

**PERTUMBUHAN IKAN BELANAK (*Planiliza planiceps*) YANG
TERTANGKAP DI SUNGAI AWE KECIL
KABUPATEN SIMEULUE**

SKRIPSI

**JUMAILANI
NIM. 1705904020022**



**PROGRAM STUDI SUMBER DAYA AKUATIK
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

**PERTUMBUHAN IKAN BELANAK (*Planiliza planiceps*) YANG
TERTANGKAP DI SUNGAI AWE KECIL
KABUPATEN SIMEULUE**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar**

**JUMAILANI
NIM. 1705904020022**



**PROGRAM STUDI SUMBER DAYA AKUATIK
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi saudari:

NAMA : JUMAILANI

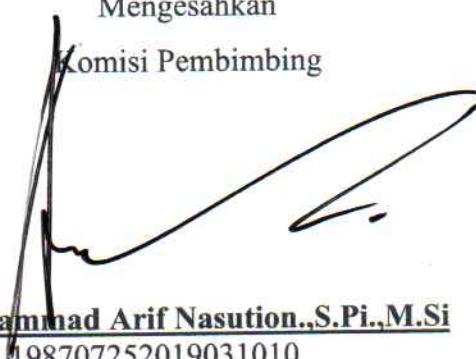
NIM : 1705904020022

JUDUL : PERTUMBUHAN IKAN BELANAK (*Planiliza planiceps*)
YANG TERTANGKAP DARI SUNGAI AWE KECIL
KABUPATEN SIMEULUE

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan

Komisi Pembimbing


Muhammad Arif Nasution.,S.Pi.,M.Si
NIP : 198707252019031010

Mengetahui



Prof. Dr. M. Ali Sarong., M.Si
NIP : 195903251986031003

Ketua Program Studi
Sumber Daya Akuatik



Dr. Ananingtyas S D., S.Pi, MP
NIDN : 0015097513

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:
**PERTUMBUHAN IKAN BELANAK (*Planiliza planiceps*) YANG
TERTANGKAP DARI SUNGAI AWE KECIL
KABUPATEN SIMEULUE**

Disusun oleh:

Nama : Jumailani
Nim : 1705904020022
Program Studi : Sumber Daya Akuatik
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan didepan dengan penguji pada tanggal 16 Desember 2022 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Muhammad Arif Nasution.,S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji I)
2. Rika Astuti S.Kel., M.Si
(Dosen Penguji II)
3. Friyuanita Lubis S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji III)

Tanda tangan

Mengetahui
Ketua Jurusan Sumber Daya Akuatik

Dr. Ananingtyas S D., S.Pi, MP
NIDN : 0015097513

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jumailani
NIM : 1705904020022
Program Studi : Sumber Daya Akuatik
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Pertumbuhan Ikan Belanak (*Planiliza planiceps*) yang Tertangkap Dari Sungai Awe Kecil Kabupaten Simeulue

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku, atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat produksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 22 Desember 2022



Jumailani
NIM.1705904020022

RIWAYAT HIDUP



Jumailani lahir di Awe Kecil, Kecamatan Teupah Barat Kabupaten Simeulue pada tanggal 02 Juli 1999. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Sabil Amin dan Siti Asma. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2011 di SDN 9 Teupah barat. Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 teupah barat dan lulus pada tahun 2014. Pendidikan SMA lulus pada tahun 2017 di SMAN 1 teupah barat, dan terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Teuku Umar pada tahun 2017 di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan pada Program Sumber Daya Akuatik.

Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti, mulai dari kegiatan ilmiah dan organisasi. berikut berbagai macam kegiatan yang pernah diikuti.

1. Penulis pernah mengikuti praktik kerja lapangan pada tahun 2021 di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Busung Kabupaten Simeulue. dengan judul “Biologi reproduksi dan pola pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)”.
2. Penulis pernah bergabung dalam Himpunan mahasiswa sumber daya akuatik (HIMASA) kabit kesenian Priode 2019-2020.
3. Penulis pernah bergabung dalam Ikatan pemuda pelajar mahasiswa teupah barat (IPPEMTAB) jabatan ketua kesenian dan bendahara umum Thun 2019-2021

Pada Tahun 2022 Penulis melakukan penelitian dengan judul “Pertumbuhan Ikan Belanak (*Planiliza planiceps*) Yang Tertangkap Dari Sungai Awe Kecil Kabupaten Simeulue”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**PERTUMBUHAN IKAN BELANAK (*Planiliza planiceps*) YANG
TERTANGKAP DARI SUNGAI AWE KECIL
KABUPATEN SIMEULUE**

Jumailani¹, Muhammad Arif Nasution²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter dan pola pertumbuhan dan berat relatif ikan belanak (*Planiliza planiceps*) di perairan sungai Awe Kecil. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi merupakan suatu metode yang akurat dalam mengumpulkan data. Pengambilan sampel dilakukan selama 4 bulan dari bulan Mei - Agustus 2022. Ikan belanak (*planiliza planiceps*) yang tertangkap di Sungai Awe Kecil menunjukkan panjang L_{∞} ikan belanak adalah 213,85 pada umur ikan 44 tahun dan nilai K ikan belanak adalah 0,3. Hubungan panjang berat ikan diperoleh persamaan hubungan antara panjang dan berat $W = 0,3775L^{1,7606}$, nilai koefisien determinasi dari persamaan hubungan antara panjang dan berat tersebut (R^2) yaitu 0,8132. Sedangkan nilai b sebesar 1,7606 yang artinya nilai b lebih kecil dari 3 ($b < 3$), hal tersebut menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif, artinya pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan berat. Nilai rata-rata berat relatif (Wr) ikan yang didapatkan selama penelitian adalah 1,0584 hasil ini menunjukan bahwa berat relatif ikan yang di peroleh tergolong rendah karena nilai berat relatif berada dalam kisaran antara 1-3.

Kata kunci : Ikan belanak, pertumbuhan, hubungan panjang berat, berat relatif

**GROWTH OF MULLETS (*Planiliza planiceps*) CAUGHT FROM THE
AWE SMALL RIVER SIMEULUE DISTRICT**

Jumailani¹, Muhammad Arif Nasution²

¹ Student of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar University

² Lecturers of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Teuku Umar
University

ABSTRACT

*This study aims to determine the parameters and patterns of growth and relative weight of mullets (*Planiliza planiceps*) in the waters of the Awe Kecil river. The data collection method used in this research is the observation method which is an accurate method of collecting data. Sampling was carried out for 4 months from May to August 2022. The mullet (*planiliza planiceps*) caught in the Awe Kecil River showed that the L_{∞} length of the mullet was 213.85 at the age of 44 years and the K value of the mullet was 0.3. The relationship between the length and weight of the fish is obtained by the equation for the relationship between length and weight $W = 0.3775L^{1.7606}$, the coefficient of determination of the equation for the relationship between length and weight (R^2) is 0.8132. While the value of b is 1.7606, which means that the value of b is less than 3 ($b < 3$), this indicates a negative allometric growth pattern, meaning that the length growth is faster than the weight gain. The average relative weight (Wr) value of fish obtained during the study was 1.0584. This result indicates that the relative weight of the fish obtained was low because the relative weight values were in the range of 1-3.*

Keywords : Mullets, growth, length-weight relationship, relative weight

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat allah SWT atas limpah dan rahmat dan hidaya-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "**Pertumbuhan Ikan Belanak (*Planiliza planiceps*) Yang Tertangkap Di Sungai Awe Kecil Kabupaten Simeulue**". Shalawat beriring salam kepangkuan nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah membuat reformasi total umat manusia ke dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesempatan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ishak Hasan, M.Si, selaku Rektor Universitas Teuku Umar.
3. Bapak Prof. Dr. M. Ali S., M.Si, selaku Dekan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.
4. Ibu Dr. Ananingtyas S Darmarini, S.Pi., MP, selaku Ketua Program Studi Sumber Daya Akuatik Universitas Teuku Umar.
5. Bapak Muhammad Arif Nasution, S.Pi., M.Si, pembimbing yang telah banyak membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Kepada orang tua penulis, Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan segala bentuk pengorbanan, nasehat, mendo'akan, serta kasih sayang yang tiada batas dan do'a tulusnya demi keberhasilan penulis.
7. Saudara kandung penulis, Sela Safitria yang telah mendo'akan, memberi motivasi, saran dan bantuan yang terus diberikan kepada penulis.
8. Dosen dan Staf Prodi Sumber Daya Akuatik yang telah memberikan pengetahuan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman saya yang saya cintai Monika, Merianti, Linda Safitriani, Nosi Dayang Kemala, Ulfie Rayanti dan Intan Purnama sari yang telah ikut serta dalam memberikan saran dan sumbangan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran yang digunakan untuk perbaikan serta penyempurnaan pada skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya. Akhirnya Allah SWT jualah penulis menyerahkan diri karena tidak ada satupun kejadian dimuka bumi ini kecuali atas kehendak-Nya.

Meulaboh,30 November 2022

Jumailani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Belanak (<i>Planiliza planiceps</i>)	5
2.2 Habitat dan Penyebaran	7
2.3 Pertumbuhan Ikan.....	7
2.4 Hubungan Panjang dan Berat Ikan	8
2.5 Berat Relatif.....	10
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pengambilan Data.....	12
3.5 Rancangan Penelitian.....	13
3 .6 Analisis Data.....	13
3.6.1 Parameter Pertumbuhan	13
3.6.2 Hubungan Panjang Berat Ikan	14
3.6.3 Berat Relatif	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	16
4.2 Sebaran Frekuensi Panjang dan Berat	16
4.2.1 Parameter Pertumbuhan.....	18
4.2.2 Analisis Hubungan Panjang dan Berat	20
4.2.3 Berat Relatif.....	22
BAB V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat dan Bahan	11
2. Jumlah sampel ikan belanak yang tertangkap	16
3. Parameter pertumbuhan ikan belanak di lokasi yang berbeda	19
4. Hubungan panjang berat ikan belanak dilokasi yang berbeda	21
5. Berat relatif ikan belanak di lokasi yang berbeda	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan belanak (<i>Planiliza planiceps</i>)	5
2. Sketsa Lokasi penelitian.....	11
3. Bagan alir penelitian.....	13
4. Grafik rekuensi distribusi panjang ikan belanak	16
5. Grafik rekuensi distribusi berat ikan belanak.....	17
8. Grafik pertumbuhan ikan belanak	18
9. Hubungan panjang berat ikan belanak	20

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi penelitian.....	25
2. Data panjang berat ikan belanak	27
3. Frekuensi Ikan belanak	34
4. Berat relatif ikan belanak	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aceh memiliki banyak sungai sebagai salah satu sumber kehidupan perikanan air tawar. Wiwoho (2005) menyatakan bahwa sungai adalah alur-alur pada permukaan bumi yang terbentuk secara ilmiah, mulai dari bentuk kecil di bagian hulu sampai bentuk besar di bagian hilir. Sungai juga merupakan perairan mengalir yang sumber airnya berasal dari air hujan atau air tanah yang bermuara di perairan terbuka. Menurut Kordi dan Tancung (2007), Produktivitas di perairan sungai cukup tinggi, dan lebih tinggi dibandingkan dengan laut lepas. Namun demikian, tingginya produktivitas di perairan muara sungai memicu penduduk lokal maupun non lokal untuk memanfaatkan daerah ini sebagai sumber daya pemenuhan kebutuhan hidupnya.

Sungai Awe Kecil yang berada di desa Awe Kecil Kabupaten Simeulue merupakan sumber kehidupan bagi masyarakat sekitar umumnya digunakan untuk memenuhi keperluan sehari-hari, digunakan untuk mengaliri lahan pertanian, perternakan, dan tempat mencari ikan. Salah satu organisme yang terdapat di sungai Awe Kecil adalah ikan belanak (*Planiliza planiceps*) merupakan salah satu komoditas perikanan penting di Indonesia. Pada daerah lain ikan belanak (*Planiliza planiceps*) tersebar luas di seluruh dunia mulai dari 42° LS sampai 42° LU yang meliputi daerah estuaria intertidal, perairan tawar, dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Populasinya tersebar di perairan tropis dan subtropis. Kebanyakan ikan belanak ditemukan secara berkelompok 20-30 ekor yang berenang hilir mudik di permukaan estuaria (Wahyuni, 2002).

Pertumbuhan ikan merupakan perubahan dimensi (panjang, berat, volume, jumlah dan ukuran) persatuan waktu baik individu, stok maupun komunitas, sehingga pertumbuhan ini banyak dipengaruhi faktor lingkungan seperti makanan, jumlah ikan, jenis makanan, dan kondisi ikan. Pertumbuhan yang cepat dapat mengindikasikan kelimpahan makanan dan kondisi lingkungan yang sesuai (Tutupoho, 2008). Oleh karena itu, mengetahui pertumbuhan ikan belanak diharapkan tercipta suatu strategi pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab. Aspek yang dapat dikaji diantaranya adalah perubahan stok sumberdaya yang dieksplorasi yang dapat meliputi hal-hal yang dipengaruhi oleh pertumbuhan, hubungan panjang dan berat, dan berat relative.

Aspek-aspek pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) khususnya di Perairan sungai awe Kecil Kabupaten Simeulue belum begitu mendapat perhatian sehingga penting untuk dilakukan penelitian terkait permasalahan ini sehingga dapat menentukan arah pengelolaan ikan belanak di perairan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana parameter dan pola pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) di sungai Awe Kecil ?
2. Bagaimana berat relatif ikan belanak (*Planiliza planiceps*) di sungai Awe Kecil ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui parameter dan pola pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) di perairan sungai Awe Kecil.
2. Mengetahui berat relatif ikan belanak (*Planiliza planiceps*) di perairan sungai Awe Kecil.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) yang tertangkap dari sungai awe kecil kabupaten simeulue yang dapat digunakan untuk membantu pengelolaan sumberdaya ikan belanak di wilayah perairan tersebut agar tetap lestari. Hasil dari penelitian ini juga dapat digunakan sebagai data tambahan dalam riset tentang perikanan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Belanak (*Planiliza planiceps*)

Ikan belanak adalah sejenis ikan laut tropis dan subtropis di suku Mugilidae yang bentuknya hampir menyerupai bandeng. Dalam bahasa inggris dikenal sebagai blue-spot mullet atau blue-tail mullet. Family mugilidae tersebar di berbagai wilayah perairan, baik di tambak, sungai, estuaria, dan perairan pantai baik daerah tropis maupun sub tropis. Family mugilidae mempunyai prospek yang paling baik untuk dibudiayakan dibandingkan jenis ikan laut dan ikan payau. Hal ini antara lain karena mempunyai penyebaran yang cukup luas, mampu bertoleransi pada kondisi-kondisi yang ekstrim terhadap salinitas dan suhu, serta dapat menyesuaikan terhadap berbagai macam habitat (Okfan, 2015).

Menurut (Valenciennes,1836) klasifikasi ikan belanak ialah sebagai berikut:
Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Class : Actinopteri

Subclass : Teleostei

Ordo : Mugiliformes

Subordo : Mugiloidei

Famili : *Mugilidae*

Genus : *Planiliza*

Spesies : *Planiliza planiceps*

Menurut Froese, R. and D. Pauly. (2022) *Planiliza planiceps* memiliki sinonim sebagai berikut:

- Mugil planiceps* Valenciennes, 1836
- Chelon planiceps* (Valenciennes, 1836)
- Liza planiceps* (Valenciennes, 1836). Unaccepted
- Mugil belanak* Bleeker, 1857. Unaccepted
- Mugil crenilabis tade* forsskal, 1775
- Mugil planiceps* Valenciennes, 1836
- Mugil tade* frosskal, 1775 Unaccepted



Gambar 1. Ikan belanak (*Planiliza planiceps*)
Sumber : Data Primer

Ikan ini beruaya dari perairan payau ke air laut untuk memijah (Blaber, 1997). Ikan dari kelompok Mugilidae memanfaatkan daerah estuari sebagai daerah pemijahan dan daerah pembesaran (Beckley, 1984). Larvanya banyak dijumpai di perairan pantai dekat muara sungai (Albieri dan Araujo 2010). Ikan ini ditangkap menggunakan jaring belanak. Secara umum bentuknya memanjang agak langsing dan gepeng. Sirip punggung terdiri dari satu jari-jari keras dan delapan jari-jari lemah. Sirip dubur berwarna putih kotor terdiri dari satu jari-jari keras dan sembilan jari-jari lemah. Bibir bagian atas lebih tebal daripada bagian bawah ini berguna untuk mencari makan di dasar atau organisme yang terbenam dalam lumpur (Kriswantoro dan Sunyoto, 1986).

Ikan belanak mempunyai badan memanjang, bagian depan subsilindris, sedangkan bagian belakang agak kompres, kepala mendatar pada bagian atas dan bila dipotong melintang berbentuk seperti segitiga. Celah insang lebar, mulut di ujung dan mendatar. Selaput agar-agar pada mata berkembang dengan baik, menutupi iris secara penuh atau sebagian. Panjang kepala 2.3 - 2.7 cm lebar ruang antar mata sedangkan lebar ruang antar mata lebih kurang dua kali diameter mata, dan diameter mata itu sendiri lebih kurang sama dengan panjang moncong. Di depan mata terdapat sisik-sisik. Moncong depres tulang rahang atas nampak ketika mulut mengatup. Sirip punggung dengan jari-jari yang kuat, pada yang jantan tinggi jari-jari keras sirip punggung kadang-kadang lebih pendek dari pada panjang kepala tanpa moncong, dasar permukaan sirip punggung pertama agak lebih dekat ke dasar sirip ekor daripada ke ujung mulut.

Permulaan dasar sirip punggung pertama terletak pada sisik yang kesembilan atau ke-10 pada linea lateralis pertama. Di depan sirip punggung pertama terdapat 18-19 sisik yang dihitung mulai dari moncong. Permulaan dasar sirip punggung yang kedua bertepatan dengan baris sisik yang ke-18, 19, atau 20. Setengah dari sirip dubur sebelum sirip punggung yang kedua. Sirip punggung dan sirip dubur bersisik, berlekuk, sama tinggi, lebih rendah atau lebih tinggi dari sirip punggung yang berjari-jari keras. Sirip dada agak pendek.

Pada ikan belanak yang besar umumnya lebih pendek dari pada panjang kepala. Ujung sirip dada mencapai baris sisik yang ketujuh atau delapan. Tanpa sisik-sisik tambahan atau dengan sisik-sisik tambahan tetapi kecil. Panjang batang ekor kira-kira sama dengan tingginya atau 2/3 dari panjang kepala. Warna kehijauan pada bagian atas dan keperakau pada bagian bawah, sering kali terdapat

garis hitam yang membujur yang sesuai dengan susunan sisik pada sisi tubuh (Patricia, 2002).

2.2. Habitat dan Penyebaran

Ikan Belanak hidup di laut dangkal yang beriklim hangat dan bervegetasi, Namun ada juga yang hidup di muara sungai di kawasan tropis, subtropis, dan kawasan beriklim sedang. Ikan ini mempunyai toleransi terhadap salinitas 0-38 ppt dan mempunyai toleransi terhadap suhu cukup luas. Famili Mugilidae mempunyai penyebaran yang luas. Di Indonesia, *Planiliza planiceps* banyak ditemukan di Sumatera (Bagan Siapi-api, Langkat, Pantai Deli, Bengkulu, Trusan, Padang, Bintang, Bangka), Kalimantan (Singkawang, Stragen, Balik papan, Kota Bam), Jawa (L. Jawa, Banten, Jakarta, Perdana, Semarang, Pasuruan), Sulawesi (Makasar, Danau Sinderaug, Sungai Minlarang), Bali, Lombok, Flores, Timor, Buton. *Mugil dussumieri* juga banyak ditemukan di Singapura, India, Andamau, Ceylon, New Guinea, Philipina dan Australia (Effendie. 2002).

2.3. Pertumbuhan Ikan

Menurut Effendie (2002), pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Selain itu juga bisa didefinisikan sebagai perubahan ukuran atau jumlah material tubuh baik perubahan positif maupun negatif, temporal maupun dalam jangka waktu yang lama. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sulit dikontrol seperti keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit. Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu suhu dan makanan (Effendie, 2002).

Menurut Erna (1996) pertumbuhan adalah perubahan panjang atau berat dari suatu organisme dalam waktu tertentu. Pengukuran panjang dan berat organisme sebagai dasar untuk menghitung dan menguji potensi yang tersedia dalam suatu perairan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar, adapun faktor dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor luar meliputi sifat fisika, kimia, dan biologi perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor luar yang utama dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan (Prihadi, 2007).

Pertumbuhan dapat dianggap sebagai hasil dari dua proses yaitu proses yang cenderung untuk menurunkan energi tubuh yang menjadi nyata jika seekor ikan dipelihara dalam jangka waktu yang lebih lama tanpa diberi makan dan suatu proses yang di awali dari pengambilan makan dan yang diakhiri dengan penyususan unsur-unsur tubuh. Pertumbuhan ikan di pengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal (Soerjani, 1987). Pertumbuhan ikan selain ditentukan oleh sifat genetik juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti fisika, kimia air, musim, iklim, tekanan, populasi makanan dan zat hara perairan. Persaingan dalam memperoleh makanan akan mempengaruhi pertumbuhan dan hanya ikan-ikan yang kuat dalam persaingan saja yang akan tumbuh dengan baik (Sesakumar dan Cruz, 1992).

2.4. Hubungan Panjang dan Berat Ikan

Pengukuran berat dan panjang ikan untuk menentukan berat jenis dan perubahan panjang individu atau kelompok ikan untuk mengindikasikan, kesehatan, kegemukan, produktivitas dan kondisi fisiologis termasuk

perkembangan gonad (Richter, 2007; Blackweel, 2000). Analisis hubungan panjang berat juga dapat memperkirakan berat relatif atau biasa disebut *index of plumpness* yang merupakan salah satu faktor penting untuk membandingkan kondisi atau kesehatan relatif suatu populasi atau individu ikan tertentu (Everhart dan Youngs, 1981).

Hubungan panjang dan berat ikan ada yang bersifat allometrik dan isometrik. Pertumbuhan isometrik artinya panjang ikan bertambah seiring pertambahan berat, sedangkan pertumbuhan allometrik artinya panjang ikan bertambah lebih cepat atau lebih lambat dari pertambahan berat badan. (Effendi, 1997). Selama dalam proses pertumbuhan, tiap pertambahan berat ikan bertambah panjang dimana perbandingan liniernya akan tetap. Dalam hal ini dianggap bahwa berat yang ideal sama dengan pangkat tiga dari panjangnya dan berlaku untuk ikan kecil atau besar. Bila terdapat perubahan berat tanpa diikuti oleh perubahan panjang atau sebaliknya, akan menyebabkan perubahan nilai perbandingan (Effendie, 2002)

Bayliff (1966) menegaskan hubungan panjang berat ikan dan distribusi panjangnya perlu diketahui, terutama untuk mengkonversi statistik hasil tangkapan, menduga besarnya populasi dan laju mortalitasnya. Lebih lanjut, hubungan panjang berat diperlukan dalam pengelolaan perikanan, yaitu menentukan selektifitas alat tangkap agar ikan-ikan yang tertangkap hanya yang berukuran layak tangkap. Nilai hubungan panjang berat mencerminkan keadaan fisiologis seperti bentuk tubuh, kandungan lemak, dan tingkat pertumbuhan (Froese dan Torres, 2006)

Dan kajian hubungan panjang berat ikan telah banyak dilakukan dalam penelitian yaitu ikan belanak (*Planiliza planiceps*) di muara sungai kumbe kabupaten Merauke (Sunarni, 2017) ikan pantau janggut (*Esomus metallicus ahl*) di sungai Tenayan dan Tapung Mati,Riau, (Pulungan *et al* ,2012), ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di sungai Ulim Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh, (Nasir, 2016) ikan lidah (*Cynoglossus cynoglossus*) di Teluk Pabean Indramayu, Jawa Barat (Gustiarisnie *et al.*,2016) Studi tentang panjang berat ikan di perairan Aceh pernah di laporkan ada dua jenis ikan air tawar yang hidup di danau Laut Tawar *Rasbora tawarensi* dan *Poropuntius tawarensis* (Muchlisin, 2010). Dalam biologi perikanan, hubungan panjang berat ikan merupakan salah satu informasi pelengkap yang perlu diketahui dalam kaitan pengelolaan sumber daya perikanan, misalnya dalam penentuan selektifitas alat tangkap agar ikan-ikan yang tertangkap hanya yang berukuran layak tangkap saja.

2.5. Berat Relatif Ikan

Berat relatif menunjukkan kondisi ikan ditinjau dari kemampuan fisik dan kelangsungan hidup serta reproduksinya. Dalam penggunaan komersial, pengetahuan tentang kondisi hewan dapat membantu menentukan kualitas dan kuantitas daging yang dapat dimakan. Berat relatif adalah penyimpangan pengukuran suatu kelompok ikan tertentu dari berat rata-rata sampai panjang kelompok umur, kelompok panjang atau sebagian populasi. (Andy Omar, 2012 dan Weatherley, 1972). Berat relatif dipengaruhi makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad. Berat relatif juga dipengaruhi oleh indeks relatif penting makanan dan indeks kematangan gonad. Ikan yang cenderung menggunakan cadangan lemaknya sebagai sumber tenaga selama proses pemijahan sehingga

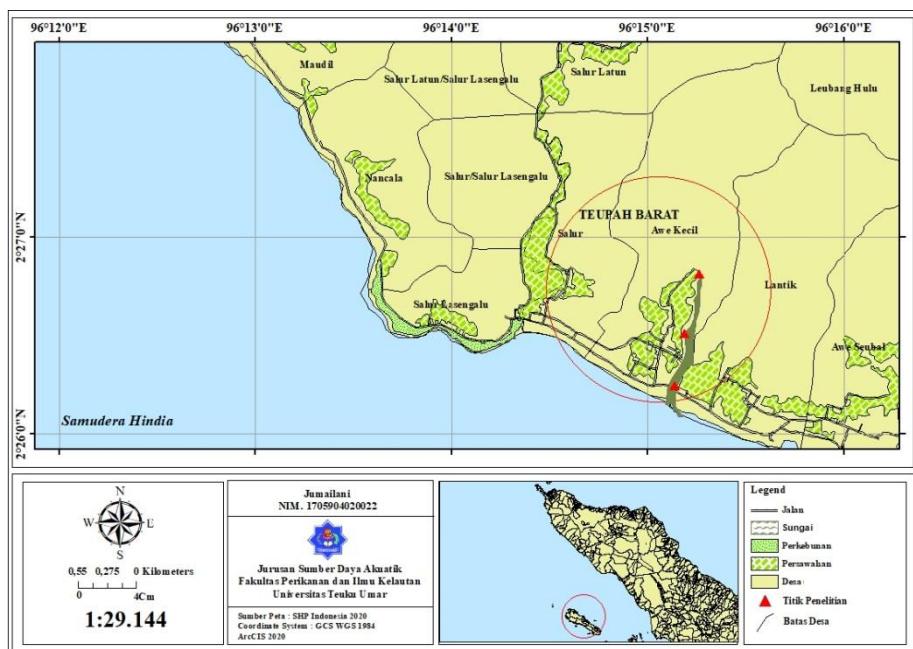
ikan akan mengalami penurunan berat relatif. Berat relatif juga akan meningkat apabila kepadatan populasi berkurang sehingga kompetisi dalam mencari makanan juga rendah (Effendie, 1979).

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2022 (4 bulan) di Sungai Awe Kecil, Kecamatan Teupah Barat Kabupaten Simeulue (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) adalah:

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Kamera	Dokumentasi
2	Alat tulis	Mencatat hasil penelitian
3	Meteran	Mengukur panjang ikan
4	Timbangan digital ketelitian 0,1 g	Mengukur berat ikan
5	Nampan/ember	Wadah ikan
6	Kertas label	Menandai ikan

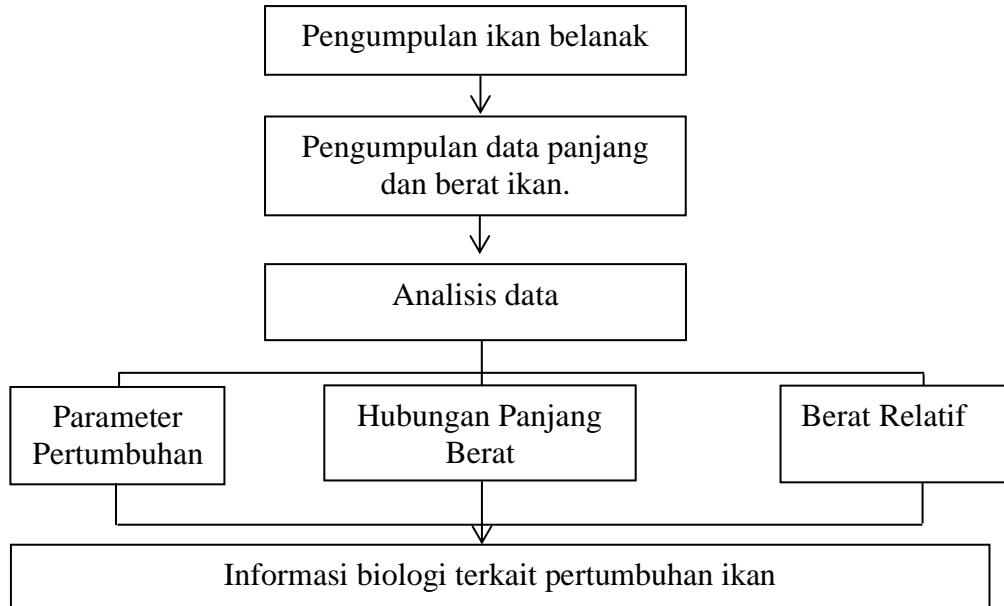
3.3. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi merupakan suatu metode yang akurat dalam mengumpulkan data. Tujuannya untuk memperoleh informasi terkait objek kajian penelitian.

3.4. Pengambilan Data

Pengumpulan data dilakukan setiap satu minggu sekali selama 4 bulan di tempat ikan ditangkap. Data yang digunakan dalam penelitian meliputi data primer dan sekunder, hasil pengukuran panjang total ikan (TL) dan berat ikan (W) sebagai data primer. Data yang diperoleh dari instansi atau lembaga yang terkait dengan penelitian sebagai data sekunder. Prosedur pengumpulan data adalah dengan menangkap langsung ikan belanak (*Planiliza planiceps*) menggunakan alat tangkap jaring insang atau lebih dikenal sebagai jaring belanak di lokasi penelitian. Ukuran panjang jaring 10 meter dan lebar 1 meter, ikan yang tertangkap/terjerat pada jaring dipisahkan dengan ikan objek penelitian. Pengukuran panjang ikan dilakukan dengan cara mengukur panjang dari ujung mulut ke ujung ekor (panjang total), Pengukuran berat ikan diukur secara utuh, untuk mengukur berat ikan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram.

3.5. Rancangan Penelitian



Gambar 3. Bagan alir penelitian

3.6. Analisis Data

Analisi data yang digunakan dalam penelitian pertumbuhan, hubungan panjang dan berat ikan dan berat relatif ikan belanak (*Planiliza planiceps*) terdiri dari:

3.6.1 Parameter Pertumbuhan

Menurut Pauly (1980), parameter-parameter persamaan pertumbuhan VBGF yaitu secara empiris pada awal siklus hidupnya pertumbuhan panjang ikan mengikuti bentuk eksponensial positif dengan persamaan mengandung arti sebagai berikut :

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t - t_0)})$$

Dimana :

L_t = panjang ikan pada umur t (mm)

L_{∞} = panjang maksimum ikan yang dapat dicapai (mm)

k = konstanta pertumbuhan

t_0 = umur ikan pada saat $L_{t_0} = 0$

Menurut Sparre *et al.* (1989) Parameter K disebut juga parameter “Kurvatur” yang menetukan berapa cepat ikan mendekati L_{∞} . Menurut Van Sickie (1975), parameter L_{∞} dan t_0 sukar di dapat di alam, sehingga satu-satunya parameter yang dapat digunakan untuk menganalisis pertumbuhan adalah K. Parameter K bukan merupakan parameter yang bersifat matematis, tetapi lebih bersifat fisiologis, yang berarti bahwa penambahan ukuran tubuh merupakan hasil bersih dari proses anabolisme dan katabolisme.

3.6.2. Hubungan Panjang dengan Berat Ikan

Hubungan panjang dengan berat dianalisis menggunakan rumus (Hile 1963 dalam Effendie 2002), yaitu:

$$W = aL^b$$

Dimana :

W = Berat tubuh ikan (gr)

L = Panjang total ikan (mm)

a = Intercept (perpotongan kurva sumbu y)

b = Slope (kemiringan).

Nilai b yang didapat dari persamaan tersebut akan menunjukkan pola pertumbuhan isometrik atau allometrik. Pola pertumbuhan isometrik kalau $b = 3$, yang berarti pertumbuhan ikan seimbang antara pertumbuhan panjang dengan pertumbuhan beratnya. Tetapi jika nilai $b < 3$ berarti pertambahan panjangnya lebih cepat dari pada pertambahan beratnya (allometrik negatif) dan jika $b > 3$ maka pertambahan beratnya lebih cepat dari pertambahan panjangnya (allometrik positif).

3.6.3. Berat Relatif

Berat relatif menunjukkan keadaan ikan baik dilihat dari kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi. Fungsi penggunaan nilai berat relatif secara komersil mempunyai arti penting menentukan kualitas dan kuantitas daging ikan yang tersedia untuk dapat dimakan, dihitung menggunakan persamaan Rypel dan Richter (2008) sebagai berikut.

$$Wr = W/Ws$$

Dimana Wr adalah berat relatif, W adalah berat ikan sampel dan Ws adalah berat ikan yang dihitung berdasarkan penggunaan Linier Allometrik Model (LAM).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

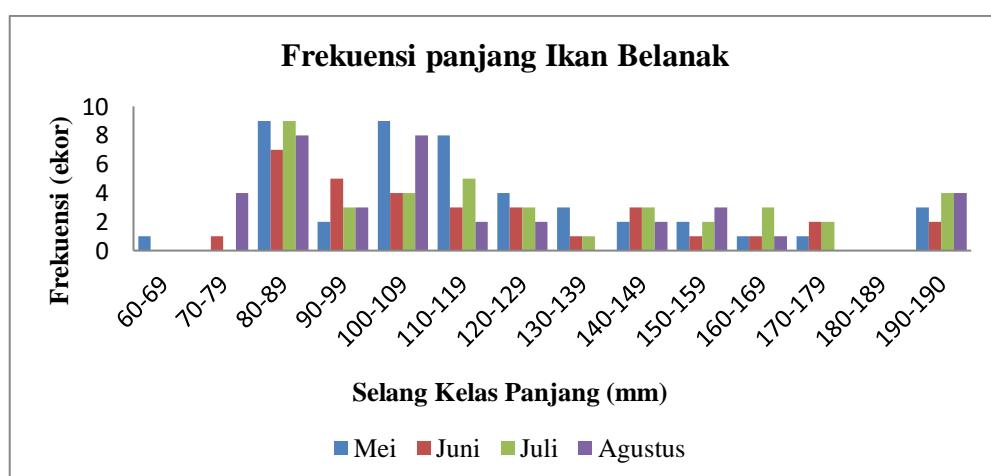
Selama 4 bulan pengumpulan data di sungai Awel Kecil Kabupaten Simeulue sampel ikan yang didapatkan sebanyak 154 ekor. Sampel pada bulan Mei sebanyak 45 ekor, bulan Juni 33 ekor, bulan Juli 39 ekor dan pada bulan Agustus 37 ekor. Frekuensi distribusi panjang ikan belanak yang tertangkap di Sungai Awe kecil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah sampel ikan Belanak yang tertangkap

No.	Bulan	Jumlah (Ekor)
1	Mei	45
2	Juni	33
3	Juli	39
4	Agustus	37
Jumlah		154

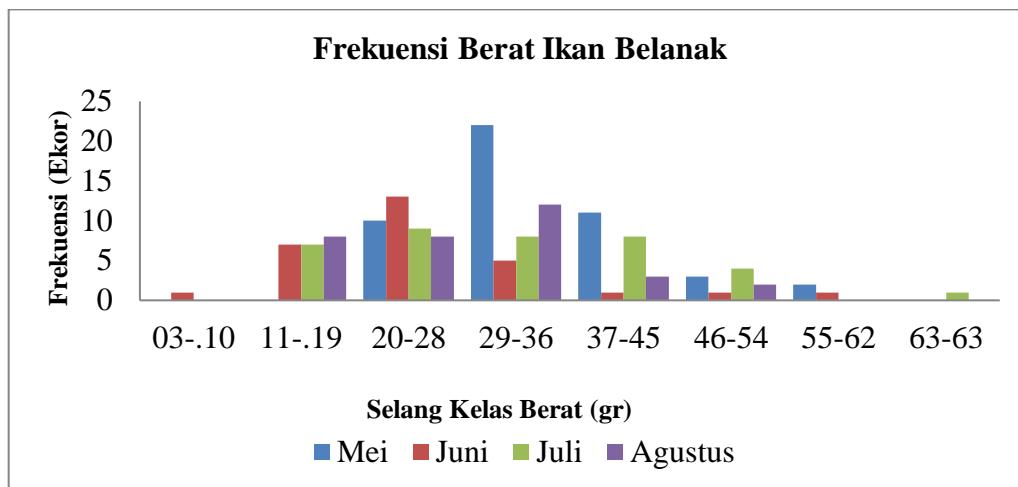
4.2 Sebaran Frekuansi Panjang dan Berat

Ikan belanak yang tertangkap di muara Sungai Awe Kecil sebanyak 154 ekor, Sebaran frekuensi panjang dan berat ikan belanak dibagi menjadi 14 kelas (Gambar 4).



Gambar. 4 Grafik frekuensi distribusi panjang ikan belanak

Pengelompokan data berdasarkan frekuensi (Gambar 4) ikan belanak di Sungai Awe Kecil memiliki 2 (dua) cohort, rata panjang total (TL) 105,5 mm dengan internal kelas 60-192 mm. Sampel pada bulan Mei sebanyak 45 ekor, bulan Juni 33 ekor, bulan Juli 39 ekor dan pada bulan Agustus 37 ekor (Gambar 4). Internal kelas panjang tertinggi di bulan Mei terletak pada 80-89 mm (9 ekor) dan 100-109 mm (9 ekor), pada bulan juni tertinggi pada 80-89 mm (7 ekor) dan 90-99 mm (5 ekor), pada bulan Juli tertinggi pada 80-89 mm (9 ekor) dan 110-119 mm (5 ekor), dan pada bulan Agustus tertinggi pada 80-89 mm (8 ekor) dan 100-109 mm (8 ekor).



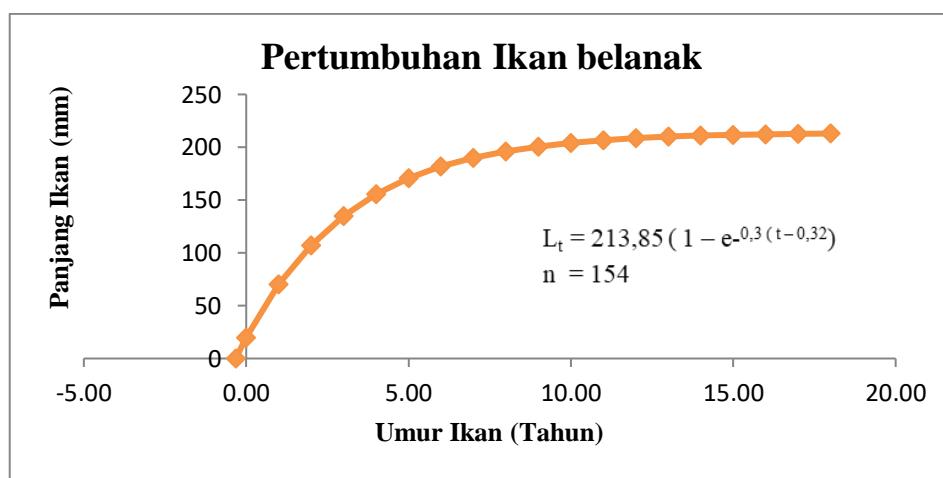
Gambar. 5 Grafik frekuensi distribusi berat ikan belanak

Pengelompokan data berdasarkan frekuensi (Gambar 5) ikan belanak di Sungai Awe Kecil dengan internal kelas 2,835-73,71 gr. Sampel pada bulan Mei sebanyak 45 ekor, bulan Juni 33 ekor, bulan Juli 39 ekor dan pada bulan Agustus 37 ekor (Gambar 5). Internal kelas berat tertinggi di bulan Mei terletak pada 29-36 gr (22 ekor) dan 37-45 gr (11 ekor), pada bulan juni tertinggi pada 20-28 gr (13 ekor) dan 11-19 gr (7 ekor), pada bulan Juli tertinggi pada 20-28 (9 ekor) and 37-45 gr (8 ekor), and pada bulan Agustus tertinggi pada 29-36 gr (12 ekor) and 11-19 (8 ekor).

Menurut Allen (2009), panjang total ikan belanak maksimum (L_{∞}) mencapai 50 cm. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh beberapa kemungkinan yaitu perbedaan lokasi pengambilan ikan contoh, keterwakilan ikan contoh yang diambil, dan kemungkinan terjadi tekanan penangkapan yang tertinggi. Spesies yang sama pada lokasi yang berbeda akan memiliki pertumbuhan yang berbeda juga karena perbedaan faktor luar umumnya adalah suhu dan makanan maupun faktor dalam adalah faktor yang sulit dikontrol seperti keturunan, umur, dan penyakit yang mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut.

4.2.1 Parameter Pertumbuhan

Penentuan kelompok umur menggunakan metode Bhattacharya dari paket program FISAT. Parameter pertumbuhan yang dihitung dengan ELEFAN I adalah $L_{\infty} : 213,85$ cm, $K : 0,3$ dan $t_0 : -0,32$. Persamaan pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) menjadi $L_t = 213,85 (1 - e^{-0,3(t - 0,32)})$, (Gambar 6).



Gambar. 6 Grafik pertumbuhan ikan belanak

Pendugaan parameter pertumbuhan jumlah sampel yang sedikit menyebabkan sulitnya menentukan kelompok ukuran ikan sehingga data tiap bulan digabung. Penentuan kelompok ukuran dengan metode Bhattacharya harus

memperhatikan nilai indeks separasi (*separation index*). Pada Gambar 6 parameter pertumbuhan pada ikan belanak (*Planiliza planiceps*) yang tertangkap di Sungai Awe Kecil menunjukkan panjang L_∞ ikan belanak adalah 213,85 pada umur ikan 44 tahun dan nilai K ikan belanak adalah 0,3 lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan Sulistiono (2001), Eagbayani (2019), Aditya Trisakti (2020) (Tabel 3). Lingkungan perairan memiliki sumber pakan yang baik, sehingga diindikasikan dapat sangat mendukung kecepatan pertumbuhan ikan belanak. Hal ini terlihat dari nilai K yang lebih besar dibandingkan dengan nilai K ikan belanak (*Planiliza planiceps*). Selain faktor lingkungan, tersedia makanan yang cukup banyak sehingga pertumbuhan lebih cepat (Pauly, 1980).

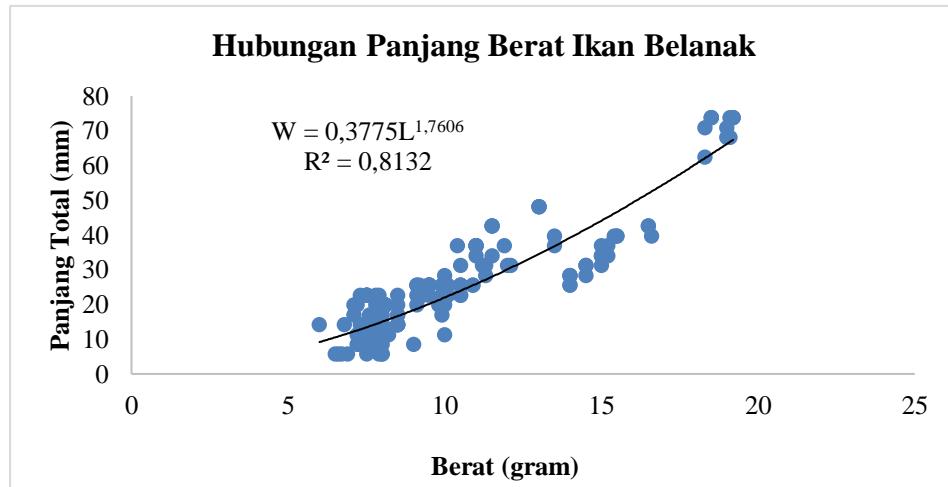
Tabel 3. Parameter pertumbuhan ikan belanak di lokasi yang berbeda

No.	Lokasi	L_∞	K	t_0	Sumber
1.	Ujung Pangkah, Jawa Timur	323,94	0,82	-0,10	Sulistiono (2001)
2.	Chilika Lake, India	315	0,80	-0,11	Eagbayani (2019)
3.	Perairan Desa Selotong, Kabupaten Langkat	205,80	2,6	-0,21	Aditya Trisakti (2020)

Menurut Rosli (2012), parameter pertumbuhan yang dihitung dari ELEFAN yaitu nilai dari L_∞ nilai K dan nilai t_0 . Parameter pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) dipengaruhi oleh faktor biologis (pertumbuhan gonad dan jenis kelamin), lingkungannya (kecukupan makanan dan kondisi perairan), dan teknik pelestarian serta perbedaan lama pengamatan dari spesimen yang tertangkap.

4.2.2 Analisis Hubungan Panjang dan Berat

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang berat Ikan belanak (*Planiliza planiceps*), pertumbuhan ikan belanak di Sungai Awe Kecil bersifat allometrik negatif yaitu pola pertumbuhan yang berarti pertambahan panjang lebih cepat dari pertumbuhan berat dengan nilai $b=1,7606$ (Gambar 7).



Gambar 7. Hubungan panjang berat ikan belanak

Gambar 7. menunjukkan hubungan panjang berat ikan belanak (*Planiliza planiceps*) yang tertangkap di Sungai Awe Kecil Kabupaten Simeulue menunjukkan nilai diperoleh persamaan hubungan antara panjang dan berat $W = 0,3775L^{1,7606}$ (Gambar 7), nilai koefisien determinasi dari persamaan hubungan antara panjang dan berat tersebut (R^2) yaitu 0,8132. Sedangkan nilai b sebesar 1,7606 yang artinya nilai b lebih kecil dari 3 ($b < 3$), hal tersebut menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif, artinya pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan berat. Nilai b pada penelitian ini berbeda dengan Sulistiono dan Muhammad Arwani (2001), Khairul (2021), Amin Ramli (2020), Nuringtyas (2019) (Tabel 4). Richer (2007) dan Blackwell (2000) menyebutkan bahwa pengukuran panjang berat ikan bertujuan untuk mengetahui variasi berat

dan panjang tertentu dari ikan secara individual atau kelompok-kelompok dan kondisi fisiologis termasuk perkembangannya. Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan panjang berat ikan belanak di lokasi yang berbeda.

No.	Lokasi	Nilai b	R ²	Sumber
1.	Perairan Ujung Pangkah	2,72	0,9664	Sulistiono (2001)
2.	Sungai Barumun, Kecamatan Panai Hilir, Kabupaten Labuhanbatu	0,1459	0,9277	Khairul (2021)
3	Perairan Pulau Panjang Kota Batam	2,882	0,896	Amin Ramlı (2020)
4	Perairan Teluk Banten	1,4150	0,1647	Nuringtyas (2019)

Effendie (1997) menyatakan bahwa hubungan panjang berat menunjukkan pertumbuhan yang bersifat relatif yang berarti dapat dimungkinkan berubah menurut waktu. Apabila terjadi perubahan terhadap lingkungan dan ketersediaan makanan diperkirakan nilai ini juga akan berubah. Wilayah perairan sungai Awe Kecil memiliki hutan mangrove tipe nipah yang sangat mendukung untuk pertumbuhan beberapa jenis ikan salah satunya ikan belanak (*Planiliza planiceps*). Meretsky *et al.*, (2000) menambahkan bahwa perubahan berat ikan dapat dihasilkan dari perubahan pakan dan alokasi energi untuk tumbuh dan reproduksi, yang mengakibatkan berat ikan berbeda walaupun panjangnya sama.

Hasil ini diperkuat oleh pernyataan Muchlisin *et al.*, (2010) bahwa besar kecilnya nilai b dipengaruhi oleh perilaku ikan, misalnya ikan yang berenang aktif menunjukkan nilai b yang lebih rendah bila dibandingkan dengan ikan yang berenang pasif. Mungkin hal ini terkait dengan alokasi energi yang dikeluarkan untuk pergerakan dan pertumbuhan. Perbedaan pola pertumbuhan diduga disebabkan oleh perbedaan jenis, kematangan gonad, faktor pemijahan, makanan,

jenis kelamin dan umur. Perbedaan nilai b menurut Manik (2009) bisa terjadi karena pengaruh faktor ekologis dan biologis, namun seiring dengan perubahan keadaan lingkungan dan kondisi ikannya maka hubungan panjang-berat akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ($b \neq 3$). Secara biologis nilai b berhubungan dengan kondisi ikan, sedangkan kondisi ikan bergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad (Effendie, 1979). Namun pola pertumbuhan bisa saja berbeda, perbedaan ini tergantung pada waktu, tempat dan kondisi lingkungan. Ini sesuai yang dikemukakan Aprilianty (2000) bahwa pola pertumbuhan organisme perairan bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan dimana organisme tersebut berada serta ketersedian makanan yang dimanfaatkan untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhannya.

4.2.3 Berat Relatif

Nilai rata-rata berat relatif (Wr) pada ikan belanak (*Planiliza planiceps*) yang tertangkap di Sungai Awe Kecil Kabupaten Simeulue yang didapatkan selama penelitian adalah 1,0584 hasil ini menunjukkan bahwa berat relatif ikan belanak (*Planiliza planiceps*) yang di peroleh tergolong rendah karena nilai berat relatif berada dalam kisaran antara 1-3. Tidak jauh berbeda dengan penelitian Wahyudewantoro (2014), Amin Ramli (2020), Aisyah (2017) (Tabel 5), nilai berat relatif Wr menunjukkan bahwa berat relatif kemontokan ikan belanak berada dalam keadaan kurang montok atau kurang pipih (kurus). Hal ini diperkuat dengan pernyataan Effendie (2002) ikan-ikan yang badannya kurang pipih (kurus) berkisar antara 1 sampai 3, faktor penyebabnya adalah sebagian besar ikan tertangkap dalam kondisi dewasa (dalam tahap perkembangan gonad) ketika gonad tersebut akan matang sebagian besar energi yang berasal dari makanan

digunakan untuk proses pematangan gonad dan proses pemijahan. Selain itu penyebab lainnya adalah faktor lingkungan, seperti kurangnya ketersediaan makanan dan suhu yang tidak sesuai Tabel 5.

Tabel 5. Berat relatif ikan belanak di lokasi yang berbeda

No.	Lokasi	Nilai Rata-rata	Sumber
1.	Perairan Pulau Panjang Kota Batam	1,593	Amin Ramli (2020)
2.	Ujung Kulon-Pandeglang, Banten	1,053	Wahyudewantoro (2014)
3.	Perairan Pulau Balu Kecamatan Tiworo Utara Kabupaten Muna Barat	1,784	Aisyah (2017)

Menurut Kembaren dan Ernawati (2011) nilai berat relative yang rendah dapat di sebabkan oleh beberapa hal, seperti persediaan dan jenis makanan yang terbatas, persaingan, dan kondisi lingkungan yang kurang baik. Effendie (1997) bahwa besarnya berat relatif tergantung pada banyak hal antara lain jumlah organisme yang ada, kondisi organisme, ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan perairan. Semakin tinggi nilai berat relatif menunjukkan adanya kecocokan antara ikan dengan lingkungannya. Richter (2007) menambahkan bahwa berat relatif dapat dihitung untuk menilai kesehatan ikan secara umum, produktivitas dan kondisi fisiologi dari populasi ikan. Ikan belanak (*Planiliza planiceps*) yang tertangkap di Sungai Awe Kecil termasuk dalam masa-masa pertumbuhan (Juvenil ke remaja), sehingga diduga membutuhkan energi yang besar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Nilai parameter pertumbuhan pada ikan belanak (*Planiliza planiceps*) nilai L_∞ : 213,85 cm, K : 0,3 dan t₀ : -0,32. Persamaan pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) $L_t = 213,85 (1 - e^{-0,3(t - 0,32)})$.
2. Nilai panjang berat dan pola pertumbuhan ikan belanak (*Planiliza planiceps*) nilai b adalah 1,7606 dan nilai R² yaitu 0,8132 hal tersebut menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif, artinya pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan berat.
3. Rerata nilai berat relatif (Wr) pada ikan belanak (*Planiliza planiceps*) 1,058434 nilai minimal 0,244206 dan nilai maksimal 1,814512.

5.2 Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan jangka waktu yang lebih lama pada perairan yang berbeda guna memperoleh lebih banyak data dan mewakili musim pemijahan ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E dan Liviawaty E. 2005. Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 149 hal 1.
- Afrianto E. dan Liviawaty E. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 88 hal.
- Aisyah, S., Bakti, D., & Desrita, D. 2017. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan lemeduk (*Barbodes schwanenfeldii*) di Sungai Belumai Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(1), 8-12.
- Albieri RJ dan Araujo FG. 2010. Reproductive biology of the mullet *Mugil liza* (Teleostei: *Mugilidae*) in a Tropical Brazilian Bay. *Zoologia*. Vol 27(3): 331–340.
- Allen *et al.*, Harmiyati D. 2009. Analisis hasil tangkap sumberdaya ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) yang didaratkan di PPI Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelauta, Institute Pertanian Bogor. Bogor. 71 hlm.
- Anderson, R. O., & Newmann, R. M. (1996). Length weight and associated structural indices. In *Fisheries techniques, 2nd edition*. (pp. 447-481). Bethesda: Mariland.
- Andy Omar, S. Bin. 2012. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar. 168 hal.
- Aprilianty, H. 2000. Beberapa Aspek Biologi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) di Perairan Teluk Sibolga Sumatera Utara. Fakultas Perikanan dan Kelautan.Institut Pertanian Bogor.
- Bayliff, W.H. 1966. Length-Weight Relationship of The Achoveta Catengraulis mysticetus in The Gulf of Panama, I-ATTC. 10(3) : 241-259.
- Beckley LE. 1984. The ichthyofauna of the Sundays estuary South Africa with particular reference to the juvenile marine component. *Estuaries*. Vol 7(3): 248- 258.

- Blaber SJM. 1997. Fish and fisheries of tropical estuaries. Chapman and Hall. Australia.
- Blackweel, B.G., M.L. Brown & D.W. Willis. 2000. Relative weight (Wr) status and current usein fisheries assessment and management. Reviews in fisheries Science, 8: 1-44 hlm.
- Damayanti W. 2010. Kajian Stok Sumberdaya Ikan Selar (*Caranx leptolepis Cuvier*, 1833) di Perairan Teluk Jakarta Dengan Menggunakan Sidik Frekuensi Panjang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Eagbayani. Impact factor 2020:0,928; link to old content 1970-2020 and Journal of Fish Biology (2.038, 2019 impact factor) the results of your primary research on fish growth, weight-length relationships, reproduction (*maturity, fecundity, spawning*), food and diet composition, introductions and range extensions for faster subsequent entry in FishBase.
- Effendie M.1. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nllsatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendie MI. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan.Cetakan Pertama.Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Erna. 1996. Studi Tentang Beberapa Parameter Biologi Popolasi Ikan Laying (*Decapterus ruseli Ruppel*) di Perairan Kabupaten Baru. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan DanPerikanan Universitas Hasanuddin.
- Everhart, W.H and W.D. Youngs. 1981. Principles of fishery science. 2ndEdition. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press.
- Froese R. and pauly D. Editors. 2019. FishBase. Moolgard perusii (*Valincennes*, 1836). Diakses di World register of Marine Species [http:// www.marinespecies.org/aphia.php?p=Taxdetails&id=276702](http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=Taxdetails&id=276702) pada tanggal 30 November 2019.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. (2022). FishBase. *Notarius planiceps* (Steindachner, 1876). Accessed through: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=281772> On 2022-03-22.

- Froese, R., A. Torres. 1999. Fishes Under Threat An Analysis of The Fishes in the IUCN Red Lis, p.131-144. In ; R.S.V Pullin, D.M. Bartler and J.Koiman (eds). Towards Policies for Conservation and Sustaianable Use of Aquatic Genetic Resources. ICLARM conference Proceeding 59;277p.
- Gustiarisnie. 2016. Studi Ekologi dan Aspek Biologi Ikan belanak (*Mugil sp*) di Perairan Muara Sungai Banger, Kota Pekalongan. Diponegoro Journal of Maquares. Vol 4(3): 156.
- Hasan, 2009. Baharchora Fish Market, Cox's Bazar, ~23.5 cm TL, AMS I.47201-002.
- Kembaren, D.D. & Ernawati, T. (2011). Beberapa Aspek Biologi Ikan di Perairan Tegal dan Sekitarnya. *Bawal: Widya Riset Perikanan Tangkap*. 3(4):261-267. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.3.4.2011.261-267>.
- Khairul, K & Mahdalena, S. (2021). Pola Pertumbuhan Tiga Jenis Ikan Belanak Di Sungai Barumun. Quagga: jurnal pendidikan dan biologi, 13(2), 68-72. Doi: 10.25134/quagga.vlli2.1863.
- Kordi, 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta : Jakarta.
- Kriswantoro, M., dan Sunyoto, Y.A. 1986. Ikan Laut. Ed.1, Karya Bani, Jakarta, 99 hlm.
- Imsland, A.K. S. Gunarsson, A. Foss and S.O Stefansson. 2003. Gill Na+, K+ ATPase Activity, Plasma Chloride ana Osmolality in Juvenile Turbot, *Scophthalmus* Reared in Different Temperature and Salinitys, Aquaculture; 218: 671-683.
- Manik, N. 2009. Hubungan PanjangBerat dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara. Bitung: UPT Loka Konservasi Biota Laut Bitung LIPI.
- Manson, F.J., Loneragan, N.R., Skilleter, G.A., & Phinn, S.R., 2005. An evaluation of the evidence for linkages between mangroves and fisheries: a synthesis of the literature and identification of research directions. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review* 43: 483–513.
- Meretsky, V.J., Valdez, R.A., Douglas, M.E., Brouder, M.J. Gorman, O.T. & Marsh, P.C. 2000. Spatiotemporal variation in length-weight

- relationships of endangered humpback chub: implications for conservation and management. Transactions of the American Fisheries Society, 129: 419428.
- Misra, RK dan Easton MDL. 1999. A note on the number of morphometric characters used in fish stock delineation studies employing a MANOVA. Journal Fisheries Research. Vol 42: 191-194.
- Muchlisin ZA dan Siti Azizah MN. 2010. Diversity and distribution of freshwater fishes in Aceh Water, Northern-Sumatra, Indonesia. International Journal of Zoological Research, 5(2): 62- 79.
- Muchlisin, Z.A., Musman, M. & Azizah, M.N.S. 2010.Length-weight relationships and condition factors of two threatened fishes, *Rasbora tawarensis* and *Poropuntius tawarensis*, endemic to Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia. Journal of Applied Ichthyology, 26: 949–953.
- Nagelkerken, I., Blaber, S.J.M., Bouillon, S., Green, P., Haywood, M., Kirton, L.G., Meynecke, J.O., Pawlik, J., Penrose, H.M., Sasekumar, A., & Somerfield, P.J., 2008. The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna. Aquatic Botany 89: 155–185.
- Nazir, M. 2016. Metode Penelitian. Penerbit Ghalia Indonesia. Bogor. hal 57.
- Nuringtyas, A., E, Larasati, A. P., Septiyan, F., Mulyana I., Israwati, W., Mourniaty, A. Z. A. (2019). Aspek Biologi Ikan Belanak (*Mugil Cephalus*) Di Periran Teluk Banten. *Buletin JSJ*, 1(2),81-87. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/JSJ/index%0AASPEK>.
- Okfan, A., Max R.M. dan Djuwito. 2015. Studi Ekologi dan Aspek Biologi Ikan belanak (*Mugil sp*) di Perairan Muara Sungai Banger, Kota Pekalongan. Diponegoro Journal of Maquares. Vol 4(3): 156-163.
- Okgerman, H. 2005. Seasonal Variation of The Length Weight and Condition Factor of Rudd (*Scardinius erythrophthalmus L*) in Spanca Lake. International Journal of Zoological Research. 1(1) : 6-10.
- Patricia S. R. 2002. Stomach content analysis of Mugi/ cephalus and Mugi/ cumma (*Mugiliformes: Mugilidae*) with emphasis on diatoms in the Tamiahua lagoon. Sulistiono, M. Arwani, K.A. Aziz. 2001. Pertumbuhan ikan belanak *Mugil dussumieri* diperairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. Jurnal Ikhtiologi Indonesia, 1(2): 3947.

- Pauly, D. 1980 Fisheries research and the demersal fisheries of Southeast Asia. P:329-248 in J.A. Gulland (ed.). John Wiley & Sons. New York.
- Prihadi, DJ. 2007. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jarring apung di Balai bududaya laut Lampung. Fakultas Perikanan. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Pulungan CP, Zakaria IJ, Sukendi, Mansyurdin. 2012. Sebaran Ukuran, Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Pantau Janggut (*Esomus metallicus* AHL) di Sungai Tenayan dan Tapung Mati, Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 17(2): 60-70.
- Rahmatin A, Nurlita A, Aunurohim dan Dewi H. 2011. Studi Variasi Morfometri Ikan belanak (*Moolgarda perusii*) di Perairan Muara Aloo Sidoarjo Dan Muara Wonorejo Surabaya. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Surabaya. Surabaya.
- Ramli, A, Agustina, F., Syamsi, F. 2020. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan. Universitas Riau Kepulauan. Batam Indonesia.
- Richter, T.J. 2007. Development and evaluation of standard weight equations for bridgelip sucker and largescale sucker. North American Journal of Fisheries Management, 27: 936-939.
- Rosli NAM, Isa MM. 2012. Length weight and Length-length relationship of longsnouted catfish, *Plicofollis argyropleuron* (Valenciennes, 1840) in the Northern Part of Peninsular Malaysia. Journal Tropical Life Sciences Research. 23(2):59-65.
- Rypel, dan Richter, T.J. 2008. Development and evalution of standard weight equation for bridgelip sucker and largescale sucker. North American Journal of Fisheries Management, 27:936-939.
- Sesakumar A, V.C. Chong. M.U. Leh. And R.D. Cruz. 1992. *Mangrove as habitat for fish prawns*.
- Soerjani, dkk. 1987. *Lingkungan Sumber Daya Alam Dan Kependudukan Dalam Pembangunan*. UI Press. Jakarta.

- Sparre, P. dan S.C. Venema. 1989. Intoduktion to tropical fish stok assessment par 1:manual. FAO Fisheries Technical Paper No. 306.1, Rev.1.
- Sulistiono, M Arwani, M., & Aziz, K. A (2001). Pertumbuhan Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) Di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*, 1(2) 39-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.32491/jii.vli2.204>.
- Sunarni. 2017. Beberapa Aspek reproduksi ikan dominan di Muara Sungai Kumbe Kabupaten Merauke. Laporan penelitian. Merauke. Tidak dipublis.
- Suruwaky AM, Gunaisah E. 2013. Identifikasi Tingkat Eksplotasi Sumber Daya Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) Ditinjau dari Hubungan Panjang Berat. *Jurnal Akuatika*. IV(2):131140.
- Suyasa IN. 2003. Pengelolaan Sumberdaya Ikan Indonesia (Pendekata Normatif). Makalah Falsafah Sains (PPs 702), Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Trisakti, A. 2020. Karakter Morformeterik dan Pertumbuhan Ikan Belanak (*Moolgsrda perusii*). *Repository Institusi Universitas Sumatera Utara. The University Institutional Repository*.
- Tutupoho SNE. 2008. Pertumbuhan Ikan Motan (*Thynnichths thynnoides Bleeker, 1852*) di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Valenciennes, 1836. Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org.aphia.php?p=taxdetails&id=1509464> on 2022-03-11.
- Van Sickie. 1975. Seasonal Variation of The Length Weight and Condition Factor of Rudd (*Scardinius erythrophthalmus L*) in Spanca Lake. International Journal of Zoological Research.
- Wahyudewantoro, G. & Haryono. (2014). Hubungan Panjang Berat Dan Faktor Kondisi Ikan Belanak *Liza Subviridis* Di Perairan Taman Nasional Ujung Kulon-Pandeglang, Banten. *Bionatura*, 16(2), 95-102. <http://media.neliti.com/media/publiccations/217885-hubungan-panajng-berat-dan-faktor-kondisi.pdf>.

- Wahyuni PD. 2002. Analisis Isi Lambung Ikan belanak (*Mugil cephalus*) di Kecamatan Kenjeran Pantai Timur Surabaya. Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Weatherley , A. H., 1972. Growth and Ecology of Fish Population,. Academic Press,,Newyork.
- Wiwoho. 2005. Model Identifikasi Daya Tampung Beban Cemaran Sungai Dengan Qual2e-studi Kasus Sungai Babon. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Widodo J dan Nurhakim. 2002. Konsep Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta.

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Kegiatan Penangkapan Ikan



Alat Tangkap Ikan



Pengukuran Panjang Ikan



Pengukuran Berat Ikan

Lampiran 2. Data panjang berat ikan belanak

No.	Panjang (mm)	Berat (grm)
1	10,9	25,515
2	11	36,855
3	13	48,195
4	7,5	22,68
5	11,5	42,525
6	12	31,185
7	6	14,175
8	11,9	36,855
9	9,5	25,515
10	7,5	22,68
11	13	48,195
12	16,5	42,525
13	14,5	31,185
14	15	31,185
15	18,5	73,71
16	19	68,04
17	15,5	39,69
18	14	28,35
19	19,1	73,71
20	14	25,515
21	9,5	25,515
22	10,4	36,855
23	10,5	25,515
24	11,3	31,185
25	11	36,855
26	9,5	25,515
27	10,9	25,515
28	10,1	22,68
29	8	14,175
30	9,5	25,515

31	7,5	22,68
32	8,1	19,845
33	9,5	25,515
34	11	36,855
35	9,5	25,515
36	7,5	22,68
37	9,2	25,515
38	7,5	22,68
39	7,6	17,01
40	12,1	31,185
41	7,1	19,845
42	7,9	22,68
43	9,1	25,515
44	10	22,68
45	8,5	14,175
46	9,9	17,01
47	10,5	31,185
48	8,5	22,68
49	7,9	19,845
50	8	14,175
51	8,5	17,01
52	8	17,01
53	8,1	19,845
54	8	5,67
55	8	5,67
56	7,5	5,67
57	10	11,34
58	7,9	8,505
59	8,5	14,175
60	7,9	5,67
62	8	8,505
64	7,8	22,68

65	8,1	19,845
66	7,3	22,68
68	6,8	14,175
69	10	25,515
70	7,1	17,01
71	8,5	14,175
72	7,9	14,175
73	7,2	8,505
75	9	8,505
76	9,9	25,515
77	7,9	14,175
78	7,9	14,175
79	11,5	42,525
80	13	48,195
81	18,5	73,71
82	9,5	25,515
83	16,5	42,525
84	14	28,35
85	19,2	73,71
86	11	36,855
87	15,4	39,69
88	7,2	11,34
89	8	14,175
90	9,5	25,515
91	15	34,02
92	7,8	19,845
93	7,3	14,175
94	19	70,875
95	14,5	31,185
96	15,2	36,855
97	11	34,02
98	10,5	22,68

99	16,6	39,69
100	13,5	39,69
101	7,2	19,845
102	11,5	34,02
103	10,5	25,515
104	18,3	62,37
105	15,2	34,02
106	9,8	19,845
107	7,6	14,175
108	8,5	14,175
109	7,9	8,505
110	10	19,845
111	10,5	22,68
112	13,5	36,855
113	7,9	8,505
114	8,5	14,175
115	8,2	11,34
116	11,3	28,35
117	7,5	11,34
118	7,8	8,505
119	10,5	25,515
120	6,9	5,67
121	11,5	42,525
122	11,2	31,185
123	9,1	22,68
124	8,1	19,845
125	19,1	68,04
126	15	36,855
127	19,2	73,71
128	14	28,35
129	14	25,515
130	18,3	70,875

131	15,5	39,69
132	14,5	28,35
133	15	34,02
134	18,5	73,71
135	10,1	25,515
136	9,9	22,68
137	9,1	19,845
138	8,5	19,845
139	9,3	22,68
140	9,5	22,68
141	10	28,35
143	8,5	17,01
144	7,8	11,34
145	8	14,175
146	7,6	8,505
147	9,1	25,515
148	7,8	14,175
149	9,2	22,68
150	6,5	5,67
151	6,6	5,67
152	7,3	8,505
153	7,8	17,01
154	6,7	5,67

Lampiran 3. Frekuensi Ikan Belanak

Kelas	4 Mei	11 Mei	19 Mei	27 Mei	4 Juni	11 Juni	18 Juni	26 Juni	3 Juli	12 Juli	19 Juli	27 Juli	4 Agst	12 Agst	20 Agst	28 Agst
Interval	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
60-69	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
70-79	2	0	1	5	1	4	4	4	0	3	2	3	1	0	2	4
80-89	0	0	2	1	3	6	6	0	0	1	0	3	1	0	3	0
90-99	1	0	4	3	1	0	0	2	1	1	1	0	1	0	4	2
100-109	1	0	4	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	0	2	0
110-119	3	0	2	1	0	0	0	0	2	1	1	1	2	0	0	0
120-129	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130-139	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
140-149	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0
150-159	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	3	0	0
160-169	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
170-179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180-189	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0
190-190	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Lampiran 4. Berat Relatif Ikan Belanak

Panjang (mm)	Berat gr	B	A	FK
10,9	25,515	1,7606	0,3775	1,00783
11	36,855	1,7606	0,3775	1,43253
13	48,195	1,7606	0,3775	1,39597
7,5	22,68	1,7606	0,3775	1,73019
11,5	42,525	1,7606	0,3775	1,52849
12	31,185	1,7606	0,3775	1,03997
6	14,175	1,7606	0,3775	1,60174
11,9	36,855	1,7606	0,3775	1,2473
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
7,5	22,68	1,7606	0,3775	1,73019
13	48,195	1,7606	0,3775	1,39597
16,5	42,525	1,7606	0,3775	0,80952
14,5	31,185	1,7606	0,3775	0,74529
15	31,185	1,7606	0,3775	0,70211
18,5	73,71	1,7606	0,3775	1,14717
19	68,04	1,7606	0,3775	1,01035
15,5	39,69	1,7606	0,3775	0,84346
14	28,35	1,7606	0,3775	0,72071
19,1	73,71	1,7606	0,3775	1,08448
14	25,515	1,7606	0,3775	0,64864
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
10,4	36,855	1,7606	0,3775	1,58121
10,5	25,515	1,7606	0,3775	1,0764

11,3	31,185	1,7606	0,3775	1,15606
11	36,855	1,7606	0,3775	1,43253
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
10,9	25,515	1,7606	0,3775	1,00783
10,1	22,68	1,7606	0,3775	1,02451
8	14,175	1,7606	0,3775	0,96522
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
7,5	22,68	1,7606	0,3775	1,73019
8,1	19,845	1,7606	0,3775	1,32207
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
11	36,855	1,7606	0,3775	1,43253
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
7,5	22,68	1,7606	0,3775	1,73019
9,2	25,515	1,7606	0,3775	1,35842
7,5	22,68	1,7606	0,3775	1,73019
7,6	17,01	1,7606	0,3775	1,26773
12,1	31,185	1,7606	0,3775	1,02489
7,1	19,845	1,7606	0,3775	1,66728
7,9	22,68	1,7606	0,3775	1,57893
9,1	25,515	1,7606	0,3775	1,38481
10	22,68	1,7606	0,3775	1,04262
8,5	14,175	1,7606	0,3775	0,8675
9,9	17,01	1,7606	0,3775	0,79592
10,5	31,185	1,7606	0,3775	1,3156
8,5	22,68	1,7606	0,3775	1,38801

7,9	19,845	1,7606	0,3775	1,38157
8	14,175	1,7606	0,3775	0,96522
8,5	17,01	1,7606	0,3775	1,041
8	17,01	1,7606	0,3775	1,15826
8,1	19,845	1,7606	0,3775	1,32207
8	5,67	1,7606	0,3775	0,38609
8	5,67	1,7606	0,3775	0,38609
7,5	5,67	1,7606	0,3775	0,43255
10	11,34	1,7606	0,3775	0,52131
7,9	8,505	1,7606	0,3775	0,5921
8,5	14,175	1,7606	0,3775	0,8675
7,9	5,67	1,7606	0,3775	0,39473
8	8,505	1,7606	0,3775	0,57913
7	2,835	1,7606	0,3775	0,24421
7,8	22,68	1,7606	0,3775	1,61475
8,1	19,845	1,7606	0,3775	1,32207
7,3	22,68	1,7606	0,3775	1,81451
6,8	14,175	1,7606	0,3775	1,28496
10	25,515	1,7606	0,3775	1,17295
7,1	17,01	1,7606	0,3775	1,4291
8,5	14,175	1,7606	0,3775	0,8675
7,9	14,175	1,7606	0,3775	0,98683
7,2	8,505	1,7606	0,3775	0,69717
9	8,505	1,7606	0,3775	0,47067
9,9	25,515	1,7606	0,3775	1,19389

7,9	14,175	1,7606	0,3775	0,98683
7,9	14,175	1,7606	0,3775	0,98683
11,5	42,525	1,7606	0,3775	1,52849
13	48,195	1,7606	0,3775	1,39597
18,5	73,71	1,7606	0,3775	1,14717
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
16,5	42,525	1,7606	0,3775	0,80952
14	28,35	1,7606	0,3775	0,72071
19,2	73,71	1,7606	0,3775	1,07456
11	36,855	1,7606	0,3775	1,43253
15,4	39,69	1,7606	0,3775	0,85313
7,2	11,34	1,7606	0,3775	0,92956
8	14,175	1,7606	0,3775	0,96522
9,5	25,515	1,7606	0,3775	1,2838
15	34,02	1,7606	0,3775	0,76593
7,8	19,845	1,7606	0,3775	1,4129
7,3	14,175	1,7606	0,3775	1,13407
19	70,875	1,7606	0,3775	1,05245
14,5	31,185	1,7606	0,3775	0,74529
15,2	36,855	1,7606	0,3775	0,81064
11	34,02	1,7606	0,3775	1,32233
10,5	22,68	1,7606	0,3775	0,9568
16,6	39,69	1,7606	0,3775	0,74755
13,5	39,69	1,7606	0,3775	1,07572
7,2	19,845	1,7606	0,3775	1,62673

11,5	34,02	1,7606	0,3775	1,22279
10,5	25,515	1,7606	0,3775	1,0764
18,3	62,37	1,7606	0,3775	0,98944
15,2	34,02	1,7606	0,3775	0,74828
9,8	19,845	1,7606	0,3775	0,94533
7,6	14,175	1,7606	0,3775	1,05644
8,5	14,175	1,7606	0,3775	0,8675
7,9	8,505	1,7606	0,3775	0,5921
10	19,845	1,7606	0,3775	0,91229
10,5	22,68	1,7606	0,3775	0,9568
13,5	36,855	1,7606	0,3775	0,99888
7,9	8,505	1,7606	0,3775	0,5921
8,5	14,175	1,7606	0,3775	0,8675
8,2	11,34	1,7606	0,3775	0,73933
11,3	28,35	1,7606	0,3775	1,05096
7,5	11,34	1,7606	0,3775	0,86509
7,8	8,505	1,7606	0,3775	0,60553
10,5	25,515	1,7606	0,3775	1,0764
6,9	5,67	1,7606	0,3775	0,50094
11,5	42,525	1,7606	0,3775	1,52849
11,2	31,185	1,7606	0,3775	1,17429
9,1	22,68	1,7606	0,3775	1,23094
8,1	19,845	1,7606	0,3775	1,32207
19,1	68,04	1,7606	0,3775	1,00106
15	36,855	1,7606	0,3775	0,82976

19,2	73,71	1,7606	0,3775	1,07456
14	28,35	1,7606	0,3775	0,72071
14	25,515	1,7606	0,3775	0,64864
18,3	70,875	1,7606	0,3775	1,12436
15,5	39,69	1,7606	0,3775	0,84346
14,5	28,35	1,7606	0,3775	0,67753
15	34,02	1,7606	0,3775	0,76593
18,5	73,71	1,7606	0,3775	1,14717
10,1	25,515	1,7606	0,3775	1,15258
9,9	22,68	1,7606	0,3775	1,06123
9,1	19,845	1,7606	0,3775	1,07707
8,5	19,845	1,7606	0,3775	1,2145
9,3	22,68	1,7606	0,3775	1,18472
9,5	22,68	1,7606	0,3775	1,14116
10	28,35	1,7606	0,3775	1,30328
7,9	11,34	1,7606	0,3775	0,78947
8,5	17,01	1,7606	0,3775	1,041
7,8	11,34	1,7606	0,3775	0,80737
8	14,175	1,7606	0,3775	0,96522
7,6	8,505	1,7606	0,3775	0,63387
9,1	25,515	1,7606	0,3775	1,38481
7,8	14,175	1,7606	0,3775	1,00922
9,2	22,68	1,7606	0,3775	1,20748
6,5	5,67	1,7606	0,3775	0,55648
6,6	5,67	1,7606	0,3775	0,54172

7,3	8,505	1,7606	0,3775	0,68044
7,8	17,01	1,7606	0,3775	1,21106
6,7	0,2	5,67	1,7606	0,3775
