

**PENDUGAAN BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*) DI PERAIRAN DANAU SIDENRENG KABUPATEN
SIDRAP SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

HERFINA SYAM



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

**PENDUGAAN BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*) DI PERAIRAN DANAU SIDENRENG KABUPATEN
SIDRAP SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

**HERFINA SYAM
L051181017**



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Tawes
(*Barbonymus gonionotus*) Di Perairan Danau Sidenreng
Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan

Nama Mahasiswa : Herfina Syam

Nomor Pokok : L051181017

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Faisal Amir, M. Si.
NIP. 19630830 198903 1 001



Prof. Dr. Ir. Musbir, M. Sc.
NIP. 19650810 198911 1 001

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan



Dr. Ir. Alfa Ellep Petrus Nelwan, M.Si
Nip. 196601151995031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Herfina Syam

Nim : L051181017

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh 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 ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17 Tahun 2007).

Makassar, 27 April 2022



Herfina Syam

L051181017

PERNYATAAN AUTORSHIP

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herfina Syam

Nim : L051181017

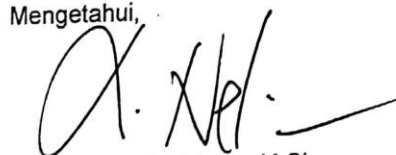
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

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 27 April 2022

Mengetahui,



Dr. Ir. Alfa F.P Nelwan, M.Si.
196601151995031002

Penulis



Herfina Syam
L051181017

ABSTRAK

Herfina Syam. Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. Dibimbing oleh **Faisal Amir** dan **Musbir**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter dinamika populasi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) di perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment*. Pengambilan data dilakukan dengan pengukuran panjang total ikan hasil tangkapan pada bulan November sampai Desember 2021. Pendugaan kelompok umur menggunakan metode Battacharya, panjang asimptot (L_{∞}) dan laju pertumbuhan (K) menggunakan metode Ford dan Walford, mortalitas alami (M) menggunakan metode Empiris Pauly, mortalitas total (Z), mortalitas penangkapan (F) dan laju eksploitasi (E) menggunakan metode Beverton dan Holt. Analisis data dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* dan FISAT-II. Dari hasil penelitian ikan tawes di perairan Danau Sidenreng didapatkan kisaran panjang 11,3 – 29,9 cm yang terdiri dari dua kelompok umur. Nilai dugaan $L_{\infty} = 45$ cm, $K = 0,55$ pertahun, $Z = 5,41$ pertahun, $M = 1,10$ pertahun, $F = 4,31$ pertahun, $E = 0,80$ pertahun, dan Y/R actual dan optimal masing-masing sebesar 0,016 gram/recruitment dan 0,0236 gram/recruitment. Kesimpulan bahwa ikan tawes di perairan Danau Sidenreng memerlukan waktu yang cepat untuk mencapai panjang maksimum, kematian ikan lebih besar disebabkan oleh kegiatan penangkapan, dan tingginya laju eksploitasi yang menyebabkan tidak optimalnya proses rekrutmen.

Kata kunci: Ikan tawes, pertumbuhan, mortalitas, eksploitasi, rekrutmen.

ABSTRACT

Herfina Syam. Estimation of several parameters of population dynamics of tawes fish (*Barbonymus gonionotus*) in the waters of Lake Sidenreng, Sidrap Regency, South Sulawesi. Supervised by **Faisal Amir** as main advisor and **Musbir** as second advisor.

This study aims to determine the parameters of the population dynamics of Tawes fish (*Barbonymus gonionotus*) in the waters of Lake Sidenreng, Sidrap Regency including age groups, growth, mortality, exploitation rates and yield per recruitment. Data collection was carried out by measuring the total length of the fish caught from November to December 2021. Estimated age group using the Battacharya method, asymptote length (L_{∞}) and growth rate (K) using the Ford and Walford method, natural mortality (M) using the Pauly Empirical method, total mortality (Z), fishing mortality (F) and exploitation rate (E) using the Beverton and Holt method. Data analysis was carried out with the help of Microsoft Excel and FISAT-II software. From the research results of Tawes fish in the waters of Lake Sidenreng, it was found that the length ranged from 11.3 to 29.9 cm which consisted of two age groups. Estimated value $L_{\infty} = 45$ cm, $K = 0.55 \text{ year}^{-1}$, $Z = 5.41 \text{ year}^{-1}$, $M = 1.10 \text{ year}^{-1}$, $F = 4.31 \text{ year}^{-1}$, $E = 0.80 \text{ year}^{-1}$, and actual and optimal Y/R respectively 0.016 gram/recruitment and 0.0236 gram/recruitment. The conclusion is that the Tawes fish in the waters of Lake Sidenreng need a fast time to reach the maximum length, the higher fish mortality is caused by fishing activities, and the high rate of exploitation causes the recruitment process to be not optimal.

Keywords: Tawes fish, growth, mortality, exploitation, recruitment.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis Panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan”** yang merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan studi di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya penulis mendapat tantangan dan hambatan akan tetapi dengan bantuan dari berbagai pihak tantangan tersebut bisa teratasi. Olehnya itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

1. Kedua orang tua tercinta, Salahuddin dan Musda yang telah mencurahkan kasih sayang serta dukungan dan iringan doa yang tak henti kepada penulis.
2. Saudara saya Hendra Syam dan Herlina Syam serta keluarga atas segala doa dan dukungan moril maupun material serta motivasi yang tak henti diberikan selama prose penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr.Ir. Faisal Amir, M.Si selaku pembimbing utama dan bapak Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing dan mengarahkan dari awal penelitian hingga selesai penulisan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Achmar Mallawa, DEA dan bapak Mukti Zainuddin, S.Pi., M,Sc., Ph.D selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru, masukan saran dan kritik yang membangun.
5. Para pegawai dan staff di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah membantu menyelesaikan segala bentuk persuratan berkas yang penulis butuhkan.
6. Segenap nelayan yang telah membantu selama di lokasi penelitian di perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan.
7. Sahabat saya, Nurfadiah Azis, Nurul Islamiah Jamal, dan Yuliarni Hafid yang telah memberikan doa, semangat, dan bantuan kepada penulis.
8. Teman seperjuangan DIPOL Siti Khadijah Sriktoviana, Hanifa Purnamawati, dan Rizka Awalia Sukarman yang telah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan kepada penulis.

9. Teman-teman seperjuangan PSP Angkatan 2018 yang selalu memberikan semangat dan bantuan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi ini.
10. Pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terima kasih semuanya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini tidak luput dari kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kita semua. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Penulis

Herfina Syam

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kabupaten Sidenreng Rappang, 04 Februari 2000 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Salahuddin dan Musda. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 1 Amparita pada tahun 2012, SMP Negeri 1 Tellu Limpoe tahun 2015, dan SMA Negeri 5 Sidrap pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang perkuliahan di tingkat Perguruan Tinggi Negeri yaitu di Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan berhasil terdaftar pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama menempuh pendidikan S1, penulis sebagai warga KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS dan aktif dalam berbagai kepanitian.

DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINAJUAN PUSTAKA	4
A. Klasifikasi dan Morfologi	4
B. Habitat dan Penyebaran	5
C. Struktur ukuran	6
D. Kelompok Umur	6
E. Pertumbuhan	7
F. Mortalitas	8
G. Yield Per Recruitment	8
III. BAHAN DAN METODE	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Bahan dan Alat	10
C. Metode Pengambilan Sampel	11
D. Deskripsi Alat Tangkap	11
E. Analisis Data	11
1. Struktur Ukuran	11
2. Kelompok Umur	11
3. Pertumbuhan	12
4. Mortalitas dan Laju Eksploitasi	13
5. Yield Per Recruitment	15
IV. HASIL	16
A. Parameter Dinamika Populasi	18
1. Kelompok Umur	18
2. Pertumbuhan	20
3. Mortalitas dan Laju Eksploitasi	21

4. Yield Per Recruitment	22
V. PEMBAHASAN	26
A. Struktur Umur	26
B. Kelompok umur	26
C. Pertumbuhan	26
D. Mortalitas dan Laju Eksploitasi	27
E. Yield Per Recruitment	28
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Hubungan antara Kisaran Panjang, Panjang Rata-rata dan Umur Relatif Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan	20
2. Nilai Dugaan Mortalitas dan Laju Eksploitasi Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan.	23
3. Nilai Dugaan Parameter yang digunakan pada Analisa <i>Yield Per Rekrutment</i> Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan.	23

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Data produksi perikanan tangkap Kab. Sidrap	2
2. Ikan tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	4
3. Peta lokasi penelitian	10
4. Alat tangkap Gill Net	12
5. Alat Tangkap Jala	13
6. Struktur ukuran hasil tangkapan <i>gill net</i> di Danau Sidenreng	18
7. Struktur ukuran hasil tangkapan jala di Danau Sidenreng	19
8. Struktur ukuran ikan tawes di Danau Sidenreng	19
9. Grafik histogram hubungan antara frekuensi dan tengah kelas dari dua kelompok umur panjang ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	20
10. Pemetaan selisih logaritma Natural Frekuensi Teoritis terhadap nilai tengah kelas pada kelompok umur ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan.	21
11. Kurva pertumbuhan ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap.	22
12. Kurva Hubungan Yield Per Recruitment (Y/R) terhadap Nilai Laju Eksploitasi (E) Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hubungan antara Kisaran Panjang, Panjang Rata-rata dan Umur Relatif Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>) di Perairan Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan	33
2. Tabel Frekuensi ikan tawes berdasarkan waktu pengambilan sampel	34
3. Tabel Pendugaan Parameter Pertumbuhan dan metode ELEFAN I pada aplikasi FISAT II	35
4. Hubungan antara panjang ikan tawes pada berbagai tingkatan umur di perairan Danau Sidenreng kabupaten Sidrap	36
5. Persamaan nilai umur ikan tawes	37
6. Grafik Probabilitas dan Estimasi nilai Lc (panjang ikan pertama kali tangkap pada program FISAT II untuk ikan tawes	38
7. Nilai dugaan Laju Mortalitas dan Laju Eksploitasi	39
8. Tabel dugaan <i>Yield Per Recruitment</i> dari laju eksploitasi total ikan tawes	40
9. Titik koordinat lokasi penangkapan	41
10. Dokumentasi	42

I. PENDAHULUAN

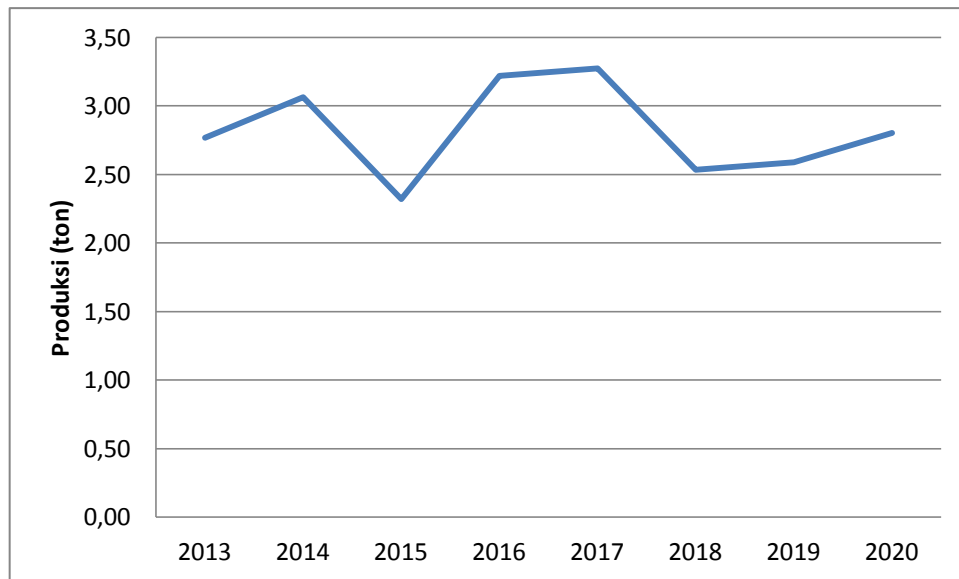
A. Latar Belakang

Kabupaten Sidenreng Rappang atau yang dikenal dengan Kabupaten Sidrap, merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Sulawesi yang letaknya kira-kira 183 Km di sebelah Utara Ibukota Provinsi Sulawesi Selatan yaitu Kota Makassar. Kabupaten Sidrap, secara astronomis terletak antara 3°43'-4°09' Lintang Selatan dan 119°41'-120°10' Bujur Timur. Di bagian utara, Kabupaten Sidrap berbatasan dengan Kabupaten Enrekang dan Kabupaten Pinrang, di bagian timur berbatasan dengan Kabupaten Luwu dan Kabupaten Wajo, di bagian selatan berbatasan dengan Kabupaten Barru dan Kabupaten Soppeng, dan di bagian barat berbatasan dengan Kota Parepare dan Kabupaten Pinrang. Kabupaten Sidenreng Rappang memiliki luas 1.883,25 Km² yang terbagi dalam 11 Kecamatan dan 106 Desa/ Kelurahan (sidrapkab.go.id).

Di Sulawesi Selatan terdapat tiga danau yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satunya adalah Danau Sidenreng yang terletak di Kabupaten Sidenreng Rappang. Dua danau lainnya adalah Danau Tempe yang terletak di sebelah tenggara dan Danau Buaya di sebelah timur laut dari Danau Sidenreng. Mulanya Danau Sidenreng, Danau Tempe, dan Danau Buaya merupakan satu kesatuan, namun saat ini ketiga danau tersebut terpisah dan sudah memiliki nama sendiri dan sudah memiliki batas yang jelas karena adanya proses sedimentasi dan pendangkalan yang terjadi secara terus menerus. Pada saat musim penghujan, beberapa daerah pemukiman pesisir danau di Kabupaten Sidenreng Rappang, Soppeng, dan Wajo akan tergenang oleh air yang meluap dari ketiga danau tersebut (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2014).

Salah satu ekosistem perairan tawar yang sangat potensial yang ada di Sulawesi Selatan ialah Danau Sidenreng. Danau Sidenreng ini difungsikan oleh masyarakat pesisir danau sebagai penghasil ikan yang kemudian dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dan memperluas lapangan kerja serta kesempatan kerja yang dapat meningkatkan pendapatan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar danau (Mukhlis, 2021).

Berdasarkan data dari Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidenreng Rappang Tahun 2021, produksi perikanan tangkap pada tahun 2013 – 2020 cenderung mengalami fluktuatif. Penurunan terbesar terjadi pada tahun 2015 sebesar 24% dari total produksi sebanyak 3.065,9 ton dan menurun hingga 2.320,4 ton. Adapun data produksi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Data produksi perikanan tangkap Kab. Sidrap

Jenis-jenis ikan yang ditemukan di Danau Sidenreng yaitu ikan gabus (*Channa striata*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan betook (*Anabas testudineus*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan lele (*Clarias batrachus*), ikan nilem (*Osteochilus hasselti*), ikan sepat siam (*Trichopodus pectoralis*), ikan patin (*Pangasius sp*), belut (*Monopterus albus*), ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis*), dan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) (sidrapkab.go.id)

Salah satu ikan yang banyak tertangkap di Danau Sidenreng yaitu Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*). Masyarakat setempat yang dalam bahasa bugis menyebutnya bale kande. Ikan tawes dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi yang memiliki nilai protein yaitu 13 % dan kandungan asam Lemak Omega-3 per 1.5/100 gram, serta banyak digemari karena memiliki daging yang kenyal dan sedikit lemak. Disamping itu harga ikan tawes dapat terjangkau oleh masyarakat (Muthmainnah, 2008). Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Danau Sidenreng yaitu gill net (jaring insang), jala, pancing, dan bubu (perangkap).

Produksi ikan tawes di perairan Danau Sidenreng sesuai data yang diperoleh dari Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Sidenreng Rappang pada tahun 2016 sampai dengan 2020 masing-masing mencapai 501.6 ton, 513.9 ton, 372 ton, 554.6 ton, dan 760.1 ton.

Menurut Cahyono (2011), terdapat empat macam ikan tawes, yaitu (1) ikan tawes biasa yang memiliki ciri fisik sisik berwarna keabu-abuan; (2) ikan tawes silap yang memiliki sisik berwarna putih kelabu dan sisik berwarna keperakan; (3) ikan tawes bule yang ciri fisiknya ditandai dengan sisik berwarna albino; dan terakhir (4) tawes kumpay dengan ciri sisik berwarna putih kelabu. Di Danau Sidenreng umumnya

yang tertangkap oleh nelayan ialah ikan tawes dengan sisik berwarna keperakan yaitu ikan tawes silap.

Ikan Tawes karena nilai ekonomisnya tentunya mempunyai potensi cukup besar untuk dikembangkan. Pemanfaatan ikan tawes sebagai sumber pendapatan dan bahan makanan telah lama digunakan oleh masyarakat setempat. Hal inilah yang mendorong para nelayan untuk melakukan penangkapan yang suatu saat dapat mengancam keberadaan dan kelestarian sumber daya ikan tersebut (Rapi dan Hidayani, 2016).

Ketidak stabilan produksi hasil perikanan tangkap di Kabupaten Sidrap tentunya disebabkan oleh beberapa faktor dan salah satunya ialah disebabkan oleh proses penangkapan yang dilakukan nelayan tanpa memperhatikan kondisi populasi di perairan.

Berdasarkan hal di atas, untuk menjaga keberlanjutan populasi Ikan Tawes yang menjadi sumber mata pencaharian masyarakat pesisir Danau Sidenreng, maka perlu dilakukan penelitian mengenai dinamika populasi antara lain meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment* Ikan Tawes di Danau Sidenreng Kabupaten Sidrap.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui beberapa parameter dinamika populasi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment* di perairan Danau Sidenreng Kab. Sidrap

Adapun kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan referensi dan acuan untuk pengelolaan dan pemanfaatan ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) di perairan Sidrap serta sebagai informasi untuk peneliti selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan tawes (Gambar 2) menurut Nelson (2006), adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

kelas : Actinopterygii

Ordo : Cypriniformes

Superfamili : Cyprinoidea

Famili : Cyprinidae

Genus : *Barbonimus*

Spesies : *Barbonymus gonionotus*



Gambar 2. Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*)

Menurut Amri dan Khairuman (2008), Ikan tawes banyak tersebar di perairan Indonesia yang awalnya memiliki nama ilmiah *Puntius javanicus* karena berasal asli dari perairan pulau Jawa, kemudian menjadi *Puntius gonionotus* dan terakhir berubah menjadi *Barbonymus gonionotus* yang diketahui sampai saat ini. Ikan ini memiliki beberapa nama lokal yaitu tawes (Indonesia), taweh atau tawas, dan lampam Jawa (Melayu). Di danau Sidenreng ikan tawes oleh masyarakat setempat disebut bale kande.

Di Indonesia, ikan tawes memiliki berbagai nama sebutan lain diantaranya yaitu lalawak, genggehek atau regis, boder, putihan (Jawa), badir (Madura), rampang, lempam, dan kandian (Cahyono, 2011).

Menurut Suryaningsih *et al.* (2018), karakter morfologi ikan tawes meliputi total duri punggung (4), total jari lunak punggung (8), duri anal (3), jari lunak anal (6-7).

Tubuh terkompresi dengan kuat. Bagian belakang lebih tinggi dengan punggung melengkung.

Ikan tawes memiliki bentuk tubuh yang sedikit pipih dimana panjangnya melebihi tinggi tubuhnya. Memiliki kepala yang pendek dengan mulut yang letaknya sedikit ke bawah pada bagian ujung depan kepalanya. Ikan tawes memiliki moncong yang agak menonjol ke depan dengan sepasang sungut berukuran sangat kecil di bagian sudut rahang. Badan ikan tawes bersisik besar dan rapat berwarna putih dan kelabu keperakan serta bagian punggung yang lebih gelap (Cahyono, 2011).

Family ikan tawes sama dengan ikan mas dan ikan nila yaitu Family Cyprinidae. Garis rusuk pada ikan tawes sempurna dengan jumlah antara 29-31 buah. Terdapat beberapa tonjolan yang berukuran sangat kecil disekitar moncong. Memiliki sirip dada berwarna kuning, sirip ekor bercabang dengan lobus membulat, dan sirip dubur yang berwarna oranye terang dengan 6½ jari-jari yang bercabang (Kottelat *et al.*, 1993).

B. Habitat dan Penyebaran

Menurut Suryaningsih *et al.*, (2018) Ikan tawes merupakan ikan air tawar perairan terbuka yang mendiami sungai, danau, dataran banjir, dan terkadang waduk dengan kedalaman menengah hingga bawah. Perairan tawar dengan suhu tropis yang berkisar antara 22 – 28°C, serta pH 7 merupakan kawasan hidup ikan tawes. Sedangkan menurut Ain, *et.al* (2021) ekosistem perairan yang berarus deras merupakan habitat asli ikan ini. Bentuk tubuhnya yang pipih tentu memudahkan ikan tawes ketika berenang di perairan yang dengan arus yang deras. Suhu optimum untuk perkembangan ikan tawes berkisar antara 25-33°C. Tawes lebih mudah berkembang biak secara alami di alam dibandingkan dengan berkembang biak di kolam. Ikan tawes termasuk ikan herbivora karena makanan utama ikan tawes dewasa adalah tumbuhan air, sedangkan larva ikan tawes biasanya makannya sedikit alga dan plankton.

Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) merupakan salah satu spesies air tawar yang berasal dari Ordo Cypriniformes, dengan distribusi yang luas hampir di seluruh Asia Tenggara dari lembah Sungai Mekong ke Semenanjung Malaya dan Indonesia (Smith, 1945).

C. Struktur Ukuran

Hasil penelitian Batubara *et.al* (2019) ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) memiliki panjang minimum adalah 4,8 cm, sedangkan panjang maksimum adalah 16,7 cm, dan panjang rata-rata adalah 11,6 cm Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai

koefisien pertumbuhan (K) sebesar 0,730 pertahun yang menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan mencapai 7,3 cm pertahun. Sparred an Venema (1999) menyatakan bahwa jika koefisien laju pertumbuhan (K) tinggi berarti ikan tersebut juga memiliki kecepatan pertumbuhan yang tinggi yang hanya membutuhkan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimumnya. Untuk ikan dengan laju pertumbuhan rendah, untuk mencapai panjang maksimum membutuhkan waktu yang lama.

D. Kelompok Umur

Dalam biologi perikanan, umur merupakan salah satu parameter penting. Untuk mengetahui laju mortalitas, pertumbuhan dan reproduksi serta waktu matang kelamin pada ikan dapat dilakukan dengan menghubungkan data panjang dan berat ikan. Menurut Effendie (2002) dalam penentuan umur ikan dapat dilakukan dengan memperhatikan berbagai tanda atau ciri tahunan yang terdapat pada tubuh ikan seperti sisik, sirip, otolith, ataupun tulang operculum. Kemunculan tanda pada tubuh ikan terjadi akibat adanya penurunan sistem metabolisme pada ikan dalam periode tertentu atau disebabkan karena adanya proses metabolisme yang lebih cepat pada periode lain.

Effendie (2002) juga mengemukakan tiga hal penting jika umur ikan ditentukan dengan menggunakan metode sisik yaitu yang pertama, bahwa jumlah sisik pada ikan tidak berubah dan identitasnya tetap selama hidup; kedua, pertumbuhan tahunan yang terjadi pada sisik ikan harus sebanding dengan penambahan panjang tubuh ikan selama hidupnya; ketiga, hanya satu annulus yang terbentuk pada tiap tahun.

Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan dalam pendugan komposisi umur berdasarkan frekuensi panjang. Diantaranya adalah metode Bhattacharya, dimana pada metode ini dilakukan pemisahan kelompok umur yang mempunyai distribusi normal, dan masing masing kelompok umur tersebut mempunyai kohor. Metode lain yang dapat dilakukan untuk mengetahui umur ikan yaitu dengan menggunakan frekuensi panjang ikan atau dikenal dengan metode Petersen (Everthart *et al.*, 1975).

E. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu tertentu. Pertumbuhan juga dapat diartikan sebagai proses biologis yang kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Dari segi pertumbuhan, sel-sel suatu jaringan dalam tubuh dapat dikategorikan menjadi suatu bagian yang dapat diperbaharui atau dapat berkembang (Effendie, 2002).

Menurut Weatherley (1972) terdapat beberapa tingkat fase dalam pola pertumbuhan. Fase pertama adalah pertumbuhan larva, dalam fase ini terjadi proses perubahan bentuk dan ukuran badan dalam waktu singkat. Fase kedua adalah fase juvenil yang merupakan proses lanjutan dimana perubahan panjang dan berat badan terjadi hubungan yang lebih linier. Seiring dengan proses ikan yang mendekati kematangan, sebagian besar energi telah dimanfaatkan untuk pertumbuhan, perkembangan dan pertumbuhan gonad muncul hanya setelah masa bertelur selesai. Tahap pertumbuhan ini berlanjut sampai ikan tersebut mencapai fase dewasa (Aziz, 1989).

Ada beberapa faktor yang dikemukakan oleh Effendie (2002) yang mempengaruhi proses pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam diantaranya yaitu keturunan, umur, sex, parasit dan penyakit. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan ialah ketersediaan makanan dan suhu perairan. Namun belum dapat dipastikan faktor mana yang memberikan peranan lebih besar.

Pendugaan pertumbuhan ikan dapat dilakukan dengan proses analisis data frekuensi panjang atau bobot ikan, dimana terjadi perbedaan pertumbuhan ikan pada setiap umur. Ikan muda mengalami fase pertumbuhan yang cepat, sedangkan akan terhenti ketika mencapai panjang asimptotnya (Nikolsky, 1963).

Dari hasil analisis hubungan panjang-berat ikan tawes (Samuel dan Makmur .S, 2012), menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tawes di Danau Tempe mempunyai pola pertumbuhan yang alometrik positif pada selang kepercayaan 95%. Pada pola pertumbuhan alometrik positif ($b > 3$), penambahan bobot lebih cepat dari penambahan panjang tubuh.

Menurut Khairul dan Mahdalena (2021) pola pertumbuhan ikan memiliki beberapa kriteria diantaranya yaitu (1) Jika nilai $b = 3$, artinya pertumbuhan ikan seimbang dengan panjang dan berat ikan (isometrik); (2) Jika nilai $b < 3$, artinya pertumbuhan panjang lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan bobot ikan (alometrik negatif); (3) Jika nilai $b > 3$, artinya pertumbuhan bobot ikan tersebut lebih dominan dibandingkan dengan pertumbuhan panjang ikan (alometrik positif).

F. Mortalitas

Pengukur peluang kematian ikan tertentu pada waktu tertentu disebut laju mortalitas. Apabila kegiatan penangkapan terus dilakukan tanpa usaha pengaturan dan pengelolaan karena adanya peningkatan permintaan konsumen, maka sumberdaya ikan dalam kurun waktu tertentu dapat terancam kelestariannya dan

tentunya dapat mengakibatkan gangguan pada ekosistem perairan. Untuk menghitung laju mortalitas terdapat dua pendekatan dasar yaitu mortalitas tahunan (A) dan laju mortalitas total seketika (Z) (Aziz, 1989).

Menurut Sparre dan Venema (1999), di dalam dunia perikanan mortalitas dibedakan menjadi dua, yaitu mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Mortalitas alami disebabkan oleh faktor diluar penangkapan seperti kanibalisme, predasi, kelaparan dan umur. Kemampuan setiap spesies berbeda tergantung dari faktor yang mempengaruhinya. Faktor tersebut dapat berupa kepadatan predator ataupun kompetitor. Sedangkan mortalitas yang diakibatkan oleh kegiatan penangkapan adalah kemungkinan ikan mati karena proses penangkapan dalam periode waktu tertentu, dimana semua faktor penyebab kematian dapat mempengaruhi populasi yang ada.

Nikolsky (1963) menyatakan bahwa ikan dengan mortalitas tinggi adalah ikan dengan siklus hidup yang pendek, hanya terdapat sedikit variasi umur dalam populasinya dan waktu pergantian stok yang cukup cepat serta daya produksi yang dimiliki lebih tinggi.

Mortalitas total stok ikan di alam dapat diartikan sebagai laju penurunan kelimpahan sumberdaya ikan yang tersedia di alam. Mortalitas total stok ikan ini dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan hubungan yakni $Z = F + M$, dimana mortalitas penangkapan disimbolkan dengan F dan mortalitas alami disimbolkan dengan M (Sparre dan Venema, 1999).

Pendugaan laju mortalitas merupakan hal yang penting dalam menganalisa dinamika populasi ikan, laju mortalitas dapat memberikan gambaran mengenai besarnya stok yang dapat dieksploitasi terhadap suatu populasi (Rapi dan Hidayani, 2016).

G. Yield Per Recruitment

Menurut Effendie (2002) yield secara sederhana dapat diartikan sebagai bagian dari populasi yang diambil atau digunakan oleh manusia. Rekrutment dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu jumlah stok yang sedang bertelur, faktor dari lingkungan, predasi, dan persaingan. Sedangkan rekrutment dapat diartikan sebagai penambahan anggota baru atau adanya penambahan suplai baru yang sudah dapat dieksploitasi diikuti oleh stok lama yang sudah dan sedang dieksploitasi.

Pengaruh lingkungan yang berupa morfometrik dan kondisi cuaca tertentu dapat menjadi pengaruh terhadap produksi ikan (yield) (Aziz, 1989).

Salah satu model yang biasa digunakan sebagai dasar strategi pengelolaan perikanan yaitu pendugaan stok yield per recruitment (Y/R), disamping model rekrutmen dan surplus produksi. Salah satu model yang lebih mudah dan praktis digunakan dibandingkan model lain yaitu Model (Y/R) menurut Beverton dan Holt, karena dalam model tersebut hanya diperlukan input nilai parameter populasi lebih sedikit (Pauly 1983).

Dari hasil analisis pola rekrutmen ikan tawes di Sungai Nagan Provinsi Aceh (Batubara *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa rekrutmen terjadi sepanjang tahun, dengan rekrutmen tertinggi terjadi pada bulan April (15,32 %), dan rekrutmen terendah terjadi pada bulan Agustus (2,79%). Data ini menunjukkan bahwa ikan tawes memijah sepanjang tahun kecuali pada bulan Desember.