TKG ikan nila ( $p > 0,05$ ). Uji korelasi Pearson menunjukkan antara TKO dengan faktor kondisi ( $r = 0,204$ ) dan TKG ikan nila ( $r = -0,001$ ) memiliki hubungan lemah. Dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ikan nila menggunakan sedikit energi untuk kerja osmotik (osmoregulasi), sehingga ikan nila memiliki performa pertumbuhan yang baik karena lebih besar energi untuk pertumbuhan, ditunjukkan dengan ikan nila dalam kondisi berbobot ( $K > 1$ ) dan didominasi oleh ikan nila yang sudah matang gonad (TKG IV).

**Kata kunci:** Faktor Kondisi, Ikan Nila, Osmoregulasi, Pertumbuhan

## ABSTRACT

**Akbar Aryansyah. 26010118120021.** *Growth Performance of Tilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) in Cengklik Reservoir, Boyolali Regency Based on Osmoregulation Pattern, Condition Factor and Gonad Maturity Stages (Sutrisno Anggoro and Norma Afiati)*

*Osmoregulation is a physiological adjustment mechanism of fish to environmental conditions. Fish need energy to carry out the osmoregulation process. Fish growth performance will be reduced if a large amount of energy is used for the osmoregulation process. The purpose of this study was to determine the osmotic work level (OWL), osmoregulation pattern, condition factor (K), gonad maturity stages (GMS) and the relationship between OWL with condition factor and GMS of tilapia from three floating net cages in Cengklik reservoir, Boyolali. The study was conducted in March – April 2022. The research method used is the observation method with some measurements and regression analysis. The OWL of tilapia at the three stations ranged from 4 – 10 mOsm/l H<sub>2</sub>O. All samples of tilapia have hyperosmotic osmoregulation pattern. The condition factors of male and female tilapia were  $1,86\pm 0,21$  and  $1,89\pm 0,18$ . GMS of male and female tilapia was dominated by GMS IV with fecundity of  $9408\pm 2092.54$  eggs. OWL did not have a significant effect on condition factors and GMS of tilapia ( $p>0.05$ ). Pearson correlation test showed that there was a weak relationship between OWL with condition factors ( $r = 0,204$ ) and tilapia GMS ( $r = -0,001$ ). In this study, it can be concluded that tilapia uses less energy for osmotic work (osmoregulation), so that tilapia has a good growth performance because it has more energy for growth, indicated by tilapia in weight condition ( $K>1$ ) and dominated by fish that have ripe gonads (GMS IV).*

**Keywords:** *Condition Factor, Growth, Osmoregulation, Tilapia*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Performa Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Waduk Cengklik, Kabupaten Boyolali Ditinjau dari Pola Osmoregulasi, Faktor Kondisi dan Tingkat Kematangan Gonad” dapat penulis selesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S selaku dosen pembimbing utama dan dosen wali atas bimbingan dan perhatian yang diberikan;
2. Ibu Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingan dan perhatian yang diberikan;
3. Ibu Ir. Siti Rudiyanti, M.Si dan Bapak Arif Rahman, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang telah diberikan;
4. Bapak Giyanto selaku pemilik KJA waduk Cengklik atas bantuan yang diberikan;
5. Koordinator Laboratorium Pengelolaan Sumber Daya Ikan dan Lingkungan Universitas Diponegoro atas pemberian izin penggunaan laboratorium;
6. Kedua orang tua dan saudara atas doa dan dukungan yang selalu diberikan;
7. Seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik maupun saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan evaluasi yang berharga bagi penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, November 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Waktu dan Tempat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	5
2.1.1. Klasifikasi.....	5
2.1.2. Morfologi.....	5
2.1.3. Reproduksi.....	6
2.1.4. Distribusi dan Habitat.....	7
2.2. Osmoregulasi.....	7
2.3. Faktor Kondisi.....	8
2.4. Tingkat Kematangan Gonad.....	9
2.5. Kualitas Air.....	10
2.5.1. Suhu.....	10
2.5.2. pH.....	10
2.5.3. Oksigen Terlarut.....	11
2.5.4. Salinitas.....	11
2.6. Waduk.....	11

III. MATERI DAN METODE.....	13
3.1. Materi.....	13
3.1.1. Alat.....	13
3.1.2. Bahan.....	13
3.2. Metode.....	13
3.2.1. Penentuan Lokasi dan Pengambilan Sampel Ikan Nila dan Air.....	14
3.2.2. Penanganan Sampel Ikan Nila dan Air Media.....	16
3.2.3. Pengukuran Osmolaritas, Tingkat Kerja Osmotik Ikan Nila dan Elektrolit Air.....	16
3.2.4. Pengukuran Faktor Kondisi Ikan Nila.....	17
3.2.5. Penentuan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila.....	17
3.2.6. Pengukuran Variabel Kualitas Air.....	18
3.3. Analisis Data.....	18
3.3.1. Tingkat Kerja Osmotik Ikan Nila.....	18
3.3.2. Faktor Kondisi Ikan Nila.....	19
3.3.3. Analisis Hubungan TKO dengan Faktor Kondisi dan TKG Ikan Nila.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Hasil.....	22
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	22
4.1.2. Tingkat Kerja Osmotik dan Pola Osmoregulasi Ikan Nila.....	22
4.1.3. Sebaran Panjang Total dan Berat Tubuh Ikan Nila.....	23
4.1.4. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila.....	25
4.1.5. Faktor Kondisi Ikan Nila.....	25
4.1.6. Hubungan Tingkat Kerja Osmotik dan Faktor Kondisi Ikan Nila.....	26
4.1.7. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila.....	27
4.1.8. Hubungan Tingkat Kerja Osmotik dan TKG Nila.....	30
4.1.9. Variabel Kualitas Air.....	30
4.2. Pembahasan.....	31
4.2.1. Tingkat Kerja Osmotik dan Pola Osmoregulasi Ikan Nila.....	31
4.2.2. Faktor Kondisi Ikan Nila.....	32
4.2.3. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila.....	34

4.2.4. Variabel Kualitas Air.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran .....	37
5.2.1. Saran Akademis.....	37
5.2.2. Saran Praktis .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	49

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Koordinat Pengambilan Sampel Ikan Nila dan Air Media.....	14
<b>Tabel 3.2</b> TKG Ikan Jantan dan Betina menurut Tester & Takata, 1953 (Simbolon <i>et al.</i> , 2020).....	17
<b>Tabel 3.3</b> Hipotesis Penelitian.....	20
<b>Tabel 3.4</b> Keeratan Hubungan Statistik 2 Variabel Menurut Gogtay & Thatte (2017) .....	21
<b>Tabel 4.1</b> Tingkat Kerja Osmotik (TKO) dan Pola Osmoregulasi Ikan Nila di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022.....	23
<b>Tabel 4.2</b> Pertumbuhan Alometrik Ikan Nila Diukur dari Panjang dan Berat Ikan di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022.....	25
<b>Tabel 4.3</b> Fekunditas Ikan Nila Betina di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	29
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengukuran Variabel Kualitas Air di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	30
<b>Tabel 4.5</b> Kandungan Elektrolit Air Media di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Kerangka Penelitian.....	3
<b>Gambar 2.1</b> Morfologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Mekanisme Osmoregulasi Ikan .....	8
<b>Gambar 3.1</b> Peta Lokasi Penelitian di Waduk Cengklik, Boyolali .....	15
<b>Gambar 4.1</b> Sebaran Panjang Total Ikan Nila di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	24
<b>Gambar 4.2</b> Sebaran Berat Ikan Nila di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	24
<b>Gambar 4.3</b> Pertumbuhan Alometrik Ikan Nila Diukur dari Panjang dan Berat Ikan di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .	25
<b>Gambar 4.4</b> Faktor Kondisi Ikan Nila Jantan di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	26
<b>Gambar 4.5</b> Faktor Kondisi Ikan Nila Betina di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	26
<b>Gambar 4.6</b> Hubungan TKO dan Faktor Kondisi Ikan Nila di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	27
<b>Gambar 4.7</b> Sebaran TKG Ikan Nila Jantan dan Betina di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022.....	27
<b>Gambar 4.8</b> Persentase TKG Ikan Nila Jantan di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	28
<b>Gambar 4.9</b> Persentase TKG Ikan Nila Betina di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	28
<b>Gambar 4.10</b> Hubungan TKO dan TKG Ikan Nila di Tiga Stasiun KJA Waduk Cengklik, Maret 2022 .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Dokumentasi Alat Penelitian .....	50
<b>Lampiran 2</b> Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian .....	51
<b>Lampiran 3</b> Data Pengamatan Ikan Nila .....	53
<b>Lampiran 4</b> Data Fekunditas Ikan Nila .....	54
<b>Lampiran 5</b> Hasil Analisis Regresi Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila.	55
<b>Lampiran 6</b> Perhitungan $t_{obs}$ Pertumbuhan Alometri Panjang dan Berat Ikan Nila.....	56
<b>Lampiran 7</b> Hasil Analisis Regresi Hubungan TKO dan Faktor Kondisi Ikan Nila .....	57
<b>Lampiran 8</b> Hasil Analisis Regresi Hubungan TKO dan TKG Ikan Nila.....	58
<b>Lampiran 9</b> Hasil Analisis Korelasi TKO dengan Faktor Kondisi dan TKG Ikan Nila .....	59
<b>Lampiran 10</b> Data Pengukuran Variabel Kualitas Air .....	60
<b>Lampiran 11</b> Data Pengukuran Elektrolit Air Media .....	61
<b>Lampiran 12</b> Sertifikat Hasil Pengujian Salinitas .....	62