

**INVENTARISASI JENIS IKAN PARI YANG DIDARATKAN
DI PANGKALAN PENDARATAN IKAN (PPI) PAOTERE
KOTA MAKASSAR**

SKRIPSI

MUH AKMAL



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**INVENTARISASI JENIS IKAN PARI YANG DIDARATKAN
DI PANGKALAN PENDARATAN IKAN (PPI) PAOTERE
KOTA MAKASSAR**

**MUH AKMAL
L111 15 040**

SKRIPSI

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



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Inventarisasi Jenis Ikan Pari yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI)

Paotere Kota Makassar

Disusun dan diajukan oleh:

MUH AKMAL

L111 15 040

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 08 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

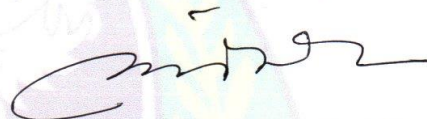
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA
Nip. 19620124 198702 1 002



Dr. Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc
Nip. 19670817 199103 2 005

Keua Departemen,

Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud
Nip. 19690706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muh Akmal
NIM : L111 15 040
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

“Inventarisasi Jenis Ikan Pari yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar”

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

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

Makassar, Juli 2022

Yang menyatakan



Muh Akmal

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh Akmal
NIM : L111 15 040
Program Studi : Ilmu Kelautan
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, Juli 2022

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud
NIP. 19690706 199512 1 002

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Muh Akmal'.

Muh Akmal
NIM : L111 15 040

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Inventarisasi Jenis Ikan Pari yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar**”. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan meliputi tahap studi literatur, observasi awal, persiapan, survey lapangan dan penyusunan. Skripsi ini juga merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih saya haturkan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi dalam menyelesaikan studi. terselesaikannya skripsi ini tak luput dari sumbangsih dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Untuk itu dengan tulus hati saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta. Bapak **Uning** dan Ibunda **Jannawati** dan seluruh keluarga besar atas doa-doa yang tidak ada hentinya serta segala dorongan semangat dan kasih sayang yang besar.
2. Bapak **Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan beserta jajarannya, Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.** selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA** selaku Dosen Penasehat Akademik dan Pembimbing Utama yang selalu memberikan bimbingan dan arahan mengenai proses perkuliahan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu **Dr. Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc** selaku pembimbing pendamping/anggota penelitian yang selalu memberikan bimbingan dan arahan mulai dari tahap penyusunan proposal penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak **Prof. Dr. Amran Saru, ST., M.Si** dan Bapak **Dr. Ir. Muhammad Hatta, M.Si** selaku penguji yang senantiasa sabar memberikan saran perbaikan dan arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.

7. Para **Dosen Program Studi Ilmu Kelautan** yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
8. **Hardianti Rusman Djara** yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan menemani dalam melakukan observasi lokasi penelitian dan pengambilan data lapangan.
9. Para saudara tak sedarah saya di "**BG 54**" yang menjadi sahabat penulis, menjadi teman diskusi, tempat berbagi cerita, serta selalu memberikan dukungan, semangat serta doa kepada penulis sejak Mahasiswa Baru hingga saat ini.
10. Teman-teman seperjuangan "**ATLANT15**" yang menjadi teman ataupun sahabat penulis, menjadi tempat bercerita, memberi bantuan dan motivasi kepada penulis.
11. Seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (**KEMAJIK FIKP-UH**) yang telah menjadi tempat berbagi ilmu dan pengalaman kepada penulis.
12. Seluruh pihak tanpa terkecuali yang tidak sempat saya sebutkan namanya satu-persatu, mereka telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan masih jauh mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri saya sendiri dan para pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk meningkatkan kemampuan penulis dalam menulis sebuah karya ilmiah. Terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Juli 2022

Penulis



Muh Akmal

RIWAYAT HIDUP



Muh Akmal, dilahirkan pada tanggal 25 Februari 1996 di Peawan, Desa salukanan Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang. Penulis merupakan anak ketiga dari empat orang bersaudara dari pasangan suami istri **Uning** dan **Jannawati**. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak Aisyiyah Bustanul Kabupaten Enrekang pada tahun 2003, Sekolah Dasar Negeri 122 Pangbuluran pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Baraka tahun 2012, dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Baraka tahun 2015.

Pada tahun 2015 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Selama menjalani perkuliahan penulis aktif dalam berbagai kegiatan dan organisasi kemahasiswaan, di antaranya adalah telah mengikuti Latihan Kepemimpinan Manajemen Mahasiswa (LK1) pada tahun 2015.

Penulis melaksanakan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan 99 di Desa Bonto Tallasa, Kecamatan Uluere, Kabupaten Bantaeng pada tahun 2018, penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar tahun 2019, dan sebagai Enumerator di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Makassar pada tahun 2019.

ABSTRAK

Muh Akmal L111 15 040. “Inventarisasi jenis ikan pari yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar” dibimbing oleh **Budimawan** sebagai Pembimbing Utama dan **Aidah Ambo Ala Husain** sebagai Pembimbing Anggota.

Ikan pari merupakan salah satu tangkapan nelayan di Sulawesi Selatan. Ikan pari biasanya dikonsumsi oleh masyarakat karena dagingnya yang enak dan kulit ikan pari dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan dompet, tas, jaket, ikat pinggang, sepatu, dan produk kulit lainnya, sehingga ikan ini bernilai ekonomis tinggi. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi jenis ikan pari, mengukur panjang dan berat, menentukan jenis kelamin dan menduga lokasi penangkapan ikan pari. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022 di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere, Makassar. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode survei dengan melihat bentuk karakter morfologi dari setiap sampel ikan pari yang ditangkap oleh nelayan, serta melakukan wawancara sebagai kebutuhan data sekunder. Berdasarkan hasil pengamatan jumlah jenis ikan pari yang teridentifikasi di PPI Paotere berjumlah 7 jenis yakni pari bendera (*Pastinachus atrus*), pari burung elang (*Aetobatus narinari*), pari cincin biru (*Taeniura lymma*), pari lumpur (*Himantura gerrardi*), pari macan (*Himantura undulata*), pari minyak (*Neotrygon kuhlii*), dan pari tembaga (*Himantura fai*). Dari seluruh hasil tangkapan hiu, terdapat 30 ekor jenis kelamin betina dan 21 ekor jenis kelamin jantan. Berdasarkan hasil wawancara dan turut langsung melaut dengan nelayan, ikan pari yang tertangkap secara umum memiliki sebaran pada daerah berlumpur, berpasir dan karang. Namun secara umum rata-rata ikan pari yang tertangkap berasal dari pulau-pulau sekitaran kota Makassar.

Kata Kunci: pari, Paotere, Makassar

ABSTRACT

Muh Akmal L111 15 040. "Inventory of stingray species landed at the Paotere Fish Landing Base (PPI) Makassar City" supervised by **Budimawan** as the Main Advisor and **Aidah Ambo Ala Husain** as the Member Advisor.

Stingray is one of the catches of fishermen in South Sulawesi. Stingrays are usually consumed by the public because the meat is delicious and the skin of the stingray can be used as raw material in the manufacture of wallets, bags, jackets, belts, shoes, and other leather products so that this fish has high economic value. This research is entitled Inventory of stingray species landed at the Paotere Fish Landing Base (PPI) Makassar City, which aims to identify the type of stingray, measure the length and weight of the stingray, determine the sex of the stingray, and predict the location of the stingray. This research was conducted in January 2022 and landed at the Paotere Fish Landing Base, Makassar. The method used in this study is a survey method by looking at the shape of the morphological character of each sample of stingray caught by fishermen, as well as conducting interviews as secondary data needs. Based on observations, the number of stingray species identified at PPI Paotere is 7 species, namely the flag rays (*Pastinachus atrus*), eagle rays (*Aetobatus narinari*), blue ring rays (*Taeniura lymma*), mud rays (*Himantura gerrardi*), tiger rays (*Himantura undulata*), oil rays (*Neotrygon kuhlii*), and copper ray (*Himantura fai*). Of all the shark catches, there were 30 females and 21 males. Based on the results of interviews and direct participation in the sea with fishermen, stingrays caught generally have distribution in muddy, sandy, and coral areas. But in general, the average stingray caught comes from the islands around the city of Makassar

Keywords: *Stingray, Paotere, Makassar.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN <i>AUTHORSHIP</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Pengertian Ikan Pari.....	3
B. Morfologi Ikan Pari.....	3
C. Ciri Morfometrik dan Meristik Ikan Pari	4
D. Nisbah Kelamin	5
E. Klasifikasi Ikan Pari	6
F. Habitat dan Persebaran Ikan	7
G. Alat Tangkap	7
H. Pertumbuhan	8
I. Makanan Ikan Pari.....	9
III. METODE PENELITIAN.....	10
A. Waktu dan Tempat.....	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Metode Penelitian	11
IV. HASIL.....	12
A. Gambaran Umum Lokasi.....	12
B. Proporsi Spesies dan Jenis Kelamin	12

C.	Hubungan Panjang Berat	15
D.	Distribusi Pari Yang Tertangkap	16
V.	PEMBAHASAN	17
A.	Proporsi Spesies dan Jenis Kelamin	17
B.	Hubungan panjang dan berat ikan pari	19
C.	Sebaran Ikan Pari	20
VI.	SIMPULAN DAN SARAN	22
A.	Kesimpulan	22
B.	Saran	22
	DAFTAR PUSTAKA	23
	LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian Dorsal ikan pari	4
Gambar 2. Bagian Ventral ikan pari	4
Gambar 3. Karakteristik morfometri yang diukur pada ikan pari	5
Gambar 4. Perbedaan jenis kelamin ikan pari	6
Gambar 5. (a) Peta PPI Paotere; (b) gerbang PPI Paoter.....	10
Gambar 6. Diagram proporsi perbandingan jenis kelamin jantan dan betina.	12
Gambar 7. Diagram proporsi perbandingan jenis kelamin jantan dan betina.	14
Gambar 8. Proporsi jenis kelamin berdasarkan jenis	15
Gambar 9. Regresi Panjang dengan Berat Ikan Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)...	15
Gambar 10. Regresi Panjang dengan Berat Ikan Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	16
Gambar 11. Sebaran lokasi area penangkapan ikan pari	16

DAFTAR TABEL

Table 1. Data morfometrik ikan pari	13
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel tabulasi ikan pari yang teridentifikasi	27
Lampiran 2. Tabel panjang ikan pari	27
Lampiran 3. Tabel data lebar ikan pari.....	28
Lampiran 4. Tabel data berat ikan pari.....	30
Lampiran 5. Pari tembaga (<i>Himantura fai</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.	32
Lampiran 6. Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar	32
Lampiran 7. Pari Kembang(<i>Neotrygon kuhlii</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.	33
Lampiran 8. Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.	33
Lampiran 9. Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.	34
Lampiran 10. Pari bendera (<i>Pastinachus atrus</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.	34
Lampiran 11. Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.	35
Lampiran 12. pengukuran klasper ikan pari yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar	35
Lampiran 13. pengukuran panjang total ikan pari yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar	36
Lampiran 14. wawancara dengan nelayan	37
Lampiran 15. Ikan pari tangkapan nelayan	39
Lampiran 16. Ikan pari yang tertangkap oleh nelayan	39
Lampiran 17. Timbangan untuk mengukur bobot ikan pari	40
Lampiran 18. Alat yang digunakan untuk menangkap ikan pari.....	40

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perairan Selat Makassar merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi sumber daya laut yang besar untuk perikanan demersal, salah satunya adalah ikan pari (Prabuning *et al.*, 2015). Ditinjau dari aspek biofisik dan kimia perairan, perairan Selat Makassar memungkinkan spesies ikan pari hidup serta berkembang secara normal. Keberadaan spesies ikan pari sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai sumber makanan dan pendapatan.

Ikan pari adalah golongan hewan bertulang belakang (vertebrata) yang hidup di air dan memiliki ciri-ciri yaitu berdarah dingin (poikiloterm), bernapas dengan insang dan mempunyai sirip (Allen, 2000). Ikan pari terdapat di seluruh perairan tropis, subtropis dan daerah iklim sedang, dan dari 315-340 jenis yang telah diketahui, 10 jenis di antaranya adalah penghuni air tawar. Penyebarannya di laut mulai dari daerah benthik perairan pantai sampai lepas pantai pada kedalaman lebih dari 2000 m (Mansor *et al.*, 1998). Perairan pantai berpasir, lumpur, laguna, teluk, *reef flat* (rataan terumbu karang) dan muara sungai merupakan habitat yang disenangi oleh ikan pari. Menurut van Hoeve (1992), karena tubuhnya yang sangat pipih dan sirip dadanya yang besar memungkinkan ikan pari hidup di dasar air, diam tak bergerak tanpa diketahui atau menjelajah hingga dekat permukaan air.

Ikan pari merupakan salah satu tangkapan nelayan di Sulawesi Selatan. Ikan pari biasanya dikonsumsi oleh masyarakat karena dagingnya yang enak dan kulit ikan pari dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan dompet, tas, jaket, ikat pinggang, sepatu, dan produk kulit lainnya, sehingga ikan ini bernilai ekonomis tinggi (Sahubawa, 2008). Salah satu tempat pendaratan ikan pari di Makassar yaitu di Pelabuhan Paotere. Menurut data BPSPL Makassar pada tahun 2020, perdagangan hiu dan pari mengalami penurunan sejak Desember 2019, produksi ikan pari mencapai lebih kurang 8,17 ton.

Penangkapan yang dilakukan oleh nelayan cenderung tidak didasari oleh ketersediaan informasi dan data ilmiah mengenai status konservasi ikan pari (Camhi *et al.*, 1998). Dalam menghadapi masalah ini diperlukan suatu tindakan untuk menjaga kelestarian sumber daya kelautan terutama komoditi ikan pari yang kerap diburu dan diperdagangkan. Sejalan dengan hal tersebut, Kementerian Kelautan dan Perikanan melalui unit Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar

melakukan kontrol perdagangan ilegal ikan pari yang dilindungi dan dilarang untuk diekspor.

Menurunnya populasi ikan pari disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya karena aktivitas perburuan yang tidak terkontrol. Namun umumnya sebagian masyarakat tidak memperdulikan jenis ikan pari yang mereka tangkap termasuk ukuran, serta aspek biologis dan morfologis penting lainnya. Padahal ini berpengaruh terhadap kondisi pemanfaatan yang semakin mengancam keberadaan populasi ikan pari (Jayadi, 2011).

Berdasarkan hal tersebut, maka penting dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis-jenis ikan pari yang dieksploitasi dan didaratkan di salah satu pusat penjualan ikan di Makassar, Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere dan mengetahui komposisi jenis kelamin setiap jenis ikan pari tersebut.

B. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam menginventarisasi jenis-jenis ikan pari yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar yaitu:

1. Jenis ikan pari apa saja, berikut panjang berat dan jenis kelamin ikan pari yang didaratkan?
2. Berasal dari lokasi mana saja dan berapa banyak ikan pari yang didaratkan?

C. Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dan kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar
2. Mengukur panjang dan berat ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar
3. Menghitung jenis kelamin ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar.
4. Menduga lokasi penangkapan ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar.

Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman atau referensi serta informasi dasar mengenai pengelolaan sumber daya kelautan dan perikanan terutama pada ikan pari dan sebagai bahan rujukan dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Ikan Pari

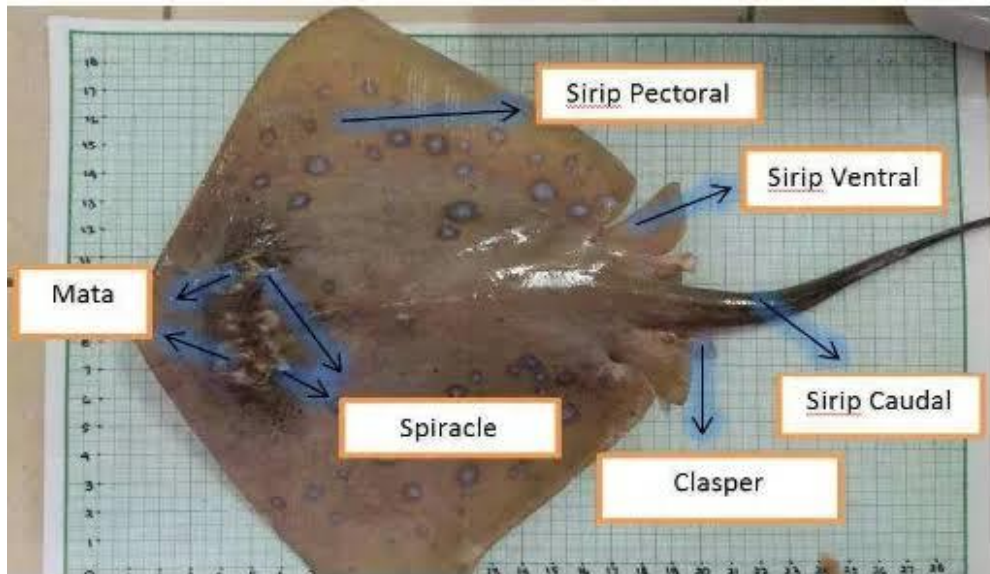
Ikan pari adalah salah satu ikan kelas Elasmobranchii. Ikan jenis ini disebut batoid, merupakan kelompok ikan bertulang rawan dengan ekor seperti cambuk (White, 2003). Ikan pari memiliki celah insang di sisi perut. Sirip dada ikan ini membentang seperti sayap, dan sisi depan terhubung ke kepala. Bagian tubuhnya sangat datar, sehingga ikan pari bisa hidup di dasar laut. Beberapa spesies memiliki ekor seperti cambuk dengan satu atau lebih duri-duri kecil di punggung (Puckridge *et al.*, 2013). Ikan pari memiliki ciri khas yang berbeda dengan ikan lainnya, yaitu struktur tubuh yang tersusun dari tulang rawan dan sifatnya sebagai predator (Kinakesti & Wahyudewantara, 2017).

Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak memiliki Elasmobranchii atau ikan pari, bahkan bisa dikatakan salah satu yang terbesar. Namun, tindakan keberlanjutan dan konservasi komoditas ini belum cukup baik, masih sangat sedikit, dan data yang ada kurang. Penelitian untuk menyadarkan masyarakat akan pentingnya menjaga sumber daya laut, khususnya ikan pari (Wijayanti *et al.*, 2018).

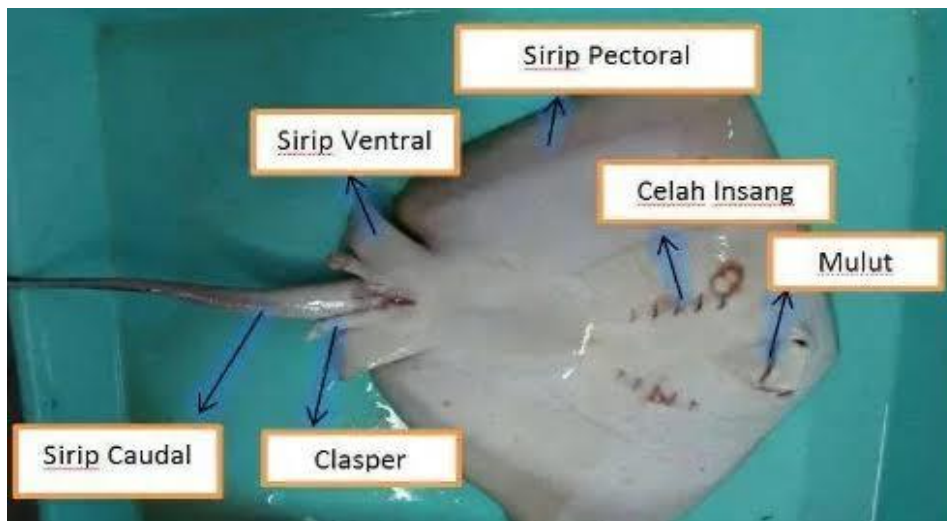
B. Morfologi Ikan Pari

Secara umum pari memiliki bentuk tubuh yang sangat pipih, gepeng melebar dimana sepasang sirip dadanya melebar dan menyatu dengan sisi kiri-kanan kepalanya. Dilihat dari bagian atas (anterior) dan bawah (posterior), tubuh ikan pari berbentuk oval atau membulat (Gambar 1). Lebar atau luas sayap ikan pari dapat mencapai 1,2 kali panjangnya (Nurul *et al.*, 2014). Mata ikan pari cenderung sangat menonjol, terletak di bagian samping kepala. Terdapat lubang yang berfungsi untuk bernapas, udara pernapasan dikeluarkan melalui lima hingga enam pasang lubang insang atau celah insang, yang terletak di bagian perut atau bawah kepala. Bentuk mulutnya terminal dengan posisinya berada di bagian bawah tubuh (Wijayanti *et al.*, 2018).

Sirip perut ikan pari terletak di ujung belakang sirip dada dan terdapat sirip dubur. Ekor ikan pari umumnya sepanjang cambuk, lebih panjang dari tubuh, dan memiliki satu atau lebih duri, yang menjadi senjata penyengat. Mulutnya berada di bawah kepala (Gambar 2), sehingga pasir dan lumpur biasanya terhisap bersama aliran udara pernapasan, tetapi ikan pari dapat mengatasi dengan menyedot air melalui dua lubang besar di belakang mata (Manik, 2003).



Gambar 1. Bagian dorsal ikan pari (sumber: Saiful & Muhammad, 2016).

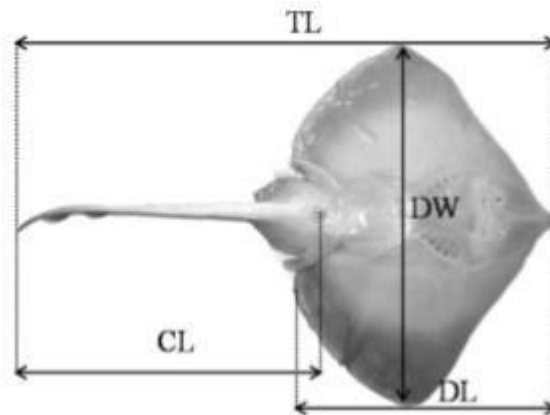


Gambar 2. Bagian ventral ikan pari (sumber: Saiful & Muhammad, 2016).

C. Ciri Morfometrik dan Meristik Ikan Pari

Untuk mengetahui ukuran dan jumlah organisme serta menghitung jumlah masing-masing karakteristik pada ikan pari, dapat dilakukan dengan dua cara atau metode pengukuran tubuh ikan, yakni pengukuran morfometrik dan pengukuran meristik. Morfometrik adalah ciri-ciri yang berkaitan dengan ukuran atau bagian tubuh ikan pari (Gambar 3), seperti panjang total (TL) panjang standar (DL), lebar sayap (DW) dan pajang ekor (CL). Ukuran ini merupakan salah satu hal yang dapat digunakan sebagai fitur klasifikasi saat mengidentifikasi ikan pari. Hasil pengukuran biasanya dinyatakan dalam milimeter atau sentimeter dan pengukuran ini disebut

ukuran absolut. Setiap spesies akan memiliki ukuran absolut yang berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh usia, jenis kelamin dan lingkungan. Faktor lingkungan seperti makanan, suhu, pH, dan salinitas merupakan faktor yang memengaruhi pertumbuhan ikan pari. Sedangkan morfistik adalah karakteristik yang berkaitan dengan jumlah bagian tubuh ikan pari, seperti jumlah sisik pada gurat sisi, jumlah sisik keras dan lemah pada sirip punggung (Affandi *et al.*, 1992).

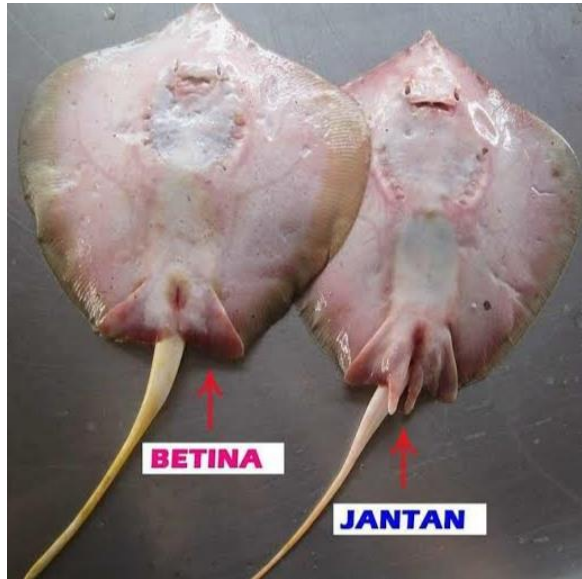


Gambar 3. Karakteristik morfometri yang diukur pada ikan pari (Serra-Pereira *et al.*, 2010).

D. Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin merupakan perbandingan jumlah ikan jantan dengan jumlah ikan betina yang dinyatakan dalam persen dari jumlah total individu. Nisbah kelamin menunjukkan jumlah individu yang membentuk populasi (Talaohu, 2003). Jenis kelamin ikan perlu diketahui untuk membedakan antara ikan jantan dan ikan betina (Gambar 4). Ikan jantan adalah ikan yang dapat menghasilkan sperma, sedangkan ikan betina adalah ikan yang dapat menghasilkan sel telur atau gonad (Effendi, 1997).

Ikan jantan dan ikan betina dapat dibedakan dengan cara mengamati ciri-ciri seksual primer dan sekunder. Ciri-ciri seksual yang utama adalah organ-organ yang berhubungan langsung dengan proses reproduksi. Ciri-ciri seksual sekunder adalah dengan melihat warna tubuh (*sexual dichromatism*), morfologi dan bentuk tubuh (*sexual dimorphism*) yang digunakan untuk membedakan jenis kelamin ikan pari. Testis dan salurannya merupakan ciri kelamin utama ikan jantan, sedangkan ovarium dan salurannya merupakan ciri kelamin utama ikan betina (Effendi, 1997).



Gambar 4. Perbedaan jenis kelamin ikan pari (sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan, 2009).

E. Klasifikasi Ikan Pari

Perairan laut Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Salah satu kelompok hayati yang diduga memiliki keanekaragaman jenis dan nilai ekonomi yang tinggi adalah ikan pari. Ikan ini disebut juga dengan batoid, merupakan kelompok ikan bertulang rawan yang termasuk dalam ordo Rajiformes, terdiri dari 8 famili, 49 genera, dan 315 spesies. Saat ini ada 340 spesies ikan pari yang diketahui tersebar di semua iklim tropis, subtropis dan iklim sedang. Di Indonesia, keanekaragaman jenis ikan pari belum diketahui secara pasti, meliputi potensi, persebaran, ekologi, perilaku, reproduksi, dan aspek biologis (Manik, 2003).

Menurut Fishbase (2017) klasifikasi ikan pari sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Elasmobranch

Ordo : Myliobatiformes

Famili : Dasyatidae

Famili Dasyatidae merupakan kelompok ikan bertulang rawan yang tergolong dalam Myliobatiformes, terdiri dari beberapa genera yaitu *Dasyatis*, *Himantura*, *Neotrygon*, *Pastinachus*, *Pteroplatytrygon*, *Taeniura*, *Telatrygon* dan *Urogymnus*. Diketahui terdapat 39 jenis *Dasyatis*, 33 jenis *Himantura*, 5 jenis *Neotrygon*, 5 jenis *Pastinachus*, 1 jenis *Pteroplatytrygon*, 3 jenis *Taeniura*, 4 jenis *Telatrygon* dan 2 jenis *Urogymnus*. Secara umum Famili Dasyatidae lebih dikenal dengan nama ikan pari, pari ekor panjang atau *stingray* (Kottelat *et al.*, 1993).

F. Habitat dan Persebaran Ikan

Pada umumnya ikan pari memiliki habitat di pesisir dangkal dengan dasar perairan berlumpur, lumpur berpasir, tanah keras, dan bahkan bebatuan atau karang, menyukai suhu air 15°C dan dapat mentolerir suhu setinggi 30°C. Ikan pari tersebar di perairan pantai dan terkadang masuk ke zona pasang surut dan banyak ditemukan di perairan tropis (Galib, 2002). Last dan Stevens (2009) menunjukkan bahwa ikan pari memiliki habitat yang beragam dan pola sebaran yang unik. Daerah sebaran ikan pari adalah perairan pantai dan terkadang masuk ke daerah pasang surut. Ikan pari banyak ditemukan di perairan laut tropis di Asia Tenggara (Thailand, Indonesia, Papua Nugini) dan Amerika Selatan (Sungai Amazon). Di perairan laut, ikan pari memiliki peran ekologis yang sangat penting, terutama sebagai predator bentos (Allen, 2000).

G. Alat Tangkap

Alat tangkap ikan berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan, terutama bagi nelayan, yaitu orang yang pekerjaan atau mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Pengetahuan mengenai alat penangkap ikan yang sesuai dengan ikan yang menjadi tujuan operasi penangkapan sangat diperlukan agar operasi penangkapan dapat berjalan dengan efektif dan efisien (Rusmilyansari & Aminah, 2012).

Jenis alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pari adalah jaring dogol (*Danish seine*), jaring *leongbun* (big mesh size bottom gillnet) dan pancing senggol (bottom long line without bait) serta tombak. Jaring dogol adalah alat tangkap nonselektif yang digunakan untuk menangkap ikan pari. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah ukuran tangkapan, umumnya (50% dari total tangkapan). Jaring longbao dan pancing diklasifikasikan sebagai alat tangkap selektif untuk ikan pari, terhitung 50% dari total tangkapan sebagai ikan dewasa besar (Widodo, 2017).

Gillnet merupakan sejenis alat tangkap pasif berupa jaring segi empat, yang menangkap ikan dengan cara menunggu datangnya ikan dan ikan tersebut tertangkap pada insangnya. Alat tangkap *gillnet* digunakan untuk mencegah lewatnya ikan, termasuk ikan pelagis dan ikan demersal (Iporenu *et al.*, 2013). *Gillnets* adalah jaring vertikal besar seperti dinding yang tergantung di air. Karakteristik jaring yang panjang dan berbentuk persegi panjang akan mempengaruhi kinerja jaring. Pengetahuan tentang selektivitas ukuran alat tangkap sangat penting untuk pengelolaan spesies perikanan dan ekologi (Emmanuelet *et al.*, 2010).

H. Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan pari merupakan perubahan pada ukuran (panjang, berat, volume, jumlah, dan ukuran) individu, populasi, dan komunitas per satuan waktu, sehingga pertumbuhan ini sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti makanan, jumlah ikan, jenis makanan, dan kondisi kelas ikan. Pertumbuhan yang cepat dapat menunjukkan makanan yang cukup dan kondisi lingkungan yang sesuai. Widodo & Suadi (2000) percaya bahwa laju pertumbuhan ikan tergantung pada:

1. faktor genetik dari setiap bentuk spesies,
2. volume pakan,
3. suhu,
4. siklus hormon,
5. faktor lain seperti crowding yang menghambat pertumbuhan ikan (Tutupoho, 2008).

Pola pertumbuhan dapat memberikan informasi tentang hubungan antara panjang berat dan faktor kondisi ikan yang merupakan langkah utama yang penting dalam upaya pengelolaan sumber daya perikanan di perairan. Pola pertumbuhan dalam pengelolaan sumber daya perikanan sangat berguna untuk menentukan selektivitas alat tangkap, sehingga hanya ikan yang ditangkap yang ukurannya sesuai (Mulfizaret *al.*, 2012). Selain reproduksi, pertumbuhan merupakan proses utama kehidupan ikan pari. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran ikandalam jangka waktu tertentu, ukuran ini dapat dinyatakan dalam satuan panjang, berat, atau volume. Ikan terus tumbuh sepanjang hidupnya, sehingga ikan dikatakan memiliki karakteristik pertumbuhan yang tidak terbatas (Rahardjoet *et al.*, 2011).

Secara umum, pertumbuhan ikandipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan ikanadalah faktor keturunan (genetik), jenis kelamin, parasit dan penyakit. Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, jumlah ikan yang menggunakan sumber makanan yang tersedia, suhu, dan oksigen terlarut (Tutupoho, 2008). Sebagai aspek biologi ikan, pertumbuhan merupakan indikator yang baik untuk mengamati kesehatan individu, populasi dan lingkungan. Pertumbuhan yang cepat dapat menunjukkan makanan yang cukup dan kondisi lingkungan yang sesuai. Pemahaman yang akurat tentang umur ikansangat penting untuk mengungkap masalah siklus hidup ikan, seperti tingkat kelangsungan hidup, tingkat pertumbuhan, dan umur kematangan gonad (Syahrir, 2013).

Pola pertumbuhan ikan dapat diketahui dengan menganalisis hubungan antara panjang dan berat. Berat dapat dianggap sebagai fungsi dari panjang. Nilai praktis yang diperoleh dengan menghitung panjang berat badan dapat digunakan untuk

memperkirakan panjang dan berat ikan, begitu juga sebaliknya, informasi tentang pertumbuhan, kepenuhan dan perubahan lingkungan (Effendie, 2002).

I. Makanan Ikan Pari

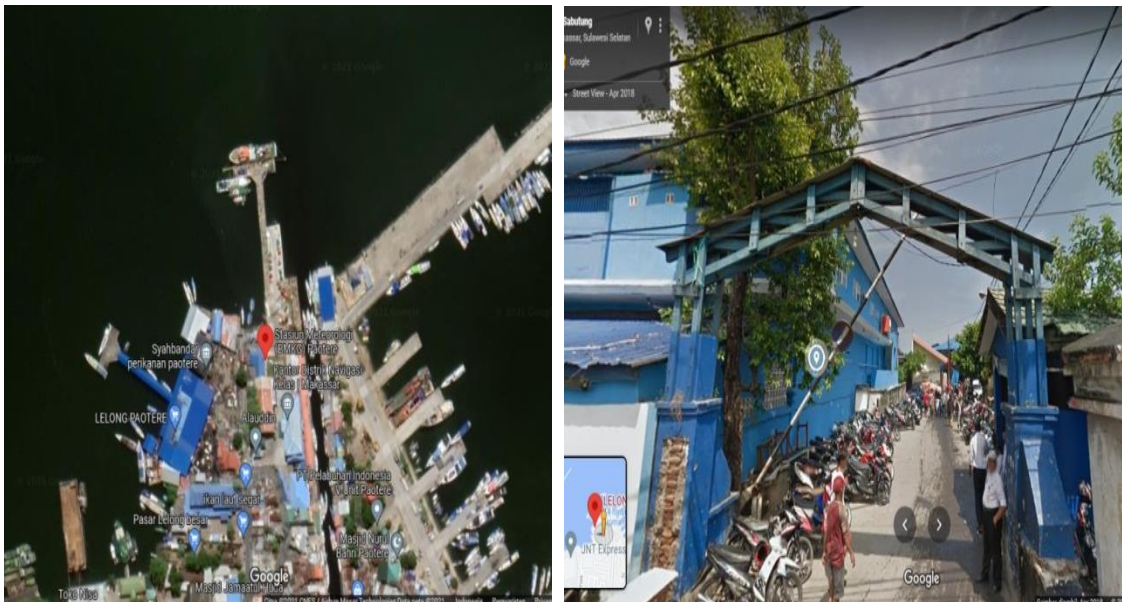
Habitat ikan pari tersebar luas yaitu di Samudera Atlantik, Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Di habitat aslinya, ikan pari termasuk ikan yang cinta damai, tidak suka diganggu keberadaannya. Ikan ini sering berenang bebas di perairan berlumpur, berpasir, hingga berbatu. Banyak spesies ikan pari juga dapat ditemukan dari pesisir hingga air tawar, seperti ikan pari sungai *Himantura Signiferyang* hanya ditemukan di air tawar dan kadang-kadang masuk ke perairan payau (campuran antara air tawar dan air asin). Berra (2001), mengungkapkan bahwa beberapa spesies ikan pari di tenggara Amerika Utara dilaporkan memasuki perairan air tawar tetapi tidak sampai dibagian hulu. Ikan pari sering muncul berkelompok kecil maupun menyendiri (*soliter*), dan sering terlihat berenang di permukaan atau di tengah kolom perairan. Bentuk tubuhnya yang pipih memungkinkan ikan pari berenang di dasar perairan.

Aktivitas mencari makan ikan pari yang bersifat predator dilakukan dengan memangsa ikan-ikan kecil, kepiting, kerang dan beberapa invertebrata. Agresivitas ikan pari dalam mencari mangsa menjadikan ikan pari sebagai salah satu predator puncak ikan pelagis. Perilaku unik lainnya adalah ikan pari sering menggali makanan di pasir, giginya yang kecil dan rata juga membantu menghancurkan cangkang kerang dan kepiting. Ikan pari yang ditangkap di laut, setelah dibedah isi perutnya biasanya berisi banyak ikan kecil seperti teri, sotong, dan ikan *Cepola macrophthalma*. Hal ini juga menunjukkan bahwa ukuran mangsa tidak lebih besar dari mulutnya (MacKeracher *et al.*, 2018).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada 01 – 31 Januari 2022, yang merupakan musim barat penangkapan ikan. Sampel ikan diperoleh dari hasil penangkapan ikan pari di pulau-pulau kecil sekitar Kota Makassar yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere, Makassar, Sulawesi Selatan di Jl. Gusung, Kec. Ujung Tanah, Kota Makassar, Sulawesi selatan. Pelabuhan Paotere merupakan salah satu tiga pelabuhan laut yang dimiliki oleh pelabuhan Makassar. Pelabuhan paotere terletak pada selat Makassar dengan kedudukan 0,5'8" LS dan 119°24'2" BT yang merupakan titik dari kepulauan Indonesia baik dari arah barat ke timur maupun arah utara ke selatan (Gambar 5).



Gambar 5. (a) Peta PPI Paotere; (b) gerbang PPI Paoter (sumber: Google Maps).

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis digunakan untuk mencatat kegiatan penelitian, buku identifikasi untuk mengidentifikasi jenis-jenis ikan pari, kamera digital untuk mengambil gambar sampel, GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi penangkapan, meteran untuk mengukur sampel ikan pari, dan timbangan untuk mengukur berat ikan pari.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan pari sebagai sampel yang diteliti dan tisu untuk mengeringkan sampel sebelum di timbang.

C. Metode Penelitian

1. Pengumpulan data

a. Identifikasi jenis ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar.

Identifikasi ikan pari hasil tangkapan nelayan dilakukan dengan cara melihat bentuk karakter morfologi dari setiap sampel ikan pari yang ditangkap oleh nelayan. Dalam melakukan teknik identifikasi jenis-jenis ikan pari dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung dengan mengacu pada buku identifikasi yang digunakan.

b. Pengukuran Panjang dan berat ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar.

Ikan pari hasil tangkapan nelayan diukur panjangnya dengan menggunakan meteran (cm), teknik yang dilakukan dalam pengukuran dalam kegiatan ini dilakukan dengan cara diukur mulai dari ujung bagian depan ikan pari hingga pangkal ekor (Disc Length), panjang total, serta lebar ikan pari. Ikan pari hasil tangkapan yang telah diukur panjang dan lebarnya kemudian dihitung beratnya dengan menggunakan timbangan (kg).

c. Jenis Kelamin Ikan Pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar.

Untuk setiap jenis ikan pari yang tertangkap oleh nelayan dilihat jenis kelaminnya untuk memastikan jenis kelamin ikan pari yang ditangkap. Jenis kelamin dibedakan atas 2 kelompok jenis kelamin meliputi: kelamin jantan dan jenis kelamin betina. Untuk Identifikasi jenis kelamin dilakukan secara langsung dengan mengamati ciri seksual (klasper) yang ada pada sirip perut ikan pari.

d. Pendugaan lokasi penangkapan ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere Makassar.

Untuk memperoleh informasi dari sumber secara langsung dapat dilakukan dengan wawancara. Dalam penelitian ini dilakukan wawancara pada pedagang ikan pari dan nelayan yang membawa ikan pari ke PPI Paotere Kota Makassar

2. Tahapan Analisis Data

Tahapan ini merupakan tahapan pengolahan data menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan aplikasi *Microsoft Excel* untuk membuat tabulasi data dalam bentuk matrik atau tabel. Kemudian membuat identifikasi dari hasil pengamatan sampel ikan pari yang diperoleh dan membuat klasifikasi berdasarkan jenisnya.

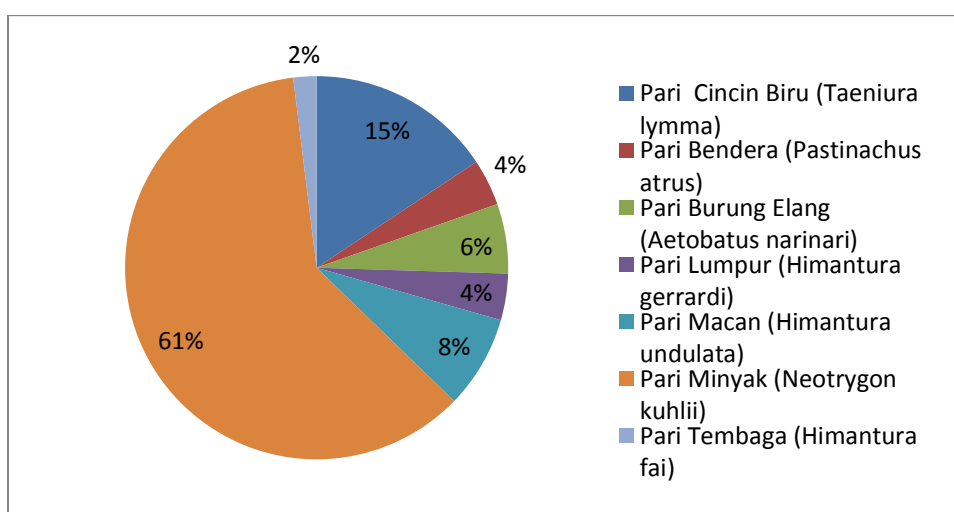
IV. HASIL

A. Gambaran Umum Lokasi

Pangkalan pendaratan ikan (PPI) Paotere berada di pesisir laut bagian utara Makassar di jalan Sabutung kelurahan Pattingan Loang Kecamatan Ujung Tanah PPI Paotere sebelah utara dan barat berbatasan dengan selat makassar, sebelah timur dengan Departemen Perhubungan dan sebelah selatan dengan PT. Perikanan Indonesia. Situasi di PPI diramaikan oleh kesibukan para nelayan yang membongkar muatan ikan, menimbang, transaksi ikan, dan membersihkan kapal. Kondisi pelelangan ikan Paotere terlihat kotor karena genangan tersebut menimbulkan polusi bau dan sampah ikan buangan nelayan yang sudah tidak layak dijual lagi.

B. Proporsi Spesies dan Jenis Kelamin

Jumlah jenis ikan pari yang didaratkan di PPI Paotere ada 7 spesies, yaitu ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*), pari cincin biru (*Taeniura lymma*), pari macan (*Himantura undulata*), pari burung elang (*Aetobatus narina*), pari lumpur (*Himantura gerrardi*), pari bendera (*Paistinachus atrus*) dan pari tembaga (*Himantura fai*)



Gambar 6. Diagram proporsi perbandingan jenis kelamin jantan dan betina.

Dari semua total jenis ikan pari yang teridentifikasi terdapat spesies yang paling mendominasi yaitu ikan pari dari jenis pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) yang dengan jumlah persentase sebanyak 61%, kemudian persentase dari jenis lainnya yaitu pari cincin biru (*Taeniura lymma*) sebanyak 15%, pari macan (*Himantura undulata*) sebanyak 8%, pari burung elang (*Aetobatus narinari*) sebanyak 6%, pari lumpur (*Himantura gerrardi*) dan pari bendera (*Pastinachus atrus*) masing-masing sebanyak 4% dan pari tembaga (*Himantura fai*) sebanyak 2%. (Gambar 6)

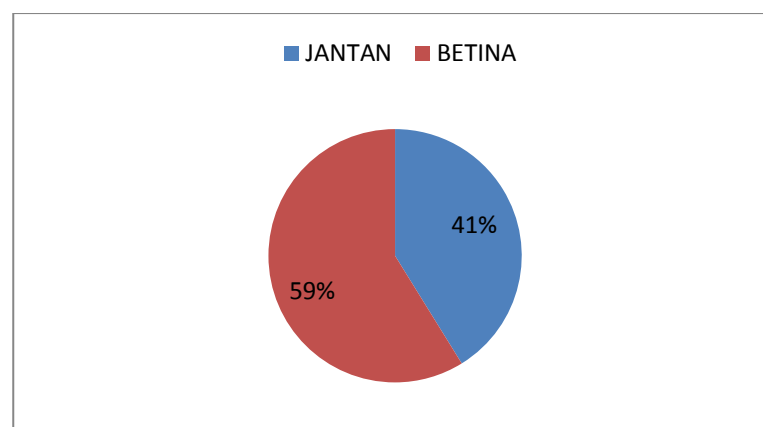
Jumlah total individu ikan pari yang teridentifikasi hasil tangkapan nelayan yaitu berjumlah 51 ekor dengan panjangkan spesies ikan pari terkecil yaitu pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) dengan panjang 14 cm dan spesies ikan pari terpanjang yaitu pari burung elang (*Aetobatus narinari*) dan pari bendera (*Pastinachus atrus*) dan dengan lebar 88 cm, lebar spesies ikan pari terkecil yaitu pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) dengan panjang 13 cm dan spesies ikan pari terlebar yaitu pari burung elang (*Aetobatus narinari*) dan pari bendera (*Pastinachus atrus*) dan dengan lebar 75 cm dan berat spesies ikan pari terkecil yaitu pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) dengan berat 0,3 kg dan spesies ikan pari terberat yaitu pari macan (*Himantura undulata*) dengan berat 3,2 kg.(Table 1)

Table 1. Data morfometrik ikan pari

NO	JENIS	PANJANG (CM)	LEBAR (CM)	BERAT KG	KLASPER (CM)	JENIS KELAMIN
1	Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	88	75	2,5		B
2	Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	74	70	2,1	7	J
3	Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	76	74	2,6	6	J
4	Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	87	75	2,7		B
5	Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	69	67	2,4	5	J
6	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	34	25	0,9	5	J
7	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	32	24	0,7		B
8	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	26	23	0,7		B
9	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	28	22	0,7	4	J
10	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	31	21	0,9	6	J
11	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	24	18	0,7		B
12	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	26	21	0,7		B
13	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura lymma</i>)	33	14	1		B
14	Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	65	57	2,8		B
15	Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	76	63	3,1		B
16	Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	65	63	2,9	6	J
17	Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	75	68	3,2		B
18	Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	79	65	3	6	J
19	Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	67	62	2,4		B
20	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	17	19	0,4	4	J
21	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	24	23	0,5		B
22	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	27	24	0,5		B
23	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	19	21	0,4		B
24	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	29	24	0,6	5	J
25	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	21	22	0,5		B
26	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	18	19	0,4		B
27	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	20	19	0,5		B
28	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	17	16	0,5		B

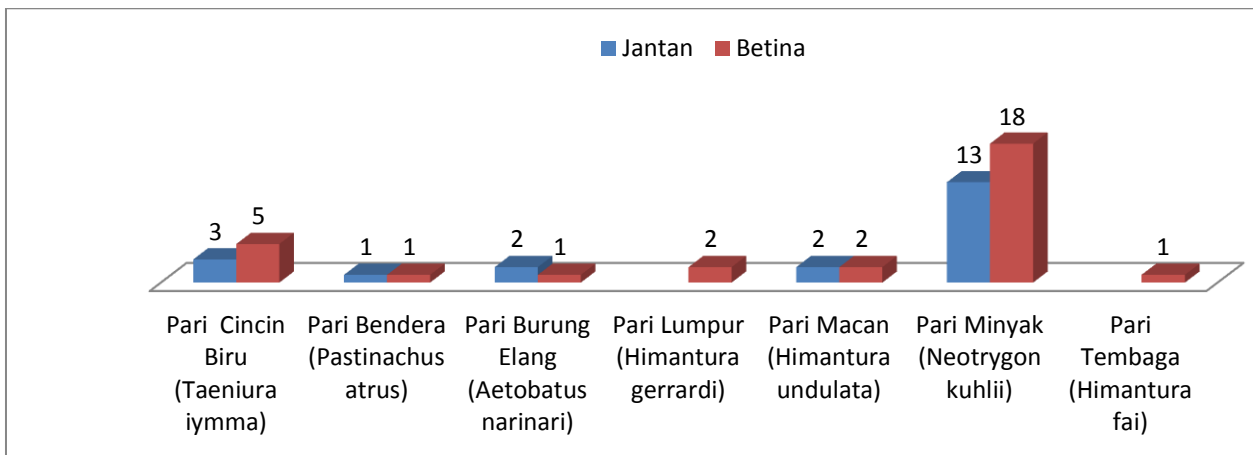
29	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	21	19	0,5	4	J
30	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	14	13	0,3		B
31	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	22	17	0,4	6	J
32	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	15	16	0,3		B
33	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	29	24	0,7		B
34	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	24	21	0,5		B
35	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	17	16	0,3	3	J
36	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	26	20	0,5	4	J
37	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	20	17	0,4		B
38	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	19	17	0,4	4	J
39	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	15	13	0,3		B
40	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	22	18	0,5	6	J
41	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	20	16	0,4	5	J
42	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	26	20	0,5		B
43	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	21	18	0,4	4	J
44	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	30	22	0,6	6	J
45	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	26	21	0,5		B
46	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	24	20	0,5		B
47	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	27	23	0,6		B
48	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	22	18	0,4	4	J
49	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	21	17	0,4		B
50	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	27	19	0,6	4	J
51	Pari Tembaga (<i>Himantura fai</i>)	57	49	2,7		B
	KISARAN	14-88	13-75	0,3-3,2	3 – 7	

Dari seluruh total ikan pari yang teridentifikasi jenis kelamin yang mendominasi adalah jenis kelamin betina dengan jumlah persentase sebanyak 59% dan jenis kelamin jantan dengan jumlah lebih sedikit yaitu dengan jumlah persentase sebanyak 41% (Gambar 7, Lampiran 1).



Gambar 7. Diagram proporsi perbandingan jenis kelamin jantan dan betina.

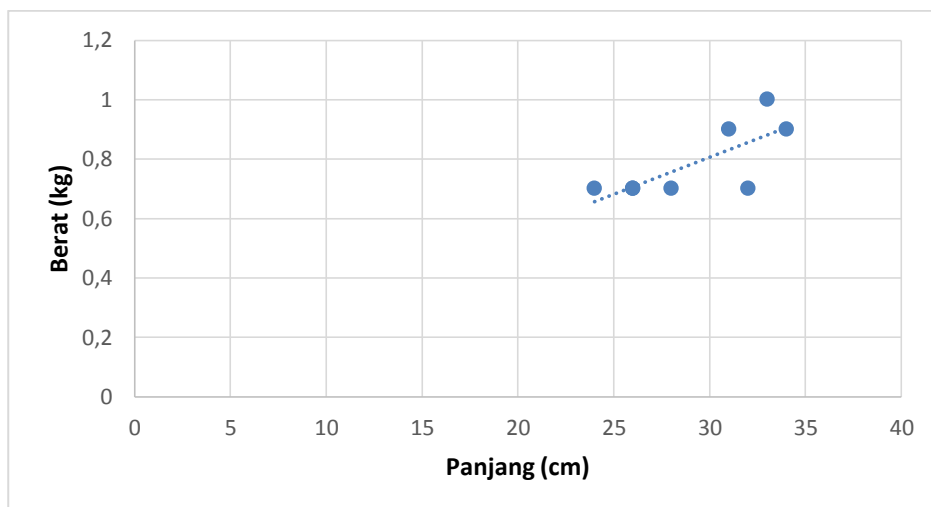
Dari seluruh total ikan pari yang teridentifikasi perbandingan jenis kelamin jantan dan betina yaitu ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) yaitu ikan pari jantan lebih kecil dibandingkan dengan ikan pari betina dengan perbandingan 13:18, cincin biru (*Taeniura lymma*) yaitu ikan pari jantan lebih kecil dibandingkan dengan ikan pari betina dengan perbandingan 3:5, pari macan (*Himantura undulata*) dan pari bendera (*Paistinachus atrus*) yaitu ikan pari jantan sebanding dengan ikan pari betina dengan perbandingan 2:2 dan 1:1, pari burung elang (*Aetobatus narina*) yaitu ikan pari jantan lebih banyak dibandingkan dengan ikan pari betina dengan perbandingan 2:1, pari lumpur (*Himantura gerrardi*) dan pari tembaga (*Himantura fai*) yaitu ikan pari jantan tidak ada, ikan pari betina sebanyak 2 dan 1. (Gambar 8, Lampiran 1).



Gambar 8. Proporsi jenis kelamin berdasarkan jenis

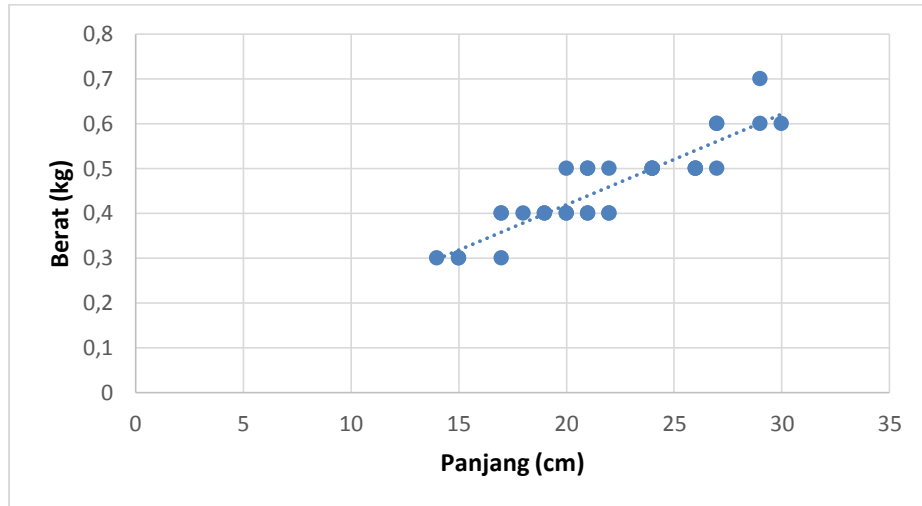
C. Hubungan Panjang Berat

Hasil pengamatan panjang dan berat tubuh ikan pari untuk mengetahui keadaan pertumbuhan ikan. Dari perhitungan regresi hubungan antara panjang total ikan dengan berat tubuh ikan pari didapatkan nilai a sebesar 0,06 dan nilai b sebesar 0.6306 yang bersifat alometrik negatif (Gambar 9).



Gambar 9. Regresi panjang dengan berat ikan pari cincin biru (*Taeniura lymma*)

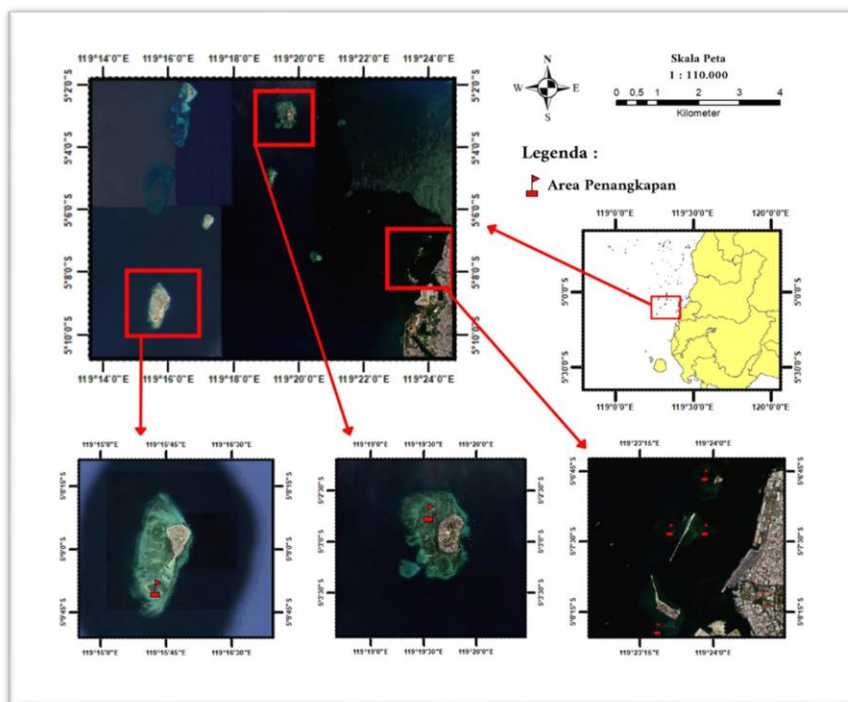
Hasil pengamatan panjang dan berat tubuh ikan pari untuk mengetahui keadaan pertumbuhan ikan. Dari perhitungan regresi hubungan antara panjang total ikan dengan berat tubuh ikan pari didapatkan nilai a sebesar 0,1717 dan nilai b sebesar 0,8141 yang bersifat alometrik negatif (Gambar 10).



Gambar 10. Regresi panjang dengan berat ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*).

D. Distribusi Pari yang Tertangkap

Berikut adalah peta sebaran berdasarkan titik koordinat dari jenis ikan pari yang teridentifikasi tertangkap oleh nelayan yang di daratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paoter Kota Makassar.



Gambar 11. Sebaran lokasi area penangkapan ikan pari

V. PEMBAHASAN

A. Proporsi Spesies dan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di pangkalan pendaratan ikan Paotere Kota Makassar, terdapat 51 ekor ikan pari yang berhasil teridentifikasi terdiri atas 7 jenis, diantaranya ikan pari pari bendera (*Paistinachus atrus*), pari burung elang (*Aetobatus narina*), pari cincin biru (*Taeniura lymma*), pari lumpur (*Himantura gerrardi*), pari macan (*Himantura undulata*), pari minyak (*Neotrygon kuhlii*), dan pari tembaga (*Himantura fai*). Dari seluruh hasil tangkapan ikan pari yang paling mendominasi yaitu Ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) dengan persentase 61% sedangkan untuk pari yang paling sedikit yaitu ikan pari tembaga (*Himantura fai*) dengan persentase 2%. Adapun jenis ikan pari tersebut lebih sedikit dibanding dengan yang ditemukan di PPI Paotere pada praktek kerja lapang bulan mei 2019 yaitu berjumlah 8 jenis ikan pari dengan total individu sebanyak 352 jenis. Akmal (2019).

Berdasarkan hasil identifikasi jenis kelamin, ikan pari jenis pari minyak (*neotrygon kuhlii*) dengan jumlah 18 ekor. Persentase jenis kelamin ikan pari yang paling mendominasi dari ke dua jenis kelamin jantan lebih kecil disbanding jenis kelamin ikan betina dengan persentase jenis kelamin jantan sebanyak 41% dan jenis kelamin betina sebanyak 59% dari total seluruh spesies yang tertangkap berdasarkan masing-masing jenis kelamin. Adapun data praktek kerja lapang pada bulan mei 2019 di PPI Paoter Makassar sama yaitu persentase jenis kelamin betina lebih besar dibandingkan dengan jenis kelamin jantan dimana betina 62% dan jantan 38%, yang di dominasi oleh jenis ikan pari minyak (*neotrygon kuhlii*) yang mencapai jumlah 176 ekor.

Berdasarkan hasil pengukuran panjang tubuh ikan pari. Kisaran panjang ikan pari jenis tertinggi ikan pari bendera (*Paistinachus atrus*) mencapai 88 cm sedangkan untuk jenis ikan terkecil berjenis ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) mencapai 14 cm dari total seluruh spesies yang tertangkap berdasarkan kisaran panjang ikan pari. Adapun data praktek kerja lapang pada bulan mei 2019 di PPI Paoter Makassar berbeda yaitu kisaran panjang tertinggi berjenis pari macan (*Himantura uarnak*) mencapai 135 cm sedangkan untuk jenis ikan pari terkecil berjenis ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) mencapai 15 cm

Pada penelitian ini jumlah spesies yang paling mendominasi yaitu ikan pari dari jenis pari minyak (*neotrygon kuhlii*) yang dengan jumlah persentase sebanyak 61%, dari seluruh total ikan pari yang teridentifikasi dengan kisaran panjang 14 – 30 cm, kisaran lebar 13 – 24 cm dan kisaran berat 0.3 – 0.7 kg. Lebar badannya (LB) mencapai 38 cm; pari jantan dewasa pada ukuran 22–23 cm LB; ukuran ketika lahir

11–16 cm LB. (White *et al.*, 2006). Adapun rasio kelamin untuk ikan pari minyak (*neotrygon kuhlii*) yaitu 42% kelamin jantan dan 58% kelamin betina. Berdasarkan nisbah tersebut jenis kelamin betina merupakan jenis kelamin yang dominan seperti halnya yang ditemukan oleh Candramila dan Junardi (2012) Rasio kelamin pada pengambilan sampel dari bulan Agustus sampai bulan September yang didaratkan di Kud Gabion Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan Provinsi Sumatera Utara terlihat ikan betina lebih banyak dari pada ikan jantan yang menggambarkan dalam kondisi tidak seimbang tetapi juga menggambarkan kondisi baik dalam populasi Ikan Pari.

Pari cincin biru (*Taeniura lymma*) dengan persentase sebanyak 15% dari seluruh total pari yang teridentifikasi dengan kisaran panjang 21 – 36 cm, kisaran lebar 14 – 25 cm dan kisaran berat 0.7 – 1 kg. Adapun rasio kelamin untuk pari Cincin Biru (*Taeniura lymma*) yaitu 37.5% kelamin jantan dan 62.5% kelamin betina. Lebar badannya (LB) dapat mencapai 35 cm; pari jantan dewasa pada ukuran sekitar 21 cm; betina dengan ukuran 24 cm tercatat masih belum dewasa. (White *et al.*, 2006). Berdasarkan nisbah tersebut jenis kelamin betina merupakan jenis kelamin yang dominan berbeda, seperti halnya yang ditemukan oleh Nurdin & Hufiadi. (2006). di laut Arafurah yang dimana jenis kelamin betina seimbang.

Pari macan (*Himantura undulata*) dengan persentase sebanyak 8% dari seluruh total pari yang teridentifikasi dengan kisaran panjang 57 – 79 cm, kisaran lebar 62 – 68 cm dan kisaran berat 2.4 – 3.2 kg. Adapun rasio kelamin untuk pari macan (*Himantura undulata*) yaitu 50% kelamin jantan dan 50% kelamin betina. Berdasarkan nisbah tersebut jenis kelamin betina dan jantan sama, seperti halnya yang ditemukan oleh Nurdin & Hufiadi. (2006). Di laut Arafurah yang dimana jenis kelamin betina seimbang. Lebar badannya dapat mencapai 140 cm; pari jantan dewasa pada ukuran 85–90 cm; ukuran Lebar badan saat lahir ~20 cm. (White *et al.*, 2006).

Pari burung elang (*Aetobatus narinari*) dengan persentase sebanyak 6% dari seluruh total pari yang teridentifikasi dengan kisaran panjang 69 – 87 cm, kisaran lebar 67 – 75 cm. Adapun Lebar tubuh dapat mencapai 330 cm, jarang yang melebihi ukuran 200 cm; pari jantan dewasa pada ukuran 110–120 cm; ukuran lahir 17–36 cm. (White *et al.*, 2006).

Pari lumpur (*Himantura gerrardi*) dengan persentase sebanyak 4% dari seluruh total pari yang teridentifikasi dengan kisaran panjang 65 –76 cm, kisaran lebar 57 – 63 cm dan kisaran berat 2.8 –3.1 kg. Adapun rasio kelamin untuk pari lumpur (*Himantura gerrardi*) yaitu 100% kelamin betina. Berdasarkan nisbah tersebut jenis kelamin betina merupakan jenis kelamin yang dominan seperti halnya yang ditemukan oleh Utami *et al* (2014) di laut Arafurah yang dimana jenis kelamin betina lebih mendominasi dibanding jenis kelamin jantan.

Pari bendera (*Pastinachus atrus*) dengan persentase sebanyak 4% dari seluruh total pari yang teridentifikasi dengan kisaran panjang 74 –88 cm, kisaran lebar 70 – 75 cm dan kisaran berat 2.1 –2.5 kg. Adapun Lebar badannya (LB) dapat mencapai ~180 cm; pari jantan dewasa pada ukuran 96–100 cm; ukuran saat lahir ~18 cm LB. (White *et al.*, 2006).

Pari tembaga (*Himantura fai*) merupakan spesies yang paling sedikit tertangkap yaitu dengan jumlah persentase sebanyak 2% dari seluruh total pari yang teridentifikasi dengan panjang 57 cm, Lebar badannya (LB) dapat mencapai 184 cm; pari jantan dewasa pada ukuran ~120 cm LB; ukuran lahir ~55 cm. (White *et al.*, 2006).

B. Hubungan panjang dan berat ikan pari

Berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana antara panjang badan dan berat ikan pari cincin biru (*Taeniura lymma*) dapat digambarkan sebagai berikut : $Y = 0.6303 x - 0.06$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai b sebesar 0.0249 ini menunjukkan pola pertumbuhan ikan pari bersifat alometrik negatif berarti pertumbuhan bobot ikan pari lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan Panjang ikan pari (Effendie, 2002). Pertumbuhan tersebut relative berbeda dengan ikan di perairan Danau Laut Tawar, Aceh Tengah yang memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik, baik positif maupun negatif (Brojo dkk., 2001).

Berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana antara panjang badan dan berat ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) dapat digambarkan sebagai berikut : $Y = 0.8141 x - 0.1717$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai b sebesar 0,0359 ini menunjukkan pola pertumbuhan ikan pari bersifat alometrik negatif berarti pertumbuhan bobot ikan pari lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan Panjang ikan pari (Effendie, 2002). Pertumbuhan tersebut relatif sama dengan ikan pari di TPI Tasik Agung Rembang yang memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif (Mutiar Nurul Syam Utami). Perbedaan pertumbuhan tersebut diduga akibat faktor genetik dan lingkungan yang berbeda

Nilai koefisien determinasi (R^2) persamaan hubungan panjang-berat jantan dan betina yang diperoleh secara keseluruhan cukup tinggi sebesar 92% dengan R^2 sebesar 0.7402 dan 0,8680. Nilai R^2 yang mendekati 1 tersebut menunjukkan adanya hubungan positif antara panjang total dengan berat dengan nilai berat yang sebanding dengan nilai panjangnya. Nilai R^2 yang tinggi menunjukkan model yang diperoleh dapat menjelaskan hubungan panjang-berat dengan baik. Hubungan panjang berat tersebut menjelaskan nilai prediksi berat pari dipengaruhi oleh nilai panjangnya sebesar 92%, sedangkan sisanya sebesar 8% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan dalam model.

Pertumbuhan ikan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja. Fujaya (2004) menyatakan bahwa pertambahan ukuran, baik panjang maupun berat dipengaruhi faktor genetik, hormon, dan lingkungan. Faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan adalah suhu dan zat hara yang meliputi makanan dan faktor pendukung lingkungan lainnya.

C. Sebaran Ikan Pari

Berdasarkan hasil wawancara dan turut langsung melaut dengan nelayan, ikan pari yang tertangkap oleh nelayan di Pangkalan Pendaran Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar memiliki sebaran yang bervariasi dengan habitat yang sangat luas dengan pola sebaran yang unik secara umum memiliki sebaran pada daerah berlumpur, berpasir dan karang dengan kedalaman sekitar 2 sampai 5 meter. Namun secara umum rata-rata ikan pari yang tertangkap berasal dari pulau-pulau sekitaran kota Makassar. Umumnya sebaran ikan pari pada perairan pantai dan kadang masuk ke daerah pasang surut. Ikan pari biasa ditemukan di perairan laut tropis yaitu Asia Tenggara (Thailand, Indonesia, Papua Nugini) dan Amerika Selatan (Sungai Amazon) (Last & Stevens, 2009).

Nelayan biasanya menangkap ikan pari pada malam hari dengan menggunakan tombak, jenis ikan pari yang sering tertangkap oleh nelayan yaitu ikan pari cincin biru (*Taeniura lymma*) dan ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*).

Pari minyak (*neotrygon kuhlii*) yang tertangkap berjumlah 31 ekor dan pari Cincin Biru (*Taeniura lymma*) yang tertangkap berjumlah 8 ekor. Secara umum ikan pari jenis ini biasanya Sangat umum ditemukan di daerah dangkal seperti di terumbu karang dan perairan pantai hingga kedalaman 20 m. Makanannya terdiri dari moluska, cacing dan krustasea kecil, mencari makan di dataran pasir dangkal pada saat air pasang dan juga umum ditemukan di dalam lubang atau celah-celah batu ketika air surut. (White *et al.*, 2006).

Pari macan (*Himantura undulata*) yang tertangkap berjumlah 4 ekor. Secara umum ikan pari jenis ini Hidup di dasar perairan pantai bersubstrat lunak. Makanannya diduga terdiri dari krustasea dan ikan-ikan kecil. (White *et al.*, 2006).

Pari burung elang (*Aetobatus narinari*) yang tertangkap berjumlah 3 ekor. Secara umum ikan pari jenis ini biasanya Hidup di perairan pantai dan semi pelagis di daerah estuaria dan sekitar pulau-pulau karang, juga di lepas pantai hingga perairan terbuka. Merupakan hewan. Makanannya terdiri dari kerang-kerangan, keong-keongan, cacing, ikan-ikan kecil, krustasea dan cephalopoda (White *et al.*, 2006).

Pari bendera (*Pastinachus atrus*) yang tertangkap berjumlah 2 ekor. Secara umum ikan pari jenis ini hidup di dasar perairan kepulauan dan paparan benua, mulai

dari daerah pasang surut di perairan karang hingga kedalaman 60 m. Makanannya terdiri dari krustasea dan ikan-ikan kecil (White *et al.*, 2006).

Pari tembaga (*Himantura fai*) yang tertangkap berjumlah 1 ekor dan pari lumpur (*Himantura gerrardi*) yang tertangkap berjumlah 2 ekor. Secara umum ikan pari jenis ini biasanya berada di Hidup di paparan benua sebelah dalam pada substrat lunak, mulai dari daerah pasang surut hingga kedalaman 200 m; di beberapa daerah hidup secara berkelompok di dekat terumbu karang. Makanannya tidak diketahui, tapi diduga terdiri dari invertebrata di dasar perairan (White *et al.*, 2006).

VI. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Jumlah jenis ikan pari yang teridentifikasi di PPI Paotere berjumlah 7 jenis yakni pari tembaga (*Himantura fai*), pari lumpur (*Himantura gerrardi*), pari minyak (*Neotrygon kuhlii*), pari cincin biru (*Taeniura lymma*), pari burung elang (*Aetobatus narinari*), pari bendera (*Pastinachus atrus*), dan pari macan (*Himantura undulata*) dengan kisaran panjang mulai dari 14 cm – 88 cm yang terdiri 41% jenis kelamin betina dan 59% jenis kelamin jantan dengan panjang klasper berkisar antara 3 cm – 7 cm.
2. Dari seluruh total individu ikan pari yang teridentifikasi, jenis yang paling mendominasi adalah pari minyak (*Neotrygon kuhlii*) sebanyak 61%, kemudian persentase dari jenis lainnya yaitu pari cincin biru (*Taeniura lymma*) sebanyak 15.%, pari macan (*Himantura undulata*) sebanyak 8%, pari burung elang (*Aetobatus narinari*) sebanyak 6%, pari lumpur (*Himantura gerrardi*) dan pari bendera (*Pastinachus atrus*) masing-masing sebanyak 4% dan pari tembaga (*Himantura fai*) sebanyak 2%.
3. Berdasarkan hasil wawancara dan turut langsung melaut dengan nelayan, ikan pari yang tertangkap secara umum memiliki sebaran pada daerah berlumpur, berpasir dan karang. Rata-rata ikan pari hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di PPI Paotere kota Makassar berasal dari pulau-pulau sekitaran kota Makassar.

B. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian berkesinambungan terkait ikan pari khususnya untuk area Kepulauan Spermonde karena masih sangat minimnya data terkait, upaya-upaya penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi acuan para insan akademis dan para pemangku kebijakan agar pengelolaan ikan pari tetap lestari dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D.S.Sjafei, M.F.Rahardjo, dan Sulistiono.1992.*Iktiologi. Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor:Bogor.*
- Akmal, M. 2019. *Monitoring Jenis Pari yang Didaratkan di PPI Paotere Kota Makassar.* Laporan Pratik Kerja Lapang. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Allen. 2000. *Marine Fishes of South and East Asia. A Field Guide for Anglers and Diversi.* Western Australia.
- Andy Omar, S. Bin. 2004. *Modul Praktikum Biologi Perikanan.* Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Berra, T.M. 2001. *Freshwater Fish Distribution.* California: Academis Press: 606 hal.
- Brojo, M., S. Sukimin dan I. Mutiarsih. 2001. Reproduksi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Perairan Danau Laut Tawar, Aceh Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia* Vol. 1 No. 2: 19 – 23.
- Candramila, W dan Junardi. 2012. Komposisi, Keanekaragaman dan Rasio Kelamin Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat. *Jurnal Biospecies.* Vol. 1 (2) : 42-46
- Camhi, M.S., Fowler, J.A., A. Musick, Brautigam &F. Sonja. 1998. *Shark and Their Relatives, Ecology and Conservation.*Occasional Paper of IUCN Species Survival Commisuin No. 20. Cambridge, UK.
- Effendie, M.I 1997. *Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusataman.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta: 163 hal.
- Emmanuel, B. Eniola, Chukwu & Lucian Obinna. 2010. *Evaluating The Selective Peformances of Gill Net Used In Tropical Low Brackis.*
- Fishbase 2017. *All fishes reported from Indonesia.* [www. Fishbase.org](http://www.fishbase.org). Diakses tanggal 9 Oktober 2017.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan: Dasar Pengembangan Teknik Perikanan.* Rineka Cipta. Jakarta.179p.
- Galib, A.S. 2002. *Aspek Reproduksi Ikan Kuniran (Upeneus moluccensis) di Sekitar Perairan Pulau Kodingareng.* Kecamatan Ujung Tanah. Kota Makassar. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Unuversitas Hasanuddin. Makassar
- Iporenu, H. E., Aristi, D. P. F dan Herry. B. 2013. *Analisis Perbandingan Hasil Tangkapan Bottom Set Gillnet dengan Umpan Ikan Petek Segar dan Asin di Perairan Jepara Jawa Tengah.* Universitas Diponegoro. Jawa Tengah. *Jurnal Fisheries Resources Utilization Management and Technology.* Vol. 2(4) : 59-68.

- Jayadi. 2011. *Hubungan Bobot Dan Faktor Kondisi Ikan Pari (Dahsyatis kuhlii, Muller & Henle, 1841) Yang Didaratkan Di Tempat Pelelangan Ikan Patoere Makassar Sulawesi Selatan*. skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari & S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions Limited. Jakarta.
- Last, P.R., & J.D.Stevens.2009. *Sharks and Rays of Australia* Second Edition.CSIRO.Victoria, Australia.
- Manik, Nurdin. 2003. "Some Notes on Rays." XXVIII(4): 17–23.
- Mansor, M.I., H. Kohno, H. Ida, H.T. Nakamura, Z. Azanan, &S. Abdullah. 1998. *Field Guide to Important Commercial Marine Fishes of the South China Sea*. SEAFDEC MFRDMD/SP/2:287 pp.
- MacKeracher, T., A. Diedrich, C. A. Simpfendofer. 2018. *Sharks, Rays and Marine Protected Areas: A Critical Evaluation of Current Perspective*. Wiley: Fish and Fisheries: 1-13.
- Mulfizar., A. Zainal., Muchlisin dan D. Irma. 2012. *Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh*. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Aceh. Jurnal DEPIK. Vol. 1 (1) : 1-9.
- Nurdin, E., & Hufiadi. (2006). Selektivitas Alat Tangkap Ikan Pari di Perairan Laut Jawa. Jurnal Bawal. Departemen Kelautan dan Perikanan. 1(1), 25-30.
- Nurul, Mutiari et al. 2014. "Studi Biologi Ikan Pari (*Dasyatis Sp*) Di TPI Tasik Agung Rembang." *Diponegoro Journal of Marine Research* 3(2): 79–85.
- Prabuning, D., S. Naneng, N. Prayekti, Y. Yunaldi, &H. Andrew. (2015). Rantai perdagangan hiu dan pari di Propinsi Nusa Tenggara Barat. *Prosiding Simposium Hiu dan Pari Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, WWF Indonesia, Jakarta.
- Puckridge, M., P.R. Last, W.T. White,& N. Andreakis. 2013. Phylogeography of the Indo-West Pacific maskrays (*Dasyatidae*, *Neotrygon*): A complex example of chondrichthyan radiation in the Cenozoic. *Jurnal Ecology* 3:21–32.
- Rahardjo, M.F., D.S. Sjafei., R. Affandi dan Sulistiono. 2011. *Ikhtiologi*. Penerbit. Lubuk Agung, Bandung.
- Rusmilyansari & S. Aminah. 2012. *Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap*. Banjarbaru: P3AI UNLAM.
- Saiful &Muhammad.2016. Laporan Praktikum Iktiologi Identifikasi Ikan Pari.Padjadjaran.Jatinangor.
- Syahrir, M. 2013. Kajian Pertumbuhan Beberapa Jenis Ikan di Perairan Pesisir Kabupaten Kutai Timur. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sahubawa, L. 2008. *Kreasi dan Inovasi Pengembangan Produk Kulit Ikan Berbasis Elupor. Kajian Peningkatan Nilai Tambah Produk Kulit Ikan dalam Rangka Pengembangan Industri Kreatif Kulit*, Bahan Kuliah Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, UGM, Yogyakarta.
- Serra-Pereira, B., Farias, I., Moura, T., Gordo, L.S., Santos, M. N. & Figueiredo,2010.

- In Press. Morphometric ratios of six commercially landed skate species from the Portuguese continental shelf and their utility for identification. *ICES Journal of Marine Science*. 65: 1701-1709.
- Stewart, J. D., M. Nuttall, E. L. Hickerson, M. A. Johnston. 2018. *Important Juvenil Manta Ray Habitat at Flower Garden Banks National Marine Sanctuary in The Northwestern Gulf of Mexico*. *Marine Biology* Vol.165: 111
- Talaohu, N. 2003. *Analisis Biologi Reproduksi Ikan Layang (Decapterus russelli Ruppel) yang Tertangkap pada Bagan Rambo di Perairan Barru Selat Makassar*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tutupoho, S. N. E. 2008. *Pertumbuhan Ikan Motan (Thynnichthys thynnoides Bleeker, 1852) di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Utami, M.N.S., Redjeki, S., Taufik, S.P.J.N. (2014). Studi Biologi Ikan Pari (*Dasyatis* sp) di TPI Tasik Agung Rembang. *Journal of Marine Research*. Universitas Diponegoro. 2(3), 79-85.
- van Hoeve, W. 1992. *Ensiklopedi Indonesia Seri Fauna Ikan*. PT. Ichtiar Baru van Hoeve. Jakarta, 256 pp.
- White, W.T., J. Giles, Dharmadi, & I.C. Potter. 2006. Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. *Fisheries Research*, 82: 65-73.
- White, W.T. 2003. *Aspects of the Biology of Elasmobranchs in a Subtropical Embayment in Western Australia and of Chondrichthyan Fisheries in Indonesia*. PhD thesis, Murdoch University, Australia.
- Wijayanti, Fahma, M.P. Abrari, & N. Fitriana. 2018. "Keanekaragaman Spesies Dan Status Konservasi Ikan Pari Di Tempat Pelelangan Ikan Muara Angke Jakarta Utara." *Jurnal Biodjati* 3(1): 23.
- Widodo, J dan S. Nurhakim, 2002. *Konsep Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. Disampaikan dalam Training of Trainers on Fisheries Resource Management. 28 Oktober s/d 2 November 2002*. Hotel Golden Clarion, Jakarta.
- Widodo, Agustinus Anung P., & Johannes Widodo. 2017. "Perikanan Pari Artisanal Di Laut Jawa." *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 9(7): 37.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel tabulasi ikan pari yang teridentifikasi

NO	JENIS	JUMLAH		JUMLAH	KISARAN PANJANG		KISARAN LEBAR		KISARAN BERAT		KLASFER
		JANTAN	BETINA		JANTAN	BETINA	JANTAN	BETINA	JANTAN	BETINA	
1	Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	13	18	31	17-30	14-29	16-24	13-24	0.3-0.6	0.3-0.7	3-6
2	Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	3	5	8	28-34	21-36	21-25	14-24	0.7-0.9	0.7-1	4-6
3	Pari Tembaga (<i>Himantura fai</i>)		1	1		57		49		2.7	
4	Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)		2	2		65-76		57-63		2.8-3.1	
5	Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	2	1	3	76-69	87	67-74	75	2.4-2.6	2.7	5-6
6	Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	1	1	2	74	88	70	75	2.1	2.5	7
7	Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	2	2	4	65-79	67-75	63-65	62-68	2.4-3.2	2.9-3	6
		21	30	51							

Lampiran 2 Tabel panjang ikan pari

JENIS	JENIS KELAMIN	KISARAN PANJANG(CM)		KLASFER
		JANTAN	BETINA	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	17		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		24	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		27	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		19	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	29		5

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	34		5
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		32	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		26	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		21	

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		18	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		20	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	28		4
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	J	65		6

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	31		6
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		24	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		17	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	21		4
Pari Tembaga (<i>Himantura fai</i>)	B		57	
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	J	76		6

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		14	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	22		6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		15	

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		26	
--	---	--	----	--

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		33	
Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	B		88	
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	B		87	
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	J	69		5

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		29	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		24	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	17		3
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	26		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		20	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	19		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		15	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	22		6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	20		5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		26	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	21		4
Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	J	74		7

Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	B		65	
Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	B		76	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	30		6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		26	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		24	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		27	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	22		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		21	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	27		4
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	B		75	
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	J	79		6
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	B		67	

Lampiran 3. Tabel data lebar ikan pari

JENIS	JENIS KELAMIN	KISARAN LEBAR(CM)		KLASFER
		JANTAN	BETINA	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	19		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		23	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		24	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		21	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	24		5

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	25		5
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		24	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		23	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		22	

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		19	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		19	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	22		4
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	J	63		6

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	21		6
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		18	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		16	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	19		4
Pari Tembaga (<i>Himantura fai</i>)	B		49	
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	J	74		6

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		13	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	17		6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		16	

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		21	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		14	
Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	B		75	
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	B		75	
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	J	67		5

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		24	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		21	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	16		3
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	20		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		17	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	17		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		13	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	18		6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	16		5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		20	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	18		4

Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	J	70		7
---	---	----	--	---

Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	B		57	
Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	B		63	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	22		6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		21	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		20	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		23	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	18		4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		17	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	19		4
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	B		68	
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	J	65		6
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	B		62	

Lampiran 4. Tabel data berat ikan pari

JENIS	JENIS KELAMIN	BERAT(KG)	
		JANTAN	BETINA
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.4	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.6	

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	0.9	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		0.7
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		0.7
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	0.7	
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	J	2.9	

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	J	0.9	
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		0.7
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.5	
Pari Tembaga (<i>Himantura fai</i>)	B		2.7
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	J	2.6	

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.3
---	---	--	-----

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.4	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.3

Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		0.7
Pari Cincin Biru (<i>Taeniura iymma</i>)	B		1
Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	B		2.5
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	B		2.7
Pari Burung Elang (<i>Aetobatus narinari</i>)	J	2.4	

Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.7
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.3	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.5	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.4	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.3
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.5	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.4	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.4	
Pari Bendera (<i>Pastinachus atrus</i>)	J	2.1	

Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	B		2.8
Pari Lumpur (<i>Himantura gerrardi</i>)	B		3.1
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.6	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.5
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.6
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.4	
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	B		0.4
Pari Minyak (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	J	0.6	
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	B		3.2
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	J	3	
Pari Macan (<i>Himantura undulata</i>)	B		2.4

Lampiran 5. Pari tembaga (*Himantura fai*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.



Lampiran 6. Pari Lumpur (*Himantura gerrardi*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar



Lampiran 7. Pari Kembang(*Neotrygon kuhlii*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.



Lampiran 8. Pari Cincin Biru (*Taeniura iymma*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.



Lampiran 9. Pari Burung Elang (*Aetobatus narinari*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.



Lampiran 10. Pari bendera (*Pastinachus atrus*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.



Lampiran 11. Pari Macan (*Himantura un*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar.



Lampiran 12. Pengukuran klasper ikan pari yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar



Lampiran 13. Pengukuran panjang total ikan pari yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Kota Makassar



Lampiran 14. Wawancara dengan nelayan

	Responden 1	Responden 2	Responden 3
Nama responden	Pak HI	Pak T	Pak U
Umur responden	49 th	51 th	47 Th
Tingkat pendidikan			
SD			
SMP	SMP	SD	SMP
SMA			
PT			
Pekerjaan utama	Nelayan	Nelayan	Nelayan
Alamat	P.lae-lae	P. lae-lae	Makassar
Asli daerah			
Asli	Asli	Asli	Asli
Pendatang			
Asal			
Daerah penangkapan	P. Lae-lae	Gusung	P. Kayangan
Periode penangkapan ikan			
Musim Ikan			
Cuaca/Iklim	Musim ikan	Musim ikan	Musim ikan
Setiap hari			
Waktu penangkapan ikan			
Pagi			
Siang	Malam	Malam	Malam
Malam			
Jenis alat tangkap			
Jaring			
Tombak	Tombak	Tombak	Tombak
Lainnya			
Kepemilikan kapal			
Sendiri	Sendiri	Sendiri	Sendiri
Sewa			
Berapa lama menjadi profesi seorang nelayan	30 Th-an	35 Th-an	30 Th-an
Hasil tangkapan	5-6 ekor	3-5 ekor	6-7 ekor
Jenis ikan pari yang paling sering ditangkap	<i>Neotrygon kuhlii</i>	<i>Neotrygon kuhlii</i>	<i>Neotrygon kuhlii</i>
Jenis ikan pari yang paling sedikit ditangkap	<i>Pastinachus atrus</i>	<i>Himantura undulata</i>	<i>Pastinachus atrus</i>



Lampiran 15. Ikan pari tangkapan nelayan



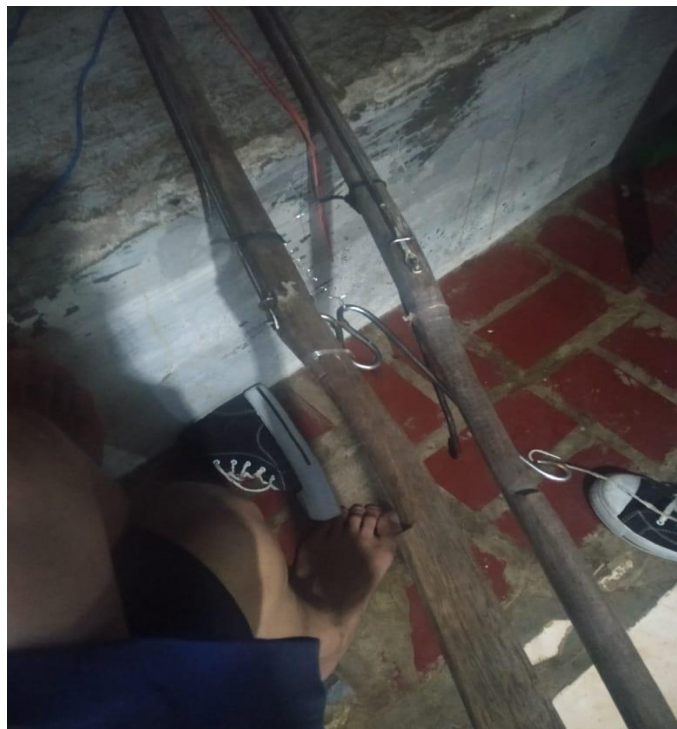
Lampiran 16. Ikan pari yang tertangkap oleh nelayan



Lampiran 17. Timbangan untuk mengukur bobot ikan pari



Lampiran 18. Alat yang digunakan untuk menangkap ikan pari



Titik koordinat lokasi penangkapan ikan pari

Titik Koordinat	
S	E
5°08'02"	119°23'48"
5°07'23"	119°23'55"
5°07'19"	119°23'30"
5°06'49"	119°23'54"
5°02'43"	119°19'29"
5°09'24"	119°15'30"

Hubungan panjang berat ikan pari cincin biru (*Taeniura lymma*)

L	W	log L	log W	log L * log W	LOG L ²	log W ²
900	340	2.9542	2.5315	7.4786	8.7275	6.4084
700	320	2.8451	2.5051	7.1274	8.0946	6.2758
700	260	2.8451	2.4150	6.8708	8.0946	5.8321
700	280	2.8451	2.4472	6.9624	8.0946	5.9886
900	310	2.9542	2.4914	7.3601	8.7275	6.2069
700	240	2.8451	2.3802	6.7719	8.0946	5.6654
700	260	2.8451	2.4150	6.8708	8.0946	5.8321
1000	330	3.0000	2.5185	7.5555	9.0000	6.3429
		23.1340	19.7038	56.9976	66.9280	48.5521

$$a = \frac{(\sum \log W) (\sum \log^2 L) - (\sum \log L) (\sum \log L \times \log W)}{n(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2}$$

$$a = \frac{(19.7038) (66.9280) - (23.1340) (56.9976)}{8(66.9280) - (23.1340)^2}$$

$$a = \frac{1318.738 - 1318.5820}{535.4241 - 535.1808}$$

$$a = \frac{0.1556}{0.2433}$$

$$a = 0.06$$

$$b = \frac{n(\sum \log L \times \log W) - (\sum \log L)(\sum \log W)}{n(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2}$$

$$b = \frac{8(56.9976) - (23.1340)(19.7038)}{8(66.9280) - (23.1340)^2}$$

$$b = \frac{455.9811 - 455.8277}{535.4241 - 535.1808}$$

$$b = \frac{0.1534}{0.2433}$$

$$b = 0.6306$$

$$R = \frac{n (\sum \log L \times \log W) - \sum \log L)(\sum \log W)}{\sqrt{[n (\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2] [n(\sum \log^2 W) - (\sum \log W)^2]}}$$

$$= \frac{8 (56.9976) - (23.1340) (19.7038)}{\sqrt{[8(66.9280) - (23.1340)^2] [8(48.5521) - (19.7038)^2]}}$$

$$= \frac{455.9811 - 455.8277}{\sqrt{[535.4241 - 535.1808] [388.4175 - 388.2405]}}$$

$$= \frac{0.1534}{\sqrt{[0.2433 - 0.1766]}}$$

$$= \frac{0.1534}{\sqrt{0.0430}}$$

$$= \frac{0.1534}{0.2073}$$

$$= 0.7402$$

Hubungan panjang berat ikan pari minyak (*Neotrygon kuhlii*)

L	W	log L	log W	log L * log W	LOG L ²	log W ²
400	170	2.6021	2.2304	5.8038	6.7707	4.9749
500	240	2.6990	2.3802	6.4241	7.2844	5.6654
500	270	2.6990	2.4314	6.5622	7.2844	5.9115
400	190	2.6021	2.2788	5.9295	6.7707	5.1927
600	290	2.7782	2.4624	6.8409	7.7181	6.0634
500	210	2.6990	2.3222	6.2676	7.2844	5.3927
400	180	2.6021	2.2553	5.8684	6.7707	5.0863
500	200	2.6990	2.3010	6.2104	7.2844	5.2947
500	170	2.6990	2.2304	6.0199	7.2844	4.9749
500	210	2.6990	2.3222	6.2676	7.2844	5.3927
300	140	2.4771	2.1461	5.3162	6.1361	4.6059
400	220	2.6021	2.3424	6.0951	6.7707	5.4869
300	150	2.4771	2.1761	5.3904	6.1361	4.7354
700	290	2.8451	2.4624	7.0058	8.0946	6.0634
500	240	2.6990	2.3802	6.4241	7.2844	5.6654
300	170	2.4771	2.2304	5.5251	6.1361	4.9749
500	260	2.6990	2.4150	6.5179	7.2844	5.8321
400	200	2.6021	2.3010	5.9874	6.7707	5.2947
400	190	2.6021	2.2788	5.9295	6.7707	5.1927
300	150	2.4771	2.1761	5.3904	6.1361	4.7354
500	220	2.6990	2.3424	6.3221	7.2844	5.4869
400	200	2.6021	2.3010	5.9874	6.7707	5.2947
500	260	2.6990	2.4150	6.5179	7.2844	5.8321
400	210	2.6021	2.3222	6.0426	6.7707	5.3927
600	300	2.7782	2.4771	6.8818	7.7181	6.1361
500	260	2.6990	2.4150	6.5179	7.2844	5.8321
500	240	2.6990	2.3802	6.4241	7.2844	5.6654
600	270	2.7782	2.4314	6.7547	7.7181	5.9115
400	220	2.6021	2.3424	6.0951	6.7707	5.4869
400	210	2.6021	2.3222	6.0426	6.7707	5.3927
600	270	2.7782	2.4314	6.7547	7.7181	5.9115
		82.27443	72.30323	192.1173102	218.632	168.8789003

$$a = \frac{(\sum \log W) (\sum \log^2 L) - (\sum \log L) (\sum \log L \times \log W)}{n(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2}$$

$$a = \frac{(72.3032) (218.632) - (82.2744) (192.1173)}{31(218.632) - (82.2744)^2}$$

$$a = \frac{15807.8 - 15806.3}{6777.593 - 6769.08}$$

$$a = \frac{1.4611}{8.5114}$$

$$a = 0.1717$$

$$b = \frac{n(\sum \log L \times \log W) - \sum \log L (\sum \log W)}{n(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2}$$

$$b = \frac{31(192.1173) - (82.2744) (72.3032)}{31(218.632) - (82.2744)^2}$$

$$b = \frac{5955.637 - 5948.7073}{6777.593 - 6769.0815}$$

$$b = \frac{6.9294}{8.5114}$$

$$b = 0.8141$$

$$R^2 = \frac{n(\sum \log L \times \log W) - \sum \log L (\sum \log W)}{\sqrt{[n(\sum \log^2 L) - (\sum \log L)^2] [n(\sum \log^2 W) - (\sum \log W)^2]}}$$

$$= \frac{31(192.3032) - (82.2744) (72.3032)}{\sqrt{[31(218.632) - (82.2744)^2] [31(168.8789) - (72.3032)^2]}}$$

$$= \frac{5955.6366 - 5948.7073}{\sqrt{[6777.5929 - 46769.0815] [5235.2459 - 5227.7577]}}$$

$$= \frac{6.9294}{\sqrt{[8.5114] [7.4882]}}$$

$$= \frac{6.9294}{\sqrt{63.7351}}$$

$$= \frac{6.9294}{7.9834}$$

$$= 0.8680$$