

SKRIPSI

**DINAMIKA POPULASI IKAN NILA
Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) DI DANAU TEMPE,
KABUPATEN WAJO, SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

**ESTER APRILDA SIHOMBING
L021181312**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

DINAMIKA POPULASI IKAN NILA
***Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) DI DANAU TEMPE,**
KABUPATEN WAJO, SULAWESI SELATAN

ESTER APRILDA SIHOMBING
L021181312

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023

LEMBAR PENGESAHAN

DINAMIKA POPULASI IKAN NILA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)
DI DANAU TEMPE, KABUPATEN WAJO, SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh


ESTER APRILDA SIHOMBING
L021181312

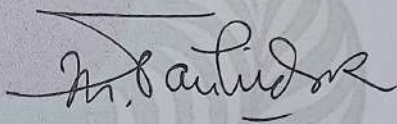
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 9 Maret 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping,


Dr. Ir. Suwarni, M. Si.
NIP. 196711062006042001


Moh. Tauhid Umar, S.Pi., MP
NIP. 197212182008011010

Ketua Program Studi
Manajemen Sumber Daya Perairan




Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc.
NIP. 06801061991032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ester Aprilda Sihombing
NIM : L021181312
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul:

“Dinamika Populasi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe,
Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 9 Maret 2023

Yang menyatakan



Ester Aprilda Sihombing

PERNYATAAN AUTHORSHIP

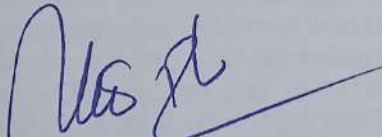
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ester Aprilda Sihombing
NIM : L021181312
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan skripsi), saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

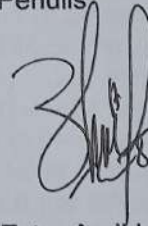
Makassar, 9 Maret 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc.
NIP. 196801061991032001

Penulis



Ester Aprilda Sihombing

ABSTRAK

Ester Aprilda Sihombing. L021181312. Dinamika Populasi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Dibimbing oleh **Suwarni** sebagai Pembimbing Utama dan **Moh. Tauhid Umar** sebagai Pembimbing Pendamping.

Ikan nila merupakan salah satu komoditas dari sektor perikanan air tawar di Indonesia yang unggul dan memiliki prospek pasar yang relatif tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beberapa parameter dinamika populasi ikan nila yang meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan *yield per recruitment* di Danau Tempe. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan acuan dalam upaya pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya ikan nila yang berkelanjutan di Danau Tempe. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – September 2022. Analisis terhadap sampel ikan nila dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar. Sampel ikan nila diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan mengambil seluruh hasil tangkapan dari nelayan menggunakan alat tangkap *gill net*. Kemudian dilakukan pengukuran panjang total dan pengukuran berat total, lalu ikan nila dibedah untuk mengetahui jenis kelamin pada ikan. Jumlah sampel yang diperoleh selama penelitian adalah 409 ekor yang terdiri dari 312 ekor ikan nila jantan dan 97 ekor ikan nila betina. Semua analisis parameter dinamika populasi menggunakan bantuan *software* FISAT II. Dalam penelitian ini diperoleh 4 kelompok umur dengan panjang rata-rata secara berturut-turut yaitu 106,63, 129,42, 156,82, dan 178,60 mm untuk ikan jantan dan untuk ikan betina yaitu 113,68, 137,88, 155,60, dan 194,50 mm. Nilai dugaan parameter pertumbuhan diperoleh yaitu panjang asimptot (L_{∞}) = 250 mm untuk ikan jantan dan 260 mm untuk ikan betina, koefisien pertumbuhan (K) = 0,24 per tahun untuk ikan jantan dan 0,19 per tahun untuk ikan betina, umur teoritis (t_0) = -0,3901 per tahun untuk ikan jantan dan -0,4919 per tahun untuk ikan betina. Hasil pendugaan untuk mortalitas total (Z) = 1,24 per tahun untuk ikan jantan dan 0,80 per tahun untuk ikan betina, mortalitas alami (M) = 0,40 per tahun untuk ikan jantan dan 0,34 per tahun untuk ikan betina, mortalitas penangkapan (F) = 0,85 per tahun untuk ikan jantan dan 0,47 per tahun untuk ikan betina, laju eksploitasi (E) = 0,68 per tahun untuk ikan jantan dan 0,58 per tahun untuk ikan betina. Y'/R = 0,0402 untuk ikan jantan dan 0,0360 untuk betina sedangkan hasil Y/R = 31,0289 gram per *recruitment* untuk ikan jantan dan 27,5714 gram per *recruitment* untuk ikan betina. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ikan nila di Danau Tempe diduga telah mengalami tangkapan yang berlebihan.

Kata kunci : ikan nila, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, *Yield per recruitment* (Y/R), Danau Tempe

ABSTRACT

Ester Aprilda Sihombing. L021181312. Population Dynamics of Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus. 1758) in Lake Tempe, Wajo Regency, South Sulawesi. Supervised by **Suwarni** as the Main Supervisor and **Moh. Tauhid Umar** as the Companion Supervisor.

Nile tilapia is one of the superior commodities from the freshwater fisheries sector in Indonesia and has relatively high market prospects. This study aims to analyze several parameters of Nile tilapia population dynamics which include age group, growth, mortality, exploitation rate, and yield per recruitment in Lake Tempe. This research is also expected to be used as information and reference material in efforts to use and manage Nile tilapia resources in a sustainable manner in Lake Tempe. This research was conducted from July to September 2022. Analysis of Nile tilapia samples was carried out at the Fisheries Biology Laboratory, Department of Fisheries, Faculty of Marine Sciences and Fisheries, Hasanuddin University, Makassar. Samples of Nile tilapia were obtained from fishermen's catches by taking all the catches from fishermen using gill net fishing gear. Then the total length and total weight were measured, then the Nile tilapia was dissected to determine the sex of the fish. The number of samples obtained during the study was 409 fish consisting of 312 male Nile tilapia and 97 female Nile tilapia. All parameter analysis of population dynamics uses the help of FISAT II software. In this study, 4 age groups were obtained with an average length of 106.63, 129.42, 156.82 and 178.60 mm respectively for male fish and for female fish namely 113.68, 137.88, 155.60, and 194.50 mm. The estimated value of growth parameters was obtained namely the asymptote length (L_{∞}) = 250 mm for male fish and 260 mm for female fish, growth coefficient (K) = 0.24 per year for male fish and 0.19 per year for female fish, age theoretical (t_0) = -0.3901 per year for male fish and -0.4919 per year for female fish. Estimation results for total mortality (Z) = 1.24 per year for male fish and 0.80 per year for female fish, natural mortality (M) = 0.40 per year for male fish and 0.34 per year for female fish, fishing mortality (F) = 0.85 per year for male fish and 0.47 per year for female fish, exploitation rate (E) = 0.68 per year for male fish and 0.58 per year for female fish. Y/R = 0.0402 for male fish and 0.0360 for females while the results Y/R = 31.0289 grams per recruitment for male fish and 27.5714 grams per recruitment for female fish. Thus it can be concluded that tilapia in Lake Tempe is thought to have experienced overfishing.

Keywords : Nile tilapia, age group, growth, mortality, exploitation rate, *Yield per recruitment* (Y/R), Lake Tempe

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat serta penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Dinamika Populasi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Ungkapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Suwarni, M. Si. selaku pembimbing utama dan Bapak Moh. Tauhid Umar, S. Pi., MP selaku pembimbing pendamping yang telah mendampingi penulis dari awal penelitian ini serta telah banyak memberikan banyak masukan dan motivasi, serta telah banyak mencurahkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc. selaku dosen pembimbing akademik dan penguji serta Ibu Dr. Ir. Hadiratul Kudsiah, MP selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan dan arahan agar skripsi ini bisa menjadi lebih baik.
3. Orang tua terkasih, ayahanda Samuel Sihombing dan ibunda Rismawati Sinaga yang telah memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh civitas akademik FIKP Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu penulis.
5. Teman-teman MSP18 yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun yang diberikan kepada penulis dari berbagai pihak akan sangat bermanfaat untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Makassar, 2023
Penulis

Ester Aprilda Sihombing

RIWAYAT HIDUP



Ester Aprilda Sihombing lahir di Jakarta pada tanggal 30 April 2000. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Samuel Sihombing dan Rismawati Sinaga. Penulis menyelesaikan pendidikan tingkat SD pada tahun 2012 di SD Angkasa III Maros. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat SMP di SMP Angkasa Maros dan lulus pada tahun 2015. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Kristen Elim Makassar dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Gelombang 106 “Peningkatan Peran Mahasiswa KKN UNHAS dalam Mewujudkan Masyarakat Sehat dan Ekonomi Bangkit di Masa Pandemi Covid-19” Kecamatan Biringkanaya pada tahun 2021.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758).....	3
B. Habitat Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	4
C. Sebaran Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	4
D. Parameter Dinamika Populasi.....	5
1. Kelompok umur	5
2. Pertumbuhan.....	5
3. Mortalitas.....	6
4. Laju eksploitasi	7
5. <i>Yield per recruitment</i> (Y/R)	7
III. METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	9
B. Alat dan Bahan.....	9
C. Prosedur Penelitian.....	10
1. Pengambilan sampel ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758).....	10
2. Pengamatan sampel ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758).....	10
D. Analisis Data	10
1. Kelompok umur	10
2. Parameter pertumbuhan.....	10
3. Mortalitas alami (M)	11
4. Mortalitas total (Z).....	11
5. Mortalitas penangkapan (F).....	11
6. Laju eksploitasi (E)	11
7. <i>Yield per recruitment</i> (Y/R)	12
IV. HASIL	13
A. Kelompok Umur Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	13

B. Parameter Pertumbuhan Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	13
C. Mortalitas dan Laju Eksploitasi Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758).....	15
D. <i>Yield per Recruitment</i> (Y/R) Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)...	15
V. PEMBAHASAN	16
A. Kelompok Umur Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	16
B. Pertumbuhan Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	17
C. Mortalitas dan Laju Eksploitasi Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	18
D. <i>Yield per Recruitment</i> (Y/R) Ikan Nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)...	20
V. KESIMPULAN	22
A. Kesimpulan	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jumlah, kisaran panjang, dan kelompok umur ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) yang tertangkap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan	13
2. Pendugaan parameter pertumbuhan ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) berdasarkan metode Von Bertalanffy di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan	14
3. Pendugaan nilai mortalitas dan laju eksploitasi ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) yang tertangkap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan	15
4. Kelompok umur dan panjang rata-rata ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus,1758) di berbagai perairan.....	16
5. Pertumbuhan ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di berbagai perairan.....	17
6. Mortalitas dan laju eksploitasi ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di berbagai perairan.....	19

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) yang tertangkap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan	3
2. Peta lokasi penelitian ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758) di Danau Tempe	9
3. Kurva pertumbuhan ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) yang tertangkap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis kelompok umur ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan, (a) : jantan dan (b) : betina.....	27
2. Kurva histogram distribusi frekuensi panjang dan kelompok umur ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) dengan menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program FISAT II di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan.....	29
3. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K) dan panjang asimptot (L^∞) dengan menggunakan metode ELEFAN I. Penentuan nilai t_0 dengan menggunakan metode empiris Pauly dan umur relatif menggunakan software FISAT II pada ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan, (a) : jantan dan (b) : betina.....	29
4. Analisis mortalitas dan laju eksploitasi ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) menggunakan software FISAT II dengan menggunakan <i>Length-Converted Catch Curve</i> di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan.....	31
5. Grafik <i>Yield per Recruitment</i> relatif ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan, (a) : jantan dan (b) : betina.....	32
6. Nilai hasil <i>Yield per Recruitment</i> menggunakan persamaan Beverton & Holt ikan nila <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di Danau Tempe Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan.....	33

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Danau Tempe terletak di Kecamatan Tempe, Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan. Saat musim hujan Danau Tempe akan menyatu dengan dua danau lainnya, yaitu Danau Sidenreng di Kabupaten Sidrap dan juga Danau Buaya di Kabupaten Wajo. Namun saat musim kemarau, ketiga danau ini berpisah dengan batas yang tegas (Hamka & Naping, 2019). Danau Tempe merupakan salah satu danau di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi sumber daya perikanan air tawar yang cukup besar, salah satunya adalah ikan nila (Wakiah, 2019).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) atau masyarakat sekitar Danau Tempe menyebutnya *bale kamboja* merupakan ikan yang diintroduksi di Danau Tempe. Ikan ini diintroduksi dari Afrika, yaitu dari sungai Nil pada tahun 1969. Ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan harga Rp 25.000 – Rp 35.000/kg. Ikan nila banyak ditangkap untuk dikonsumsi karena banyak mengandung vitamin B12, fosfor, kalium, dan juga selenium yang baik untuk kesehatan manusia. Ikan nila merupakan produk unggulan karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, mudah untuk dikembangbiakkan, memiliki toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan, dan memiliki kemampuan beradaptasi yang baik (Takou et al., 2021). Walaupun ikan nila merupakan ikan yang diintroduksi, penting untuk memperhatikan kondisi stok ikan nila di suatu perairan karena ikan nila merupakan salah satu komoditas dari sektor perikanan air tawar di Indonesia yang unggul dan memiliki prospek pasar yang relatif tinggi (Gerug et al., 2022).

Hasil wawancara dengan nelayan setempat, saat ini jumlah hasil tangkapan ikan nila di Danau Tempe telah mengalami penurunan. Hal ini juga didukung oleh data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan tentang produksi ikan nila di Danau Tempe, yaitu pada tahun 2015 sebanyak 1.020,5 ton, kemudian pada tahun 2016 sebanyak 843,5 ton, pada tahun 2017 sebanyak 1.521,5 ton, pada tahun 2018 diperoleh sebanyak 2.154,8 ton, pada tahun 2019 sebanyak 1.913,2 ton, pada tahun 2020 sebanyak 1.560,2 ton, dan pada tahun 2021 diperoleh sebanyak 1.202,3 ton. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa pada tahun 2016 – 2018 produksi ikan nila di Danau Tempe mengalami peningkatan, namun pada tahun 2019 – 2021 produksi ikan nila mengalami penurunan. Hal ini terjadi diduga karena telah dilakukan upaya penangkapan ikan nila secara intensif. Selain itu, kondisi Danau Tempe juga telah mengalami degradasi lingkungan yang diakibatkan oleh sedimentasi (Nasrul, 2016). Agar ikan nila tetap lestari di Danau Tempe, maka perlu dikelola dan dalam pengelolaan tersebut

diperlukan informasi mengenai dinamika populasi ikan nila agar supaya dapat diketahui seberapa jauh laju pertumbuhan, mortalitas, dan status ikan nila di Danau Tempe (*over exploited* atau tidak).

Penelitian lain yang telah dilakukan di Danau Tempe adalah penelitian tentang biologi reproduksi ikan sapu-sapu oleh Sumartina (2020), studi beberapa karakteristik reproduksi prapemijahan dan kemungkinan pemijahan buatan ikan bungo oleh Tamsil (2000), serta penelitian tentang estimasi parameter pertumbuhan, mortalitas dan tingkat pemanfaatan ikan tawes dan ikan nila oleh Samuel & Makmur (2012). Penelitian tentang dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) juga telah dilakukan di Danau Paniai Papua oleh Samuel et al. (2017). Penelitian tentang dinamika populasi ikan nila di Danau Tempe telah dilakukan sebelumnya oleh Samuel & Makmur (2012), namun perlu dilakukan kembali penelitian dinamika populasi karena Samuel & Makmur tidak melakukan pendugaan parameter kelompok umur dan *yield per recruitment*. Selain itu, antara tahun 2012 – 2022 diduga telah terjadi perubahan lingkungan dan aktivitas penangkapan, dimana hal tersebut juga memungkinkan telah mempengaruhi parameter yang sebelumnya telah dianalisis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beberapa parameter dinamika populasi ikan nila yang meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan *yield per recruitment* di Danau Tempe.

Kegunaan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan bahan acuan dalam upaya pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya ikan nila yang berkelanjutan di Danau Tempe.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

Klasifikasi ikan nila menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut.

Filum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Sub Kelas : Teleostei
Ordo : Percomorphi
Sub Ordo : Percoidea
Famili : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*
Spesies : *Oreochromis niloticus*

Common name : Nile tilapia

Nama daerah : Bale kamboja



Gambar 1. Ikan nila, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) yang tertangkap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan

Ikan nila memiliki bentuk tubuh yang panjang dan ramping serta memiliki bentuk mata yang besar dan menonjol. Ikan nila memiliki 5 buah sirip, yaitu sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip punggung (*dorsal fin*), sirip ekor (*caudal fin*), dan sirip

anus (*anal fin*) (Gambar 1). Perbedaan antara ikan nila jantan dan ikan nila betina berdasarkan morfologinya dapat dilihat dari bentuk hidung, rahang belakang, warna, dan alat kelamin. Bentuk hidung dan rahang belakang ikan nila jantan adalah melebar dan berwarna biru muda serta memiliki alat kelamin berupa tonjolan agak runcing yang memiliki fungsi sebagai saluran sperma, sedangkan pada ikan nila betina bentuk hidung dan rahang belakangnya agak lancip dan berwarna kuning terang serta memiliki lubang genital yang terpisah dengan lubang saluran urin yang letaknya di depan anus. Selain itu, untuk membedakan antara ikan nila jantan dengan betina dapat dilihat dari gonadnya, dimana gonad ikan nila jantan berwarna putih sedangkan gonad ikan nila betina berwarna kuning (Amri & Khairuman, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Mujalifah et al (2018), morfologi ikan nila yang hidup di air tawar dan air payau berbeda. Morfologi ikan nila yang hidup di air tawar memiliki warna yang lebih cerah dan mengkilat, sedangkan ikan nila yang hidup di air payau memiliki warna yang lebih pucat. Hal ini diakibatkan oleh faktor lingkungan, yaitu salinitas atau kadar garam. Selain itu, sirip punggung ikan nila yang hidup di air tawar keras, sedangkan ikan nila yang hidup di air payau sirip punggungnya agak lembek.

B. Habitat Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

Ikan nila hidup di perairan tawar, seperti danau, sungai, rawa-rawa, dan juga waduk. Ikan nila memiliki toleransi yang luas terhadap salinitas, sehingga ikan nila juga dapat hidup di perairan payau dan perairan laut. Ikan nila dapat bertumbuh dengan optimal pada salinitas 0 – 30 ppt (Mujalifah et al., 2018). Selain salinitas, faktor lingkungan lain yang dapat mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan ikan nila adalah suhu. Kisaran suhu yang cocok untuk ikan nila hidup dan tumbuh secara normal adalah 14 – 38°C. Jika suhu habitatnya kurang atau lebih dari kisaran tersebut maka pertumbuhan ikan nila akan terganggu (Amri & Khairuman, 2008). Menurut Apriliza (2012) ikan nila pada suhu yang terlalu rendah akan mengalami penurunan nafsu makan dan pada suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tekanan pada pernapasan bahkan kerusakan permanen pada insang.

C. Sebaran Ikan Nila *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

Penyebaran ikan nila di Asia bermula di negara Filipina dan Cina, namun seiring dengan perkembangannya ikan nila mulai meluas dan dibudidayakan di negara Vietnam, Taiwan, Thailand, Bangladesh, dan Indonesia. Ikan nila di Indonesia pertama kali diintroduksi pada tahun 1969 di Jawa Barat dengan jenis ikan nila hitam yang berasal dari Taiwan (Rusnawati, 2014).

Secara global ikan nila tersebar secara merata di semua benua kecuali benua Antartika. Di Indonesia ikan nila juga tersebar secara merata di seluruh pulau-pulau besar Indonesia. Hal tersebut dapat terjadi karena kegiatan introduksi ikan nila yang dilakukan sampai ke pelosok Indonesia. Kemampuan ikan nila yang mudah beradaptasi juga menjadi penyebab ikan nila mudah untuk berkembang biak di berbagai wilayah di Indonesia (Dailami et al., 2021).

D. Parameter Dinamika Populasi

1. Kelompok umur

Aspek umur dan pertumbuhan dari stok ikan merupakan hal yang mendasar dan wajib untuk diketahui dalam ilmu perikanan, karena hal tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengelolaan stok ikan di suatu perairan. Kelompok umur merupakan sebuah kajian mengenai aspek umur dalam suatu populasi ikan di perairan yang bertujuan untuk menduga laju mortalitas alami dan laju mortalitas penangkapan yang juga dapat mempengaruhi stok ikan serta untuk mengetahui tingkat eksploitasi (Ahmad & Usman, 1997; Effendie, 1997).

Umur ikan dapat ditentukan dengan beberapa metode, yaitu dengan metode sisik. Metode sisik didasarkan pada tiga hal, yaitu yang pertama adalah jumlah sisik ikan tersebut tidak berubah dan tetap identitasnya selama hidup, yang kedua adalah pertumbuhan tahunan pada sisik ikan sebanding dengan pertumbuhan tahunan pada panjang ikan selama hidupnya, dan yang ketiga adalah ikan tersebut hanya memiliki satu annulus yang terbentuk pada setiap tahunnya (Effendie, 2002).

Metode lain adalah menggunakan metode frekuensi panjang ikan. Dalam metode ini panjang ikan dari umur yang sama mempunyai kecenderungan untuk membentuk suatu distribusi yang normal. Untuk mengetahui kelompok umur ikan dengan metode ini dapat dilakukan dengan mengelompokkan ikan ke dalam kelas-kelas panjang dan modus dari kelas-kelas panjang tersebut dapat digunakan untuk mewakili kelompok umur ikan (Busacker et al., 1990; Sparre & Venema, 1999)

Hasil penelitian Ruru (2015) tentang pendugaan kelompok umur ikan nila di Danau Tempe didapatkan 3 kelompok umur dengan panjang rata-rata pada setiap kelompok umur adalah 15,5 cm, 20 cm, dan 23,5 cm.

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan merupakan penambahan panjang dan berat tubuh ikan selama periode waktu tertentu. Dengan mengetahui aspek pertumbuhan dari ikan dapat digunakan sebagai landasan untuk menduga kondisi ikan seperti keadaan fisiologis, produktivitas, kesehatan, dan reproduksi (Annisa et al., 2021)

Effendie (2002) menyebutkan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi umur, jenis kelamin, parasit, penyakit, dan keturunan, dimana faktor internal ini menjadi faktor yang paling sulit untuk dikontrol sedangkan faktor eksternal meliputi kualitas air, jumlah makanan, serta ukuran makanan. Berdasarkan hasil penelitian Azhari & Tomaso (2018) faktor yang menjadi pengaruh utama dalam pertumbuhan ikan nila yang dibudidayakan adalah kualitas air, karena kualitas air juga mempengaruhi laju metabolisme pada tubuh ikan dan juga asimilasi energi untuk pertumbuhan ikan nila. Selain itu, kualitas serta kuantitas pakan yang diberikan pada ikan budidaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila.

Metode yang dapat dilakukan untuk menduga parameter pertumbuhan ikan adalah dengan metode model pertumbuhan von Bertalanffy, dimana metode ini berdasar pada konsep fisiologis ikan sehingga dapat digunakan untuk mengetahui beberapa masalah seperti variasi pertumbuhan karena ketersediaan makanan. Metode Ford Walford merupakan sebuah metode sederhana yang digunakan untuk menduga parameter pertumbuhan L^∞ dan K dari persamaan von Bertalanffy dengan interval waktu pengambilan contoh yang sama. Metode ini perlu memasukkan panjang rata-rata ikan dari beberapa kelompok ukuran yang dipisahkan menggunakan metode Battacharya (Sparre & Venema, 1999).

Hasil penelitian Samuel & Makmur (2012) menyatakan bahwa ikan nila di Danau Tempe dapat tumbuh hingga mencapai panjang infinitive (L^∞) = 31,8 cm dengan laju pertumbuhan (K) = 0,22/tahun. Berdasarkan hasil penelitian Putri & Tjahjo (2010) pendugaan parameter pertumbuhan ikan nila di Waduk Ir. H. Djuanda didapatkan L^∞ = 44,1 cm, K = 0,72 per tahun dan t_0 = -0,2 per tahun.

3. Mortalitas

Mortalitas merupakan jumlah individu yang hilang selama interval waktu tertentu. Mortalitas dalam perikanan dibagi menjadi dua, yaitu mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Mortalitas alami merupakan mortalitas yang disebabkan oleh umur yang tua, kelaparan, kanibalisme, penyakit, stres pada saat pemijahan, dan predasi, sedangkan mortalitas penangkapan merupakan mortalitas yang disebabkan oleh penangkapan yang dilakukan selama periode waktu tertentu yang mempengaruhi sebuah populasi (Sparre & Venema, 1999). Penangkapan yang dilakukan secara terus menerus tanpa adanya usaha pengelolaan akan berdampak pada sumber daya hayati ikan yang akan mengalami kelebihan tangkapan (Aziz, 1989).

Sparre & Venema (1999) menyebutkan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi nilai mortalitas alami (M) merupakan suhu rata-rata perairan, selain itu

faktor yang juga mempengaruhi nilai M adalah panjang maksimum (L^∞) dan juga laju pertumbuhan, sedangkan faktor eksternal yang diduga mempengaruhi mortalitas alami (M) adalah predasi. Nilai laju mortalitas alami berkaitan dengan nilai parameter pertumbuhan von Bertalanffy yaitu nilai K dan L^∞ . Jika nilai K tinggi (pertumbuhannya cepat) maka nilai M (mortalitas alami) juga tinggi, begitu pula sebaliknya. Nilai M dan nilai L^∞ saling berhubungan karena pemangsa ikan besar lebih sedikit dari pemangsa ikan kecil (Beverton & Holt, 1957).

Hasil penelitian Samuel et al. (2017) di Danau Paniai mengemukakan bahwa nilai mortalitas alami (M) didapatkan sebesar 0,99 per tahun dan mortalitas penangkapan (F) didapatkan sebesar 0,54 per tahun.

4. Laju eksploitasi

Laju eksploitasi merupakan bagian dari suatu kelompok umur yang akan ditangkap selama ikan tersebut hidup, atau dapat didefinisikan sebagai banyaknya ikan yang ditangkap dibandingkan dengan banyaknya ikan yang mati, baik yang disebabkan oleh faktor alami maupun faktor penangkapan. Laju eksploitasi (E) suatu stok ikan di perairan berada pada tingkat optimal jika laju mortalitas penangkapan (F) sama dengan laju mortalitas alami (M) atau laju eksploitasi (E) = 0,5 (Gulland, 1984). Dan jika nilai $E > 0,5$ maka dapat dikategorikan ke dalam lebih tangkap biologis. Lebih tangkap biologis merupakan lebih tangkap pertumbuhan yang terjadi bersamaan dengan lebih tangkap rekrutmen. Lebih tangkap pertumbuhan merupakan ikan muda yang memiliki potensi menjadi stok sumber daya perikanan namun tertangkap sebelum mencapai ukuran yang cocok untuk ditangkap, sedangkan lebih tangkap rekrutmen merupakan banyaknya ikan dewasa dalam suatu stok yang dieksploitasi sehingga reproduksi ikan muda berkurang (Pauly, 1984).

Berdasarkan hasil penelitian Samuel & Makmur (2012) laju eksploitasi ikan nila di Danau Tempe adalah sebesar 0,50 yang juga merupakan nilai optimum sedangkan menurut Samuel et al. (2017) dalam penelitiannya di Danau Paniai, hasil pendugaan tingkat eksploitasi (E) mempunyai nilai sebesar 0,35 lebih kecil dari nilai optimum ($E = 0,5$).

5. Yield per recruitment (Y/R)

Yield merupakan bagian dari suatu populasi yang diambil oleh manusia, sedangkan recruitment merupakan penambahan anggota baru dalam sebuah kelompok. Dalam perikanan recruitment dapat diartikan sebagai penambahan pasokan baru yang bisa dieksploitasi diikuti oleh stok atau persediaan lama yang sudah dan sedang dieksploitasi. Pasokan baru ini merupakan hasil dari reproduksi yang telah tersedia pada

tahapan tertentu dari daur hidupnya dan telah mencapai ukuran tertentu sehingga dapat ditangkap dengan alat tangkap yang digunakan dalam perikanan (Effendie, 2002).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi rekrutmen adalah faktor lingkungan, stok yang sedang bertelur, umur stok dewasa, dan persaingan. Sedangkan faktor yang mempengaruhi produksi ikan adalah morfometrik dan kondisi cuaca (Aziz, 1989). Model pendugaan yield per recruitment merupakan salah satu model yang biasa digunakan sebagai dasar strategi dalam pengelolaan perikanan. Model yield per recruitment yang dikembangkan oleh Beverton dan Holt merupakan model yang lebih mudah dan praktis untuk digunakan karena hanya memerlukan input nilai parameter populasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan model lainnya (Pauly, 1984).