

**STUDI BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) DI PERAIRAN DANAU TEMPE
KABUPATEN WAJO SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

HANIFA PURNAMAWATI
L051 18 1011



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI
**STUDI BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) DI PERAIRAN DANAU TEMPE
KABUPATEN WAJO SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh:

HANIFA PURNAMAWATI

L051 18 1011



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STUDI BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI PERAIRAN DANAU TEMPE KABUPATEN
WAJO SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

HANIFA PURNAMAWATI
L051 18 1011


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 25 Februari 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,


Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si.
NIP. 19630830 198903 1001


Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA
NIP. 19511222 197603 1001

Ketua Program Studi,



Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19710703 199702 1002

Tanggal Pengesahan : 25 Februari 2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hanifa Pumamawati
Nim : L051 18 1011
Program studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul :

Studi Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di
Perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain atau pendapat yang pernah ditulis maupun diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Makassar, 11 Februari 2022

Yang menyatakan,



Hanifa Pumamawati
NIM. L051 18 1011

ABSTRAK

Hanifa Purnamawati. L051181011. Studi Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan. Dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai Pembimbing Utama dan **Achmar Mallawa** sebagai Pembimbing Anggota.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting di perairan Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Penelitian bertujuan menganalisis parameter dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di perairan Danau Tempe, Kabupaten Wajo, meliputi pendugaan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, serta yield per recruitment. Data panjang (L_t , cm) 1600 ikan nila diukur dari hasil tangkapan nelayan menggunakan berbagai jenis alat tangkap dari bulan Oktober – Desember 2021. Kelompok umur diduga menggunakan metode Bhattacharya. Pertumbuhan diekspresikan menggunakan model Von Bertalanffy. Nilai M menggunakan rumus empiris pauly, Z menggunakan model kurva hasil tangkapan yang dilinierkan, nilai F , E dan Y/R' menggunakan rumus Beverton dan Hold. Perhitungan semua parameter dinamika populasi menggunakan bantuan software FISAT II. Hasil penelitian bahwa ikan nila di perairan Danau Tempe memiliki kisaran panjang 8,5 – 31,5 cm, tangkapan terbanyak pada tengah kelas 23,5 – 27,5 cm, dan panjang rata-rata $19,8 \pm 5,47$ cm. Populasi terdiri dari dua kelompok umur, kelompok umur pertama kisaran panjang 8,5 – 20,5 cm dan panjang rata-rata 14 cm, kelompok umur kedua kisaran panjang 20,5 – 32,5 cm dan panjang rata-rata 23,5 cm. Nilai dugaan L_∞ 35,5 cm, K 0,35 per tahun, dan t_0 -0,4512 tahun. Nilai dugaan M 0,89 per tahun, Z 2,68 per tahun, F 1,79 per tahun, dan E 0,7 per tahun. Y/R' actual 0,013 g/recruitment dan Y/R' optimal 0,0155 g/recruitment. Kesimpulan bahwa ikan nila di Danau Tempe Kabupaten Wajo memiliki pertumbuhan lambat sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimum. Mortalitas didominasi oleh aktivitas penangkapan. Nilai eksploitasi yang tinggi menyebabkan Y/R' menjadi lebih rendah dibanding nilai Y/R' optimal.

Kata kunci : *Oreochromis niloticus*, dinamika populasi, Danau Tempe, Wajo

ABSTRACT

Hanifa Purnamawati. L051181011. Study of Several Parameters of Population Dynamics of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Tempe Lake Waters, Wajo Regency, South Sulawesi. Supervised by **Faisal Amir** as Main Advisor and **Achmar Mallawa** as Member Advisor.

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the economically important fish in the waters of Lake Tempe, Wajo Regency South Sulawesi. The study aim to analyze the parameters of the population dynamics of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the waters of Lake Tempe, Wajo Regency, including estimating age groups, growth, mortality, exploitation rates, and yield per recruitment. The length data (Lt, cm) of 1600 tilapia were measured from the catches of fishermen using various types of fishing gear from October – December 2021. The age group was estimated using the Bhattacharya method. Growth was expressed using the Von Bertalanffy model. Values M uses Pauly's empirical formula, Z uses a linearized catch curve model, F, E and Y/R values use the Beverton and Hold formula. Calculation of all population dynamics parameters using FISAT II software. The results showed that Tilapia in the waters of Lake Tempe had a length range of 8.5 – 31.5 cm, the highest catch was in the middle class 23.5 – 27.5 cm, and an average length of 19.8 ± 5.47 cm. The population consists of two age groups, the first age group ranges from 8.5 - 20.5 cm in length and an average length of 14 cm, the second age group ranges from 20.5 - 32.5 cm in length and an average length of 23.5 cm. The estimated values of L_{∞} are 35.5 cm, K 0.35 per year, and t_0 -0.4512 years. Estimated value of M 0.89 year^{-1} , Z 2.68 year^{-1} , F 1.79 year^{-1} , and E 0.7 year^{-1} . Y/R' actual $0.013 \text{ g/recruitment}$ and optimal Y/R' $0.0155 \text{ g/recruitment}$. The conclusion is that tilapia in Lake Tempe, Wajo Regency, has a low growth so it takes a long time to reach its maximum length. Mortality is dominated by fishing activity. A high exploitation value causes actual Y/R' to be lower than the optimal Y/R' value.

Keywords : *Oreochromis niloticus*, population dynamics, Lake Tempe, Wajo

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul 'Studi Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan' sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjan pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam tidak lupa penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suritauladan hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan skripsi, penulis banyak menemukan hambatan dan masalah. Namun atas masukan dan dorongan dari berbagai pihak, penulis dapat menyadari bahwa semua yang dilalui merupakan bagian dari proses menuju hasil yang lebih baik. Oleh karena itu, penulis ingin menghanturkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam setiap proses yang penulis lalui, kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Almarhum **Rizal Abu Geno** dan Ibunda **Tutie Susmowati** yang senantiasa memberi arahan, dukungan, doa, serta kasih sayang yang tidak terhingga kepada penulis, sehingga penulis dapat berada pada tahap ini dan dapat menyelesaikan salah satu proses dalam perkuliahan.
2. Kedua saudari dan saudara ipar, **Ameita Alliaty, Lionita Rahmatika, Jefri Arya Putra**, dan **Muhammad Taufiq Akbar** yang telah membantu dan memberi semangat dalam proses penyusunan skripsi.
3. **Andika Indra Diraja** yang telah banyak membantu dalam setiap proses yang dilalui oleh penulis serta memberi semangat dan dorongan yang tidak henti-hentinya.
4. Bapak **Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si** selaku pembimbing utama yang telah memberi banyak saran, masukan, bimbingan, serta sabar dalam proses penulis memperbaiki skripsi ini.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA** selaku pembimbing 2 yang telah memberi banyak saran, masukan, bimbingan, serta sabar dalam proses penulis memperbaiki skripsi ini.
6. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** selaku penguji serta penasehat akademik yang telah memberi banyak saran dan masukan yang membangun dalam proses perbaikan skripsi.
7. Ibu **Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si** selaku penguji yang telah memberi banyak saran dan masukan yang membangun dalam proses perbaikan skripsi.

8. Segenap **dosen-dosen** dan **staf-staf** Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah banyak memberi ilmu serta bantuan kepada penulis.
9. Bapak **Sukardi**, Bapak **Herman**, Bapak **Rahman**, kak **Akbar**, serta **nelayan Sabbangparu** yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah menerima dengan baik kedatangan penulis dan rekan-rekannya, memberikan tempat tinggal, serta bersedia membantu dalam proses penelitian.
10. Bapak **Ari**, Pak **Monginsidi**, kak **Suki**, kak **Ayu**, serta **nelayan Belawa** yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, yang telah menerima kedatangan penulis dan rekan-rekannya, memberi tempat tinggal, dan membantu dalam proses penelitian.
11. Sahabat-sahabat tercinta **Siti Khadija Srioktoviana, Rizka Awalia Sukarman**, dan **Almaghvira** yang selalu memberi semangat, bantuan, serta kebersamaanya dalam segala hal selama 4 tahun terakhir.
12. Sahabat-sahabat tercinta di SMA, **Mifthahul Jannah Lukman, Chaerunnisa, Siti Aisyah Ahmad, Misbawati, Nurhidayah** yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman **PSP 18** yang telah banyak memberi semangat dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Keluarga sederhana **Mapala Perikanan Green Fish Unhas** sebagai keluarga kedua yang telah banyak memberi bantuan serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Keluarga besar **KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS** yang telah memberi bantuan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. Teman-teman **KKN Posko 4** yang telah memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberi bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat membantu. Penulis berharap, skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi serta sumber pengetahuan bagi pembaca dan peneliti lain.
Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Penulis

Hanifa Purnamawati

BIODATA PENULIS



Hanifa Purnamawati dilahirkan di Makassar pada tanggal 08 September 2000, anak dari pasangan Almarhum Rizar Abu Geno dan Tutiek Susmowati, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Inpres Perumnas Antang 1 pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTS DDI Al-Amin Manggala pada tahun 2015, dan Sekolah menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 19 Makassar pada tahun 2018. Pada tahun 2018, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan terdaftar namanya sebagai mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam mengikuti perkuliahan dan menjadi salah satu anggota dari UKM Mapala Perikanan Green Fish Unhas dan menjadi anggota Badan Pengurus Harian Divisi Pesisir pada tahun 2021 serta menjadi Badan Pengurus Harian sebagai Bendahara umum pada periode 2022.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila	4
B. Habitat dan Penyebaran Ikan Nila	5
C. Kebiasaan Hidup Ikan Nila	6
D. Parameter Dinamika Populasi	6
III. METODE PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Metode Pengambilan Data	13
D. Analisis Data	15
IV. HASIL	19
A. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur	19
B. Pertumbuhan	24
C. Mortalitas	25
D. Laju Eksploitasi	26
E. Yield Per Recruitment	26
V. PEMBAHASAN	28
A. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur	28
B. Pertumbuhan	30
C. Mortalitas	31
D. Laju Eksploitasi	32
E. Yield Per Recruitment	33

	Halaman
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat dan bahan serta kegunaan	12
2. Hasil analisis parameter pertumbuhan	25
3. Hasil analisis parameter mortalitas	26
4. Kisaran panjang ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo	28
5. Kelompok umur ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	30
6. Parameter Pertumbuhan ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	30
7. Mortalitas ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	31
8. Laju eksploitasi ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	32
9. Yield per recruitment ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Produksi ikan nila di Danau Tempe	2
2. Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
3. Peta lokasi penelitian.....	12
4. Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Danau Tempe Kabupaten Wajo.....	13
5. Alat tangkap jaring insang	14
6. Alat tangkap bubu naga / jabba troll.....	14
7. Alat tangkap anco / tongkang	14
8. Struktur ukuran hasil tangkapan jaring insang 4 cm.....	19
9. Struktur ukuran hasil tangkapan jaring insang 4,5 cm.....	19
10. Struktur ukuran hasil tangkapan jaring insang 5 cm.....	20
11. Struktur ukuran hasil tangkapan jaring insang 7 cm.....	20
12. Struktur ukuran hasil tangkapan jaring insang 9 cm.....	21
13. Struktur ukuran hasil tangkapan jaring insang 10 cm.....	21
14. Struktur ukuran hasil tangkapan anco / tongkang	22
15. Struktur ukuran hasil tangkapan bubu naga / jabba troll	22
16. Struktur ukuran ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Danau Tempe Kabupaten Wajo	23
17. Grafik hubungan antara frekuensi dan tengah kelas ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo	23
18. Kelompok umur (kohor) ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo.....	24
19. Kurva pertumbuhan ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	25
20. Yield per recruitment ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Struktur ukuran ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) berdasarkan alat tangkap di Danau Tempe Kabupaten Wajo	40
Lampiran 2. Frekuensi panjang ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>), F_c , frekuensi kumulatif, dan logaritma natural kelompok umur 1 dan 2.....	41
Lampiran 3. Frekuensi panjang ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) berdasarkan waktu pengambilan sampel	42
Lampiran 4. Pendugaan parameter pertumbuhan dengan menggunakan metode ELEFAN I pada aplikasi FISAT II	43
Lampiran 5. Hubungan antara panjang ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) pada berbagai tingkatan umur di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo	44
Lampiran 6. Persamaan nilai umur ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	45
Lampiran 7. Grafik probabilitas tangkapan dari estimasi nilai L_c (panjang ikan pertama kali tertangkap) pada program FISAT II untuk ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	46
Lampiran 8. Nilai dugaan mortalitas ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo	47
Lampiran 9. Nilai dugaan Yield per recruitment dan laju eksploitasi total ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	49
Lampiran 10. Dokumentasi pengambilan data	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Danau Tempe terletak di tiga wilayah yaitu Kabupaten Wajo, Sidrap, dan Soppeng dan merupakan danau terbesar di Sulawesi Selatan. Bagian Danau Tempe 70% berada di wilayah Kabupaten Wajo. Air di Danau Tempe berasal dari 23 sungai besar maupun kecil, namun saluran keluar air tersebut hanya satu yaitu Sungai Cenranae dengan panjang 70 km dan bermuara di Teluk Bone. Danau Tempe memiliki kaitan dengan Danau Sidenreng dan Danau Buaya sehingga pada musim kemarau danau ini menjadi terpisah dan hanya dihubungkan oleh aliran kecil dan saat musim hujan air akan naik dan ketiga bagian danau tersebut tergabung (Wakiah, 2019).

Danau Tempe beriklim monsun tropis yaitu antara musim hujan dan musim kemarau terlihat jelas perbedaannya, di mana musim hujan terjadi pada bulan Maret – Juli dan musim kemarau terjadi pada bulan Agustus – Februari dengan waktu yang bervariasi setiap tahunnya. Tinggi muka air Danau Tempe 4 – 8 m di atas permukaan laut dengan kedalaman sekitar 3 m saat musim hujan dan sekitar 1 m saat musim kemarau (Wakiah, 2019).

Ikan nila memiliki banyak keunggulan pada sifat biologinya karena mudah berkembang biak, mudah mengalami pertumbuhan, memiliki daging tebal dan kompak, ikan nila juga bersifat toleran terhadap kondisi lingkungan (Veranita, 2005).

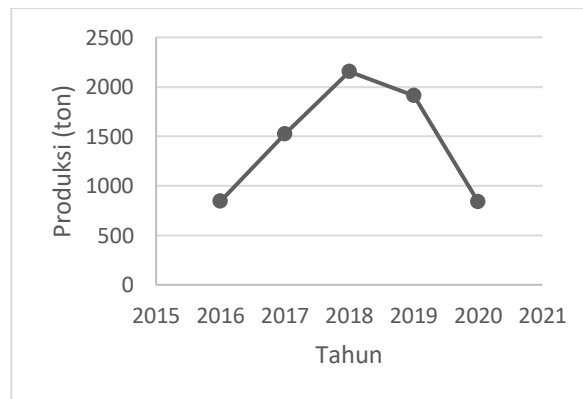
Aktivitas nelayan untuk mencari ikan sepenuhnya berada di Danau Tempe dengan dua pola penangkapan yaitu pola aktivitas pertama pada pagi hari setelah shalat subuh sekitar pukul 05.00 berangkat untuk melakukan penangkapan dan kembali sekitar pukul 06.30 untuk menjual hasil tangkapan kemudian sekitar pukul 15.00 nelayan berangkat lagi untuk melakukan penangkapan dan kembali sekitar pukul 17.30. pola aktivitas kedua nelayan melakukan penangkapan pada pukul 15.00 dan bermalam di danau sembari menunggu hasil tangkapan kemudian pulang untuk menjual hasil tangkapan pada jam 06.00 keesokan harinya (Hamka dan Naping, 2019).

Ikan nila dan tawes merupakan dua jenis ikan yang dominan tertangkap sepanjang tahun. Lebih dari 50% hasil tangkapan nelayan sepanjang tahun 2010 didominasi oleh kedua jenis ikan tersebut sehingga menjadi pendapatan utama bagi nelayan Danau Tempe (Samuel dan Makmur, 2012). Keberadaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis penting. Perairan Danau Tempe dan sumberdaya ikannya banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Wajo sebagai sumber pangan dan sumber penghasilan. Ikan nila biasa di tangkap oleh

nelayan Danau Tempe menggunakan alat tangkap jaring insang atau *gill net* (lanra) dan alat tangkap bubu.

Permintaan konsumsi ikan nila dari tahun ke tahun terus meningkat, dengan bertambahnya kebutuhan masyarakat sehingga nelayan melakukan penangkapan tanpa menyesuaikan kondisi populasi yang ada. Jika penangkapan terus menerus dilakukan tanpa pengontrolan yang baik maka akan mengakibatkan terganggunya kelestarian sumberdaya ikan di perairan.

Berdasarkan data statistik perikanan Sulawesi Selatan bahwa ikan nila yang tertangkap di Danau Tempe Kabupaten Wajo pada tahun 2016 sebanyak 843,6 ton, tahun 2017 sebanyak 1.521,5 ton, tahun 2018 sebanyak 2.153,8 ton, tahun 2019 sebanyak 1.913,2 ton. Berdasarkan hasil riset dari dinas perikanan Kabupaten Wajo ikan nila yang tertangkap di Danau Tempe Kabupaten Wajo pada tahun 2020 sebanyak 840,025 ton (Gambar 1).



Gambar 1. Produksi ikan nila di Danau Tempe

Data tersebut menunjukkan bahwa hasil penangkapan ikan nila di Danau Tempe Kabupaten Wajo pada tahun 2016-2017 mengalami peningkatan sebanyak 80,36%, tahun 2017-2018 mengalami peningkatan sebanyak 41,56%, tahun 2018-2019 mengalami penurunan sebanyak 11,17%, dan tahun 2019-2020 mengalami penurunan sebanyak 56,09%.

Kondisi Danau Tempe sudah mengalami degradasi lingkungan akibat sedimentasi, pencemaran, dan blooming tanaman air sehingga hal tersebut mempengaruhi hasil tangkapan nelayan di Danau Tempe (Nasrul, 2016). Kondisi dan produktivitas Danau Tempe menunjukkan angka penurunan akibat erosi tanah dan sebagian limbah yang mengalir dari Sungai Bila dan Sungai Walanae masuk ke danau yang mengakibatkan pendangkalan. Hal ini dipercepat oleh gulma air yang populasinya melebihi jumlah yang layak (Tamsil, 2000). Sejalan dengan Nasution *et al* (1994) telah terjadi penurunan jumlah jenis (biodiversitas), produksi ikan, dan distribusi yang tidak merata di perairan

Danau Tempe yang diakibatkan adanya proses penggenangan dan penyurutan perairan serta penangkapan ikan yang intensif dan menurunnya kualitas perairan.

Beberapa penelitian mengenai ikan nila (*Oreochromis niloticus*) khususnya tentang pertumbuhan, laju eksploitasi, dan reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Citara, Jawa Barat (Wahyuni *et.al.*, 2015), pendugaan pertumbuhan, kematian, dan hasil per rekrut ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Bili-Bili (Amir, 2006), parameter populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Wadaslinting, Jawa Tengah (Aprianti dan Fatah, 2015). Penelitian ikan nila di perairan Danau Tempe Kabupaten Wajo masih jarang dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka sangat penting dilakukan penelitian tentang dinamika populasi di perairan Danau Tempe meliputi struktur ukuran dan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan yield per recruitment.

B. Rumusan Masalah

Dinamika populasi suatu jenis ikan sangat ditentukan oleh aktivitas penangkapan dan lingkungan di mana ikan tersebut hidup. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah parameter dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berada di Danau Tempe Kabupaten Wajo meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, serta yield per recruitment telah menunjukkan gejala lebih tangkap.

C. Tujuan dan Kegunaan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis parameter dinamika populasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo meliputi pendugaan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, serta yield per recruitment.

Kegunaan dalam penelitian ini adalah sebagai bahan acuan terhadap kebijakan pemanfaatan dan pengelolaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, agar dapat dilakukan penangkapan yang berkelanjutan, serta sebagai bahan informasi tambahan bagi penelitian lebih lanjut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Secara taksonomi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Gambar 2) diklasifikasikan sebagai berikut (Linnaeus, 1758) :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopteri

Ordo : Cichliformes

Famili : Cichlidae

Genus : *Oreochromis*

Spesies : *Oreochromis niloticus*



Gambar 2. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila memiliki bentuk tubuh yang memanjang dan ramping berwarna putih kehitaman dengan sisik *cycloid* yang berukuran relatif besar yang menyelimuti badannya. Ikan nila memiliki gurat sisi (*Linea lateralis*) yang terputus bagian tengah badan kemudian berlanjut, dengan sisik berjumlah 34 buah, letak gurat sisik tersebut di bawah garis memanjang di atas sirip dada. Sirip punggung dan sirip dada berwarna kehitaman (Alfira, 2015). Lebar badan ikan nila sepertiga dari panjang total, dan memiliki 5 sirip yaitu sirip punggung (*dorsal fin*) dengan 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah, sirip dada (*pectoral fin*) dengan 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah, sirip perut (*ventral fin*) dengan 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah, sirip dubur (*anal fin*) dengan 3 jari-jari sirip keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah, serta sirip ekor (*caudal fin*) dengan 2 jari-jari sirip lemah mengeras dan 16-18 jari-jari sirip lemah (Amir dan Khairuman, 2008).

Ikan nila jantan memiliki ukuran tubuh yang membulat dan lebih pendek dengan warna tubuh yang lebih cerah dan sisik yang lebih besar dibandingkan ikan nila betina, di bagian depan anus terdapat alat kelamin yang memanjang dan agak runcing dengan warna cerah dan akan semakin cerah saat ikan dewasa dan telah matang gonad yang berfungsi sebagai saluran urine dan saluran sperma (Alfira, 2015). Bentuk hidung dan rahang belakang melebar dan berwarna biru muda, sirip punggung dan sirip ekor berbentuk garis putus-putus (Amir dan Khairuman, 2003).

Sedangkan ikan nila betina memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dengan warna tubuh yang lebih kusam, di bagian anus terdapat dua tonjolan yang berbentuk bulat yang berfungsi sebagai saluran keluarnya telur dan satunya lagi sebagai saluran keluarnya kotoran. Ikan nila mampu menghasilkan telur sebanyak 1.000 hingga 2.000 butir. Saat telur dikeluarkan oleh ikan betina, telur tersebut akan dibuahi oleh ikan jantan, setelah telur dibuahi, telur akan dierami oleh ikan betina di dalam mulutnya hingga menjadi larva dan kemudian disebarkan keluar. Ikan nila dapat dikatakan dewasa saat mencapai umur 4-5 bulan (Lukman et.al, 2014). Ikan nila betina memiliki hidung dan rahang belakang yang agak lancip dan berwarna kuning terang, sirip punggung dan sirip ekor berbentuk garis berlanjut atau tidak putus dan berbentuk melingkar (Amir dan Khairuman, 2003).

Ikan nila tergolong kedalam ikan pemakan segalanya atau biasa disebut omnivora. Namun saat baru menetas dan masih berupa larva, ikan nila tidak dapat memakan makanan dari luar selama masih memiliki cadangan makanan berupa kuning telur yang melekat di bagian bawah perutnya. Setelah rongga mulut larva ikan nila sudah terbuka, larva akan memakan tumbuhan dan hewan air berupa plankton, seperti alga bersel tunggal, benthos, dan krustase berukuran kecil (Djariah, 2000).

B. Habitat dan Penyebaran Ikan Nila

Ikan nila pada umumnya dapat hidup di perairan dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal. Ikan nila juga dapat hidup di perairan tawar seperti sungai, danau, waduk, rawa, sawah, serta saluran irigasi. Ikan nila memiliki toleransi yang luas terhadap salinitas sehingga dapat hidup dan berkembang biak di perairan payau dengan salinitas 0-35 ppt. ikan nila air tawar dapat dipindahkan ke air payau saat berukuran 2-5 cm namun harus dengan proses adaptasi terhadap perairan secara bertahap, jika pemindahan dilangsungkan secara cepat akan mengakibatkan stress bahkan kematian pada ikan (Amir dan Khairuman, 2003). Ikan Nila merupakan ikan yang mempunyai keunggulan yaitu laju pertumbuhan cepat, toleransi tinggi, tahan terhadap penyakit, serta bernilai ekonomi yang tinggi (Charraborty dan Banerjee, 2009).

Nilai pH optimal air untuk memelihara ikan nila yaitu 6,5-8,5 dan kadar oksigen terlarut minimal 3 ppm (Suyanto, 1994). Ikan nila dapat hidup di kolam atau perairan dengan suhu 15°-37°C dan suhu optimum untuk pertumbuhan ikan nila yaitu 25°-30°C, sehingga ikan nila dapat dipelihara di dataran rendah hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (Wiryanta *et.al.*, 2010).

C. Kebiasaan Hidup Ikan Nila

Ikan nila pada umumnya dapat melakukan pemijahan sepanjang tahun khususnya di daerah tropis yaitu 6-7 kali memijah atau dalam dua bulan sekali akan berkembang biak. Ikan nila memijah secara produktif ketika induk ikan berumur 1,5-2 tahun dengan bobot rata-rata 500 g/ekor. Sebelum melakukan pemijahan, ikan jantan membuat sarang berupa lekukan yang berbentuk bulat di dasar perairan dengan ukuran lekukan sama dengan ukuran ikan dengan fungsi sebagai tempat memijah dan pembuahan telur. Larva ikan nila yang sudah menetas akan diasuh oleh induknya di dalam mulut hingga mencapai umur 11 hari atau 8 mm. Sedangkan larva yang sudah tidak diasuh oleh induknya akan berenang secara bergerombol di perairan dangkal atau pinggir kolam (Amir dan Khairuman, 2008).

D. Parameter Dinamika Populasi

1. Kelompok Umur

Umur merupakan parameter populasi yang mempunyai peranan penting dalam mengkaji stok sumberdaya perikanan. Pengetahuan mengenai umur dari stok ikan yang sedang dieksploitasi sangat penting agar dapat dijadikan sebagai salah satu landasan pertimbangan dalam tindakan pengelolaan stok ikan (Effendie, 1997). Pendugaan kelompok umur dilakukan dengan mengumpulkan data panjang ikan dan kelompok kedalam beberapa kelas panjang kemudian dapat dianalisis dengan menggunakan metode NORMSEP (*Normal Separation*) dengan bantuan program FISAT II (Gayanilo *et.al.*, 2005). Secara umum, penentuan umur ikan dapat dilakukan dengan memperhatikan tanda-tanda tahunan meliputi sisik, otolith, dan tulang operculum. Pertumbuhan tahunan pada sisik sebanding dengan pertumbuhan panjang ikan selama hidupnya, dan annulus yang terbentuk hanya satu pada tiap tahunnya (Effendie, 1997).

Cara menentukan umur ikan dengan menggunakan frekuensi panjang ikan. Anggapan yang digunakan bahwa ikan satu umur mempunyai tendensi membentuk satu distribusi normal sekitar panjang rata-ratanya. Bila frekuensi panjang digambarkan dengan grafik akan membentuk beberapa puncak, puncak tersebut yang digunakan sebagai tanda kelompok umur ikan tersebut. Cara tersebut baik digunakan untuk ikan

yang memiliki masa pemijahan singkat. Untuk ikan yang memiliki masa pemijahan panjang menyebabkan terjadi penumpukan ukuran dari umur yang berbeda. Ikan yang pertumbuhannya lambat dari satu kelas umur lebih tinggi, akan bertumpuk atau mempunyai ukuran yang sama dengan ikan yang pertumbuhannya lebih cepat pada umur yang lebih rendah (Sparre *et.al.*, 1989).

Analisis kelompok umur dilakukan untuk melihat posisi atau perubahan posisi dalam setiap ukuran kelompok panjang total ikan pada suatu pertumbuhan per satuan waktu. Pergeseran ke kanan dengan ditandai garis putus-putus berwarna merah menandakan ikan sedang mengalami pertumbuhan (Djumanto *et.al.* 2014). Berdasarkan hasil penelitian Sravishta *et.al.* (2018) didapatkan hasil pendugaan kelompok umur ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di perairan Danau Buyan, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali pada bulan Februari – Maret 2017 yaitu didapatkan tiga kelompok umur yaitu yang pertama pada 11 - 19 Februari 1027, pergeseran kelompok umur kedua pada 19 Februari – 24 Maret 2017, dan pergeseran kelompok umur ketiga pada 19 Februari – 27 Maret 2017.

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran panjang, bobot, serta volume suatu individu pada periode waktu tertentu (Kusumaningrum *et.al.*, 2014). Pertumbuhan merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk melihat kondisi kesehatan individu populasi dan lingkungan (Pratiwi, 2013). Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah faktor internal yaitu genetika dan faktor eksternal yaitu makanan yang tersedia di alam serta lingkungan sekitar (Effendie, 1997). Sejalan dengan Alfira (2015), yang menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal meliputi keturunan, umur, ketahanan penyakit, dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan, sedangkan faktor eksternal meliputi suhu air, ruang gerak, kualitas air, jumlah dan mutu makanan yang diperoleh.

Pertumbuhan dapat dikatakan suatu proses fisiologis kompleks yang dapat dilihat dari penambahan ukuran yaitu panjang dan berat dalam waktu tertentu. Dari pemetaan berat dan panjang tubuh terhadap umur ikan, dapat menghasilkan kurva pertumbuhan (Setijaningsih *et.al.*, 2006). Nilai pertumbuhan dalam usaha pembesaran ikan merupakan salah satu parameter utama. Pertumbuhan dibedakan menjadi dua yaitu pertumbuhan mutlak yang merupakan penambahan bobot rata-rata atau panjang rata-rata ikan pada selang waktu tertentu, kemudian pertumbuhan relatif merupakan perbedaan ukuran akhir interval dengan ukuran awal interval dibagi dengan ukuran pada awal interval (Rounsefell dan Everhart, 1962).

Studi tentang pertumbuhan menyangkut dengan penentuan ukuran badan sebagai fungsi dari umur. Penentuan laju pertumbuhan ditentukan berdasarkan pendugaan pertumbuhan sebelumnya. Pendekatan yang sering digunakan adalah frekuensi panjang untuk mencari kelas tahunan dalam suatu populasi. Ikan yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan yang tinggi memerlukan waktu yang singkat untuk mencapai panjang asimtot atau panjang maksimumnya, sedangkan ikan yang mempunyai nilai koefisien yang rendah memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang asimtot (Sparre *et.al.*, 1989).

Berdasarkan metode Ford Wallford didapat nilai L_{∞} (panjang asimtotik), K (koefisien pertumbuhan), dan t_0 (umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol), sehingga dihasilkan persamaan Von Bertalanffy. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sravishta *et.al.* (2018) di perairan Danau Buyan, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali, persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy ikan nila di Danau Buyan yang terbentuk selama pengamatan didapatkan $L_t = 255.19 (1 - e^{-0.32(t+0.28)})$. Dari persamaan tersebut dihasilkan nilai L_{∞} (panjang asimtotik) sebesar 255.19, K (koefisien pertumbuhan) sebesar 0.28 per minggu, dan t_0 (umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol) sebesar -0.32. Sedangkan panjang maksimum ikan nila yang tertangkap di Danau Buyan saat pengamatan berlangsung yaitu 240 mm dan pertumbuhan panjang ikan nila cepat terjadi saat umur ikan muda yaitu 0 – 6 minggu, kemudian melambat seiring dengan bertambahnya waktu.

Berdasarkan penelitian Samuel dan Makmur (2012), yang dilakukan pada bulan Februari – November 2010 di Danau Tempe Sulawesi Selatan diperoleh nilai panjang infinitif (L_{∞}) = 31,8 dan koefisien pertumbuhan (K) = 0,22 per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa ikan nila di perairan tersebut diperkirakan mampu tumbuh hingga panjang total 31,76 cm dengan laju pertumbuhan sebesar 0,22 per tahun. Sedangkan hasil yang diperoleh oleh Putri dan Tjahjo (2010), di Waduk Ir. H. Djuanda pada bulan Februari – November 2008 dengan menggunakan program Fisat II adalah $L_{\infty} = 44,10$ cm, $K = 0,72$ per tahun, dan $t_0 = -0,2$ tahun, maka didapatkan persamaan pertumbuhan panjang Von Bertalanffy ikan nila yaitu $L_t = 44,1 (1 - e^{-0,72(t - (-0,2))})$. Ikan yang banyak tertangkap selama penelitian yaitu berukuran kurang dari 25 cm. berdasarkan persamaan tersebut maka dapat diketahui bahwa umur ikan yang tertangkap di bawah satu tahun. Pertumbuhan ikan nila akan melambat saat memasuki tahun ketiga dan hanya sedikit spesies yang dapat bertahan hidup (Getabu, 1992).

3. Mortalitas

Mortalitas adalah jumlah individu yang hilang selama satu interval waktu (Aziz, 1989). Mortalitas ikan disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor dari dalam meliputi

perbedaan umur serta kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan dan faktor dari luar meliputi kondisi abiotik, kompetisi antar spesies, meningkatnya jumlah predator, parasit, ketersediaan stok makanan, penanganan, penangkapan, serta penambahan jumlah populasi ikan dalam ruang gerak yang sama (Tarigan, 2014). Sejalan dengan Kembuan *et.al.* (2019) yang menyatakan bahwa mortalitas tertinggi disebabkan banyaknya jumlah populasi ikan pada suatu wadah yang sama sehingga akan terjadi kompetisi antara individu besar untuk memperebutkan ruang gerak, adanya keterbatasan ruang gerak tersebut akan menyebabkan tubuh ikan saling bergesekan sehingga tubuh ikan akan terluka, lalu pakan yang dimakan oleh ikan tersebut bukan digunakan untuk pertumbuhan melainkan digunakan untuk penyembuhan luka tubuh, demikian juga mengenai jumlah oksigen yang tersedia dan makanan.

Mortalitas yang disebabkan karena penangkapan (F) bervariasi berdasarkan keragaman upaya penangkapan pada setiap tahunnya. Nilai F menunjukkan seberapa besar dan seberapa meningkatnya tekanan penangkapan terhadap stok ikan di suatu perairan (Suman dan Boer, 2005). Mortalitas yang disebabkan karena kematian alami (M) dari suatu jenis ikan tidak terlalu besar dan nilainya relatif tetap dari tahun ke tahun (Aprianti dan Fatah, 2015). Laju mortalitas alami di suatu perairan disebabkan oleh penurunan mutu perairan tersebut (Putri dan Tjahjo, 2010). Oleh sebab itu, nilai mortalitas total (Z) dari tahun ke tahun lebih mendominasi ditentukan oleh mortalitas karena penangkapan dibandingkan mortalitas karena kematian alami (M) (Aprianti dan Fatah, 2015).

Laju mortalitas alami yang tinggi didapatkan pada organisme yang memiliki koefisien pertumbuhan yang besar sedangkan laju mortalitas alami yang rendah didapatkan pada organisme yang memiliki koefisien pertumbuhan yang kecil. Sedangkan Laju mortalitas penangkapan disebabkan karena ikan mati akibat penangkapan selama periode waktu tertentu (Aziz, 1989).

Berdasarkan hasil penelitian Putri dan Tjahjo (2010), di Waduk Ir. H. Djuanda pada bulan Februari – November 2008 dengan menggunakan program Fisat II didapatkan total mortalitas (Z) ikan nila yaitu 2,4 per tahun. Jika diasumsikan suhu rata-rata di Waduk Ir. H Djuanda sekitar 30° maka didapatkan nilai parameter mortalitas alami (M) = 1,34 per tahun, mortalitas penangkapan (F) = 1,06 per tahun, dan laju penangkapan (E) = 0,44 per tahun. Amir (2006) melaporkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan di Waduk Bilibili Sulawesi Selatan pada bulan September-Desember 2003 dengan menggunakan metode panjang rata-rata dari Beverton dan Holt, diperoleh hasil laju kematian total (Z) = 1.153 per tahun, laju kematian alami (M) = 0.735 per tahun, dan laju kematian karena penangkapan (F) = 0.418 per tahun. Laju kematian ikan nila berdasarkan penelitian tersebut disebabkan oleh faktor alami yaitu pemangsaan ikan

buas khususnya ikan gabus dengan jumlah populasi cukup besar yaitu sekitar 4% dari total populasi di waduk tersebut.

4. Laju Eksploitasi

Laju eksploitasi (E) merupakan bagian dari populasi ikan yang ditangkap selama periode waktu tertentu. Laju eksploitasi (E) didapatkan dengan membagi nilai mortalitas penangkapan (F) dengan mortalitas total (Z), dengan persamaan $E = F/Z$ (Amir, 2006). Eksploitasi optimal dicapai jika laju mortalitas penangkapan sama dengan laju mortalitas alami yaitu 0,5 dan jika nilai E lebih besar dari 0,5 maka dikatakan lebih tangkap biologis yaitu lebih tangkap pertumbuhan terjadi bersama-sama dengan lebih tangkap rekrutmen, di mana lebih tangkap pertumbuhan merupakan tertangkapnya ikan-ikan muda yang berpotensi sebagai stok sumber daya perikanan sebelum mereka mencapai ukuran layak tangkap sedangkan lebih tangkap rekrutmen merupakan jumlah ikan-ikan dewasa di dalam stok terlalu banyak dieksploitasi sehingga reproduksi ikan juga menurun (Gulland, 1983).

Tanda-tanda ikan mengalami *over fishing* dapat dilihat dari penurunan ukuran rata-rata ikan yang tertangkap, menurunnya jumlah hasil tangkapan, dan bergesernya *fishing ground*, maka untuk dapat mengambil ikan-ikan dalam jumlah yang sama dibutuhkan upaya yang lebih besar. Dalam beberapa kasus, eksploitasi berlebih telah diperumit oleh perubahan lingkungan yang berakibat mengurangi stok. Namun kebanyakan kasus eksploitasi berlebih disebabkan oleh aktifitas manusia (Gulland, 1983). Laju eksploitasi ikan nila yang besar disebabkan oleh penangkapan ikan nila yang berlangsung setiap hari. Namun walaupun laju eksploitasi tinggi tetapi karena pertumbuhan ikan nila cepat sehingga stok ikan akan cepat pulih kembali (Wahyuni *et.al.*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Samuel dan Makmur (2012) di Danau Tempe pada bulan Februari – November 2010, didapatkan nilai mortalitas alami ikan nila $M = 0,51$ per tahun dan mortalitas penangkapan $F = 0,51$ per tahun, sehingga diperoleh nilai tingkat eksploitasi $E = 0,50$. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa tingkat eksploitasi ikan nila di danau Tempe sudah berada pada nilai optimum yaitu $E = 0,50$. Wahyuni *et.al.* (2015) melaporkan bahwa penelitian yang dilakukan di Waduk Cirata, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat pada bulan Februari – Juli 2012 dihasilkan bahwa mortalitas total (Z) ikan nila = $2,8873 \text{ tahun}^{-1}$, mortalitas alami (M) = $0,6001 \text{ tahun}^{-1}$, dan mortalitas penangkapan (F) = $2,2872 \text{ tahun}^{-1}$. Berdasarkan nilai mortalitas yang didapatkan maka dapat ditentukan laju eksploitasi ikan nila = 0,79 yang menunjukkan bahwa sudah berada di atas nilai optimum.

5. Yield Per Recruitment

Yield merupakan bagian dari populasi yang dapat diambil oleh manusia sedangkan *recruitment* merupakan penambahan anggota baru ke dalam suatu populasi. Dalam perikanan rekrutmen adalah penambahan suplai baru yang sudah dapat dieksploitasi ke dalam stok lama yang sudah atau sedang dieksploitasi, suplai baru ini telah mencapai ukuran layak tangkap (Effendie, 1997).

Terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi rekrutmen termasuk ukuran stok dewasa, faktor lingkungan, predasi, dan kompetisi. Faktor tersebut dapat dikategorikan sebagai *density-independent* atau *density-dependent* tidak mempengaruhi tingkat populasi. Faktor *density-dependent* dihubungkan dengan tingkat populasi atau ekologi sedangkan kompetisi, predasi, dan penyakit dapat dihubungkan dengan tingkat populasi dan dapat dijadikan faktor *density-dependent*. Mengetahui struktur dan struktur fungsi proses rekrutmen, khususnya meningkatkan kemampuan peramalan berperan penting dalam pengembangan model-model stok rekrutmen (Aziz, 1989).

Pendugaan hasil per rekrut adalah salah satu model yang dapat digunakan dalam pengelolaan perikanan karena dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dari tindakan-tindakan yang berbeda (Sparre *et.al.*, 1989). Dalam penelitian Amir (2006) di Waduk Bili-bili Sulawesi Selatan pada bulan September – Desember 2003, didapatkan hasil bahwa nilai Y/R' saat ini sebesar 0.0140 gram/rekrut, yang artinya dalam setiap rekrut ikan nila terdapat 0.0140 gram yang diambil sebagai hasil tangkapan. Nilai $E = 0.363$ dengan $Y/R' = 0.0140$ gram/rekrut, sedangkan nilai $E_{opt} = 0.419$ dengan $Y/R' = 0.0142$ gram/rekrut. Hal demikian menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan nila belum terjadi penangkapan yang berlebih karena nilai E baru mencapai 86.63% dari nilai E optimumnya, sehingga usaha penangkapan dapat ditingkatkan 13.37% dari kondisi sekarang agar mencapai hasil pengelolaan yang optimum dengan peningkatan nilai hasil per rekrut 0.000207 gram per rekrut.