

**STUDI TENTANG STRUKTUR UKURAN PANJANG IKAN LAYANG
(*Decapterus russelli*) YANG TERTANGKAP BAGAN PERAHU
DI PERAIRAN TELUK BONE**

SKRIPSI

HIKMA YANTI



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**STUDI TENTANG STRUKTUR UKURAN PANJANG IKAN LAYANG
(*Decapterus russelli*) YANG TERTANGKAP BAGAN PERAHU
DI PERAIRAN TELUK BONE**

**HIKMA YANTI
L 051 19 1026**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Studi Tentang Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Yang Tertangkap Bagan Perahu di Perairan Teluk Bone

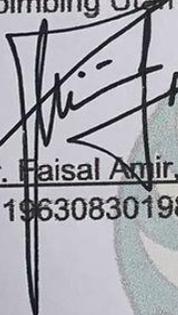
Disusun dan diajukan oleh

Hikma Yanti
L051191026

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 04 Mei 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama


Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si.
NIP. 196308301989031001

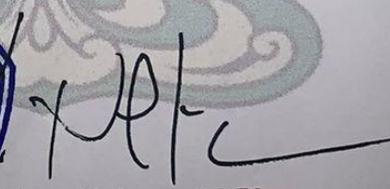
Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc.
NIP. 196508101989111001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan




Petrus Nelwan, M.Si.
NIP. 196801061991032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hikma Yanti
NIM : L051191026
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Studi Tentang Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (*Drcapterus russelli*) Yang Tertangkap Bagan Perahu di Perairan Teluk Bone

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

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

Makassar 04 Mei 2023




Hikma Yanti
L051191026

ABSTRAK

Hikma Yanti. L051191026. “Studi Tentang Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (*Decapterus ruselli*) Yang Tertangkap Bagan Perahu Di Perairan Teluk Bone.” dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai pembimbing utama dan **Musbir** sebagai pembimbing anggota.

Di Indonesia ikan layang merupakan ikan yang bernilai ekonomis dan memiliki peranan penting bagi produksi perikanan laut di kawasan perairan seperti perairan Teluk Bone yang memiliki potensi cukup besar. Jumlah produksi ikan layang di perairan Teluk Bone tertinggi yaitu pada tahun 2019 dengan total produksi 864,1 ton dan jumlah produksi ikan layang terendah pada tahun 2020, yaitu sebesar 451,8 ton. Berdasarkan grafik jumlah produksi ikan layang yang ada di Kota Palopo, produksi ikan layang mengalami penurunan sebesar 288,6 ton (38%). Untuk mencegah penurunan populasi akibat penangkapan diperlukan satu informasi tentang sumber daya perikanan ikan layang yang menunjang kearah pelestarian dan pengembangannya. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yaitu pengambilan data langsung dilapangan berupa mengukur panjang sampel ikan layang. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan mengukur hasil tangkapan ikan layang menggunakan metode sampel acak bertingkat yang diambil dari populasi yang tertangkap menggunakan alat tangkap bagan perahu di perairan Teluk Bone, Kota Palopo. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis struktur ukuran panjang dan untuk mengetahui tingkat kematangan gonad ikan layang berdasarkan *hauling* dan atau daerah penangkapan ikan layang (*Decapterus ruselli*). Hasil penelitian menunjukkan jumlah ikan layang (*Decapterus ruselli*) diperairan Teluk Bone Kota Palopo sebanyak 900 ekor dengan $L_{rata-rata} = 15,234$ cm, $L_{max} = 18,4$ cm, $L_{min} = 14$ cm, dan nilai Standar Deviasi sebesar 0,809606. Berdasarkan hasil uji t menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan struktur ukuran panjang ikan layang (*Decapterus russelli*) yang tertangkap bagan perahu di perairan Teluk bone Kota Palopo terhadap *hauling* 1 dan 2 pada setiap bulan pengamatan dan daerah penangkapan sedangkan hasil uji *Kruskall-Wallis* didapatkan adanya perbedaan struktur ukuran panjang ikan layang dan tingkat kematangan gonad ikan layang (*Decapterus russelli*) di perairan Teluk Bone terhadap *hauling* 1 dan *hauling* 2.

Kata kunci: Ikan layang (*Decapterus russelli*); struktur ukuran; perairan Teluk Bone

ABSTRACT

Hikma Yanti. L051191026. "Study of the Length Structure of Kite Fish (*Decapterus russelli*) Caught by Bagan Boat in Bone Bay Waters." supervised by **Faisal Amir** as the main supervisor and **Musbir** as a member supervisor.

In Indonesia, Kite fish is an economically valuable fish and has an important role in marine fisheries production in waters such as the waters of Bone Bay which have considerable potential. The highest amount of kite fish production in Bone Bay waters was in 2019 with a total production of 864.1 tons and the lowest amount of kite fish production in 2020, which amounted to 451.8 tons. Based on the graph of the amount of swallowfish production in Palopo City, swallowfish production has decreased by 288.6 tons (38%). To prevent population decline due to capture, information on swallow fishery resources is needed to support its preservation and development. The type of data used in this study is primary data, namely direct data collection in the field in the form of measuring the length of swallow samples. Fish sampling is done by measuring the catch of swallowfish using stratified random sampling method taken from the population caught using boat bagan fishing gear in the waters of Bone Bay, Palopo City. This study was conducted to analyze the length structure and to determine the level of maturity of the gonads of swallowfish based on hauling and or fishing grounds of swallowfish (*Decapterus russelli*). The results showed the number of swallowfish (*Decapterus russelli*) in the waters of Bone Bay Palopo City as many as 900 fish with $L_{rata-rata} = 15.234$ cm, $L_{max} = 18.4$ cm, $L_{min} = 14$ cm, and a Standard Deviation value of 0.809606. Based on the results of the t test, it shows that there is no difference in the length structure of the swallowfish (*Decapterus russelli*) caught by the boat bagan in the waters of Bone Bay, Palopo City against hauling 1 and 2 in each month of observation and fishing area while the results of the Kruskal-Wallis test show that there is a difference in the length structure of the swallowfish and the level of gonad maturity of the swallowfish (*Decapterus russelli*) in the waters of Bone Bay against hauling 1 and hauling 2.

Key words: Kite fish (*Decapterus russelli*); size structure; Bone Bay waters

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan anugerah, kesempatan dan pemikiran kepada penyusun sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul **“Studi Tentang Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Yang Tertangkap Bagan Perahu Di Perairan Teluk Bone”**.

Penulis menyadari dalam penyelesaian Skripsi ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. **Bapak Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si.** dan **Bapak Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc.**, Selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan arahan, dan motivasi, serta telah meluangkan waktu kepada penulis dari awal penyusunan proposal penelitian hingga selesai penulisan skripsi.
2. **Bapak Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si.** dan **Bapak Dr. Ir. Assir Marimba, M.Sc.** Selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan yang membangun kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. **Dekan, Wakil Dekan, seluruh staf dosen,** dan **pegawai** Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin atas ilmu, bantuan, dan fasilitas yang diberikan kepada penulis selama menempuh studi hingga menyelesaikan skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis, **Ibu Bunga Lia** dan **Bapak Syafaruddin**, atas doa, perhatian, kasih sayang, dukungan baik secara moril maupun materil, dan selalu sabar dalam menghadapi penulis untuk mencapai kesuksesannya.
5. Saudara saya **Rista Junianti, Rasmi Febrianti, Eka Handayani,** dan **Faizah Aliyah Azizah** dan semua keluarga besar yang selalu mendukung dan memotivasi selama proses studi dan penyelesaian skripsi ini.
6. **Bapak Amaluddin B.** dan keluarga, yang telah bersedia menerima, dan banyak membantu banyak hal selama penulis melakukan penelitian. Semoga sehat selalu bapak dan keluarga
7. Keluarga besar **PSP angkatan 2019**, yang telah memberikan banyak kenangan, semangat dan bantuan dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
8. **Akram Fahmi Shahab Sain** yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

9. **Teman-teman KKN posko desa Bonto Manurung** yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian skripsi
10. **Sahabat Lovely Ladies** yang selalu memberikan bantuan, semangat dan dukungan baik dalam bentuk materil maupun doa.
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak sempat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu perikanan. Aamiin.

Makassa 04 Mei 2023



Hikma Yanti

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 11 Oktober 2002 di Palu. Sebagai anak ketiga dari lima bersaudara dari pasangan bapak Syafaruddin dan ibu Bunga Lia. Penulis menyelesaikan Pendidikan dasar di SD Negeri 367 Pabbarasseng tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Bua tahun 2016, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Bua 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi Negeri yaitu di Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan berhasil lulus pada program studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan dan berhasil mendapatkan Beasiswa Bidik Misi.

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Deskripsi Alat Tangkap.....	5
1. Bagan Perahu	5
2. Bagan Rambo	6
B. Ikan Layang	6
C. Struktur Ukuran dan Tingkat Kematangan Gonad.....	9
1. Struktur Ukuran	9
2. Tingkat Kematangan Gonad.....	10
III. METODE PENELITIAN	14
A. Waktu dan Tempat	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Metode Pengambilan Data	15
D. Analisis Data.....	16
1. Struktur Ukuran	16
2. Tingkat Kematangan Gonad.....	17
IV. HASIL	19
A. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>).....	19
1. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Bulan Pengamatan dan <i>Hauling</i>	19
2. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Daerah Penangkapan Ikan dan <i>Hauling</i>	23
B. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>)	25

1. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Bulan Pengamatan dan <i>Hauling</i>	25
2. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Daerah Penangkapan ikan dan <i>Hauling</i>	37
V. Pembahasan	40
A. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>).....	40
1. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Bulan Pengamatan dan <i>Hauling</i>	40
2. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Daerah Penangkapan Ikan dan <i>Hauling</i>	41
B. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>)	42
1. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Bulan Pengamatan dan <i>Hauling</i>	42
2. Struktur Ukuran Panjang Ikan Layang (<i>Decapterus ruselli</i>) Berdasarkan Daerah Penangkapan ikan dan <i>Hauling</i>	43
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Skala tingkat kematangan gonad (TKG).....	11
Tabel 2. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.....	14
Tabel 3. Tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>).....	17
Tabel 4. Hasil uji t sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) hauling 1 dan 2 pada bulan November 2022.....	20
Tabel 5. Hasil uji t sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) hauling 1 dan 2 pada bulan Desember 2022.....	21
Tabel 6. Hasil uji t sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) hauling 1 dan 2 pada bulan Januari 2023.....	22
Tabel 7. Hasil uji t sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada DPI 1 hauling 1 dan 2	23
Tabel 8. Hasil uji t sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada DPI 2 hauling 1	24
Tabel 9. Hasil uji <i>Kruskal-Walli</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) hauling 1 dan 2 pada bulan November 2022.....	36

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Grafik jumlah produksi ikan layang di Kota Palopo Tahun 2017 (28%)-2022 (17%).....	2
Gambar 2. Ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>).....	7
Gambar 3. Lokasi <i>fishing base</i> bagan perahu di perairan Teluk	14
Gambar 4. Pengukuran ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>).....	15
Gambar 5. Pembedahan ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>).....	16
Gambar 6. Bagan alir pengumpulan data dari sampel ikan	16
Gambar 7. Sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada bulan November 2022 (a) <i>hauling</i> 1 (b) <i>hauling</i> 2.....	19
Gambar 8. Sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada bulan Desember 2022 (a) <i>hauling</i> 1 (b) <i>hauling</i> 2.....	20
Gambar 9. Sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada bulan Januari 2023 (a) <i>hauling</i> 1 (b) <i>hauling</i> 2	21
Gambar 10. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> berdasarkan bulan pengamatan dan <i>hauling</i> pada ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>).....	22
Gambar 11. Sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) (a) DPI 1 <i>hauling</i> 1 (b) DPI 1 <i>hauling</i> 2.....	23
Gambar 12. Sebaran frekuensi ukuran panjang ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) (a) DPI 2 <i>hauling</i> 1 (b) DPI 2 <i>hauling</i> 2.....	24
Gambar 13. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> berdasarkan DPI ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada <i>hauling</i> 1 dan 2.....	25
Gambar 14. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan November 2022.....	28
Gambar 15. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan November 2022	29
Gambar 16. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan Desember 2022.....	32
Gambar 17. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan Desember 2022.....	33
Gambar 18. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan Januari 2023)	35

Gambar 19. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) gabungan <i>hauling</i> 1 dan 2	36
Gambar 20. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada DPI	37
Gambar 21. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada DPI	38
Gambar 22. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada DPI 2.....	38
Gambar 23. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada DPI 2.....	39
Gambar 24. Peta penentuan titik koordinat pada daerah penangkapan ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) yang tertangkap di perairan Teluk Bone Kota Palopo)	52
Gambar 25. Pengukuran ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>)	59
Gambar 26. Pembedahan sampel ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) untuk mengetahui tingkat kematangan gonad	61
Gambar 27. Penyortiran ikan diatas bagan perahu	62

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> berdasarkan bulan pengamatan dan <i>hauling</i>	51
Lampiran 2. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> berdasarkan daerah penangkapan dan <i>hauling</i>	52
Lampiran 3. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan November 2022	53
Lampiran 4. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) <i>hauling</i> 1 dan 2 pada bulan Desember 2022	54
Lampiran 5. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) gabungan <i>hauling</i> 1 dan 2	55
Lampiran 6. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada DPI 1 <i>hauling</i> 1 dan 2.....	56
Lampiran 7. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis</i> tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>) pada DPI 2 <i>hauling</i> 1 dan 2.....	57
Lampiran 8. Foto kegiatan dan pengukuran serta pembedahan sampel di lokasi penelitian	58

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

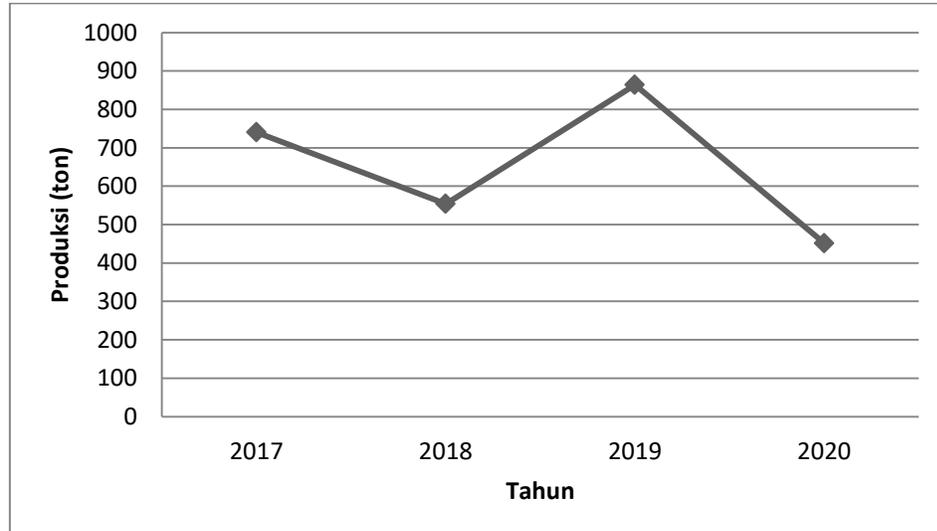
Sumber daya ikan merupakan sumber daya alam yang bersifat terbarukan (*renewable*) dan milik bersama (*common property*) namun apabila dieksploitasi secara berlebihan dapat menyebabkan penurunan populasi. Di Indonesia ikan layang merupakan ikan yang bernilai ekonomis dan memiliki peranan penting bagi produksi perikanan laut di kawasan perairan seperti perairan Teluk Bone yang memiliki potensi cukup besar (Alhanda *et al.*, 2020).

Kota Palopo berbatasan dengan Teluk Bone yang merupakan perairan potensial di perairan Timur Indonesia, di perairan ini nelayan mampu memanfaatkan berbagai teknologi alat tangkap dalam melakukan penangkapan ikan. Dibanding perairan Laut Selat Makassar dan Laut Flores, perairan Teluk Bone dikategorikan sebagai perairan yang tertutup. Teluk Bone berada di sisi timur Kota Palopo yang merupakan bagian pesisir dimana Kecamatan Wara Timur terletak, ini menjadikan Kecamatan Wara Timur salah satu wilayah yang masyarakatnya memanfaatkan laut sebagai sumber mata pencaharian dengan menjadi nelayan.

Penangkapan para nelayan Kota Palopo dari tahun ketahun mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan penggunaan alat tangkap yang digunakan. Adapun alat tangkap yang digunakan di Kota Palopo yaitu, bagan tancap, bagan apung, bagan perahu, gae, pukot dasar, pukot pantai, sero, dan sebagainya. Namun diantara macam alat tangkap yang digunakan didapatkan alat tangkap bagan perahu yang paling banyak digunakan oleh para nelayan di Kota Palopo. Bagan adalah salah satu jenis alat tangkap yang memiliki target tangkapan ikan-ikan dengan nilai ekonomis tinggi. Dari segi pembuatan dan operasi bagan baik perahu maupun tancap relatif ekonomi dan dapat dioperasikan dalam beberapa tahun (Surbakti, 2021).

Jenis ikan yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), Pontap Kota Palopo adalah ikan layang (*Decapterus russelli*). Ikan layang merupakan bagian terbesar dari keseluruhan hasil tangkapan bagan perahu. Dan ikan ini adalah ikan yang sangat populer di masyarakat dan harganya terjangkau. Selain pasokan protein hewani yang cukup untuk memenuhi nutrisi, kondisi pasar yang menguntungkan dan ikan layang sangat diminati, sehingga mendorong para nelayan untuk meningkatkan usaha penangkapannya, sedangkan tingkat pemanfaatannya belum optimal. Oleh karena itu, eksploitasi berlebihan menjadi perhatian yang dapat mempengaruhi kelestarian ikan layang.

Berdasarkan jumlah produksi ikan layang di Kota Palopo dalam kurun waktu tahun 2017-2020 menunjukkan tren produksi menurun. Pada tahun 2019 yang merupakan jumlah produksi ikan layang tertinggi dari tahun sebelumnya tercatat jumlah produksi ikan layang mencapai 864,1 ton (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Jumlah produksi ikan layang di Kota Palopo Tahun 2017(28%)-2020(17%)

Pada Gambar 1, menunjukkan tren produksi ikan layang di Kota Palopo. Jumlah produksi ikan layang tertinggi yaitu pada tahun 2019 dengan total produksi 864,1 ton dan jumlah produksi ikan layang terendah pada tahun 2020, yaitu sebesar 451,8 ton. Berdasarkan grafik jumlah produksi ikan layang yang ada di Kota Palopo, produksi ikan layang mengalami penurunan sebesar 288,6 ton (38%).

Menurut Najamuddin (2019) nelayan menangkap ikan layang mulai dari ukuran kecil sampai besar (mulai panjang 7,1 cm-29,8 cm). Ikan layang berukuran kecil umumnya ditangkap dengan alat bagan, sementara ukuran sedang sampai besar ditangkap dengan purse seine, payang, gill net dan pancing.

Berdasarkan penelitian Dahlan *et al.*, (2015) ukuran pertama kali matang gonad Ikan layang deles jantan pada perairan Teluk Bone berada pada ukuran 195 mm dan betina pada ukuran 210 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa populasi ikan layang deles jantan pada perairan Teluk Bone matang gonad pertama kali pada ukuran panjang yang lebih kecil dibandingkan populasi ikan betina. Arniati (2013) menemukan rata-rata pertama kali matang gonad ikan layang deles jantan di Teluk Bone pada panjang tubuh 250 mm dan ikan betina 245 mm atau dengan kata lain pada ikan betina sehingga populasi ikan layang deles betina matang gonad pertama kali pada ukuran panjang yang lebih kecil dibandingkan populasi ikan jantan. Hal yang sama juga diperoleh oleh Yusra (2013) pada

ikan layang deles di perairan Selat Makassar, yaitu dimana populasi ikan layang deles betina matang gonad pertama kali pada ukuran panjang yang lebih kecil dibandingkan populasi ikan layang deles jantan. Ikan layang deles betina matang gonad pada ukuran 237 mm dan jantan sebesar 239 mm. Ukuran pertama kali matang gonad (Lm) ikan layang jantan berkisar antara 224,35-225,89 mm sedangkan ikan layang betina matang gonad memiliki panjang berkisar antara 207,72-211,85 mm dan ikan layang total memiliki ukuran pertama kali matang gonad berkisar 224,88-226,24 mm (Alnanda *et al.*, 2020). Proses perkembangbiakan pada ikan di mulai pada saat mencapai tingkat kematangan gonad pada saat ukuran tertentu. Tercapainya ukuran tersebut tergantung dari faktor lingkungan, ekologi dan ciri-ciri biologi ikan itu sendiri. Selain itu faktor makanan juga berpengaruh. Sehingga apabila ikan muda yang belum matang gonad mengkonsumsi makanan dalam jumlah banyak, maka ikan tersebut akan lebih cepat tumbuh dan mencapai kematangan gonad pada panjang tertentu.

Sebagai bagian dari peran penting di sektor perikanan, kelestarian stok ikan layang harus dijaga dengan harapan dapat memberikan hasil yang optimal dan berkelanjutan. Walaupun potensi ikan layang besar namun jika dieksploitasi secara berlebihan dan terus-menerus tanpa pengelolaan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan maka populasi ikan dan pola pertumbuhan dari segi panjang dan berat ikan akan mengalami degradasi. Upaya penangkapan ikan di suatu perairan perlu didukung oleh informasi penting tentang aspek biologis ikan salah satunya adalah tingkat kematangan gonad dengan diketahuinya data tentang pentahapan testes dan ovary pada individu ikan, antara individu yang sudah matang gonad dengan yang belum matang gonad dan kita dapat melihat pada ukuran berapa sampel spesies ikan yang pertama kali mengalami kematangan gonad, sehingga hasil tangkapan dapat dikendalikan dan tidak terpengaruh kelestariannya atau membahayakan nilai ekonomis yang dikandungnya. Maka dari itu diperlukan suatu informasi tentang sumberdaya perikanan ikan layang yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Pontap Kota Palopo diantaranya yaitu struktur ukuran panjang dan tingkat kematangan gonad.

Untuk mencegah penurunan populasi akibat penangkapan diperlukan satu informasi tentang sumber daya perikanan ikan Layang yang menunjang kearah pelestarian dan pengembangannya, sehingga dirasa perlu adanya suatu penelitian mengenai struktur ukuran panjang dan tingkat kematangan gonad ikan layang agar spesies tersebut dapat dimanfaatkan secara lestari.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis struktur ukuran panjang ikan layang berdasarkan *hauling* dan atau daerah penangkapan ikan layang (*Decapterus ruselli*)
2. Mengetahui tingkat kematangan gonad ikan layang berdasarkan *hauling* dan atau daerah penangkapan ikan layang (*Decapterus ruselli*)

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai informasi tentang struktur ukuran panjang dan tingkat kematangan gonad ikan layang (*Decapterus ruselli*) yang tertangkap. Informasi ini selanjutnya dapat digunakan dalam pengambilan keputusan pengembangan perikanan. Selain itu, juga sebagai sumber informasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Alat Tangkap

Bagan merupakan salah satu jenis alat tangkap yang menggunakan cahaya sebagai alat bantu penangkapannya yaitu sebagai berikut:

1. Bagan Perahu

Bagan perahu atau yang biasa disebut boat lift net merupakan alat tangkap yang berbentuk persegi empat dengan panjang dan lebar yang sama. Bagian-bagian bagan perahu ini terdiri dari jaring, bambu, pipa besi, tali temali, lampu dan kapal bermesin. Bagian jaring dari bagan ini terbuat dari bahan waring yang dibentuk menjadi kantong. Bagian kantong terdiri dari lembaran-lembaran waring yang dirangkai atau dijahit sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kantong berbentuk bujur sangkar yang dikarenakan adanya kerangka yang dibentuk oleh bambu dan pipa besi. Bagan perahu (*boat lift nets*) adalah alat penangkap ikan yang dioperasikan dengan cara diturunkan ke kolom perairan dan diangkat kembali setelah banyak ikan di atasnya, dalam pengoperasiannya menggunakan perahu untuk berpindah-pindah ke lokasi yang diperkirakan banyak ikan. Bagan perahu diklasifikasikan ke dalam kelompok jaring angkat (*lift nets*) (Boesono *et al.*, 2020).

Menurut Boesono *et al* (2020) teknologi penangkapan ikan dengan bagan perahu menggunakan alat bantu cahaya lampu di kenal sebagai *light fishing*. Sumber cahaya yang digunakan mulai dari obor, lampu petromaks (lampu tekan minyak tanah) dan lampu listrik. Penggunaan cahaya lampu di maksudkan untuk menarik dan mengkonsentrasikan kawanan ikan pada areal pencahayaan dan *catchtable area* bagan. Selain itu intensitas cahaya lampu sangat menentukan terhadap illuminasi cahaya dari lampu yang masuk ke dalam air. Prinsip penangkapan pada alat tangkap bagan adalah dengan memanfaatkan tingkah laku ikan, yaitu respons ikan terhadap cahaya utama pada ikan-ikan yang bersifat fototaksis positif. Metode operasi penangkapan tidak banyak perbedaan dengan daerah lain di Indonesia. Perbedaan yang terlihat adalah teknik dan taktik penangkapan.

Pada umumnya target tangkapan utama dari bagan perahu merupakan ikan-ikan pelagis kecil, ikan-ikan tersebut biasanya memiliki nilai ekonomis yang tinggi, diantaranya ikan Teri (*Stolephorus sp*), Cumi-cumi (*Loligo sp*), Peperek (*Leiognathus sp*), Kembung (*R. negletus*), Selar (*S. leptolepis*) dan ikan Layur (*T. lepturus*). Namun hasil tangkap tersebut bersifat fluktuatif, yang biasanya dipengaruhi oleh zona daerah potensial dan musim penangkapan ikan baik secara spasial maupun temporal (Rumpa *et al.*, 2021).

2. Bagan Rambo

Bagan rambo merupakan perkembangan paling mutakhir dari alat tangkap bagan apung yang ada di Indonesia saat ini ber beda dengan bagan apung lainnya karena ukurannya yang sangat besar sehingga sering disebut bagan raksasa atau “Rambo”. Bagan rambo mempunyai konstruksi yang dapat dipindah-pindah (dioperasikan pada berbagai tempat) dengan ditarik menggunakan perahu. Bagan rambo dibuat dari rangkaian atau susunan kayu atau bambu berbentuk persegi, diatas bangunan bagan juga terdapat roller (sejenis pemutar) yang berfungsi untuk menarik jaring (Ilhamdi dan Surahman, 2019).

Bagan rambo dioperasikan dengan dua kapal. Kapal utama berfungsi sebagai penyangga bagan yang tidak memiliki mesin penggerak. Kapal pengantar yang berfungsi untuk menarik kapal bagan dari pangkalan pendaratan ke area tangkapan dan dari area tangkapan ke pangkalan pendaratan, mengantar nelayan bagan rambo dari daerah pangkalan pendaratan ke daerah tangkapan dan sebaliknya, mengambil hasil tangkapan dari bagan rambo serta mengantar bahan operasional penangkapan. Bagan rambo diderek ke area penangkapan oleh kapal pengantar saat musim atau cuaca baik dan ditarik kembali ke pangkalan pendaratan saat bulan purnama dan musim barat. Bagan rambo biasanya dipindahkan 2 kali ke area tangkapan yang berbeda sebelum ditarik ke pangkalan pendaratan, dan tidak jarang bagan rambo tidak dipindahkan selama ikan di daerah tangkapan masih banyak.

Penanganan hasil tangkapan dengan menyortir ikan sesuai ukuran dan jenisnya dan ditempatkan pada cool box. proses penanganan ini membutuhkan waktu sekitar 20 menit sampai satu jam bergantung pada jumlah hasil tangkapan. Semakin sedikit hasil tangkapan, maka penyortiran semakin cepat dan sebaillnya. Semakin banyak hasil tangkapan, maka proses penyortiran semakin lama (Alpiani, 2019).

B. Ikan Layang

Ikan layang (*Decapterus spp.*) adalah ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis dan melimpah di perairan Indonesia (Gambar 2.). Ikan layang juga memberi kontribusi yang cukup besar pada produksi perikanan tangkap dan telah dieksploitasi secara terus-menerus sejak lama, baik oleh perikanan semi industri (pukat cincin besar dan sedang) maupun oleh perikanan rakyat (pukat cincin mini, payang). Jenis ikan layang yang umum ditemukan di Indonesia seperti *D. macrosoma*, *D. ruselli*, dan *D. macarellus* merupakan jenis-jenis yang dominan dengan daerah penyebarannya luas, ditemukan hampir di seluruh wilayah perairan (Astuti *et al.*, 2021).

Ikan layang memiliki nama ilmiah yaitu *Decapterus spp.* yang terdiri dari kata *deca* berarti sepuluh dan *pteron* berarti sayap. *Decapterus* memiliki arti ikan yang memiliki sepuluh sayap. Ikan layang merupakan ikan yang tergolong “*stenohaline*”, hidup pada perairan yang berkadar garam tinggi dan merupakan ikan pelagis yang suka berkumpul dalam gerombolan serta pemakan plankton hewani dan senang pada perairan yang jernih. Ikan layang banyak ditemukan dan tertangkap di perairan yang berjarak 20-30 mil dari pantai dan pada kedalaman 45-100 meter. Makanan utama ikan layang adalah ikan sedangkan jenis makanan lain yang ditemukan adalah fitoplankton, zooplankton, dan udang (Kusumanigrum *et al.*, 2021).



Gambar 2. ikan layang (*Decapterus russelli*) (Prihartini *at al.*, 2006)

Klasifikasi ikan layang menurut Saanin (1968) adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Percomorphi

Subordo : Percoidea

Famili : Carangidae

Genus : Decapterus

Spesies : *Decapterus russelli*

Ikan layang (*Decapterus*) termasuk suku *Carangidae* ini biasa hidup bergerombol. Ukurannya sekitar 15 centimeter meskipun ada pula yang bisa mencapai 25 centimeter. Ikan layang dikategorikan ke dalam kelompok pelagis kecil yang tersebar di seluruh perairan Indonesia dan tergolong komoditas ekonomis penting serta memiliki kelebihan tersedia sepanjang tahun tanpa dipengaruhi musim (Aprilla *et al.*, 2022).

Ikan layang mempunyai tanda khusus yaitu terdapat sirip (*finlet*) di belakang sirip punggung dan sirip dubur, bentuk tubuh bulat memanjang, pada bagian garis sisi (*lateral*

line) terdapat sisik yang tebal (*lateral acute*). Bentuk badan memanjang, agak gepeng dengan warna biru kehijauan pada bagian atas, dan putih perak pada bagian bawah. Ikan layang (*Decapterus russelli*) mempunyai kelopak mata berlemak (*adipose*) dan rahang bawah sedikit menonjol. Sirip punggung terdiri dari dua, yaitu sirip punggung pertama berjari-jari keras 8-9, dan yang kedua berjari-jari keras 1 dan jari-jari lemah 30-35. Perbedaan spesifik antar *D. russelli* dengan *D. macrosoma* terletak pada jumlah sisik pada line lateralis. Pada jenis *D. russelli*, jumlah sisik sepanjang linea lateralis 40 buah atau lebih, sedangkan pada *D. macrosoma* hanya 30 buah (Najamuddin, 2019).

Menurut Suastra *et al.*, (2018) *Decapterus russelli* (*Indian Scad*) merupakan salah satu spesies ikan layang yang ada di perairan Indonesia. Spesies ini memiliki badan memanjang, agak gepeng, bagian perut lebih melengkung jika dibandingkan dengan bagian punggungnya. Rahang bawah berukuran lebih panjang dari rahang atas, tutup insang bagian bawah bergerigi kasar, dan terdapat satu bintik hitam pada pinggiran atas tutup insang. Ikan layang benggol (*D. russelli*) memiliki panjang tubuh mencapai 30 cm, namun pada umumnya memiliki panjang 20-25 cm. Tubuhnya berwarna biru kehijauan pada bagian punggung dan putih perak pada bagian perut. Ikan layang benggol (*D. russelli*) termasuk spesies pemakan plankton, udang-udangan, larva ikan, diatomae, copepoda, chaetognatha, dan juga telur ikan teri. Hidup di perairan lepas pantai, kadar garam tinggi (32-34%) membentuk gerombolan besar.

Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) merupakan salah satu hasil perikanan lepas pantai yang ada di Indonesia dan termasuk ikan pelagis kecil yang hidup bergerombolan di dekat permukaan laut. Bagian punggung ikan layang deles berwarna biru kehijauan dan bagian perutnya berwarna putih perak sedangkan sirip-siripnya berwarna kuning kemerahan. Bentuk tubuhnya memanjang dan dapat mencapai 30 cm. Pada umumnya panjang badan ikan layang deles adalah 20-25 cm, memiliki dua sirip punggung, dua sirip tambahan di belakang sirip punggung kedua dan satu sirip tambahan di belakang sirip dubur. Ikan layang deles memiliki sirip kecil (*finlet*) yang merupakan ciri khas dari genus *Decapterus* (Saanin, 1984).

C. Struktur Ukuran dan Tingkat Kematangan Gonad Waktu *Hauling*

1. Struktur Ukuran

Ukuran ikan adalah selisih antara satu bagian ke bagian tubuh yang lainnya. Jumlah dan ukuran ikan yang berbeda pada suatu populasi dapat disebabkan karena pola pertumbuhan, migrasi serta adanya perubahan atau penambahan ikan jenis baru pada suatu populasi yang sudah ada. Komposisi hasil tangkapan dan ukuran panjang ikan dipengaruhi oleh metode pengoperasian dan spesifikasi alat tangkap (Kalsum *et al.*, 2019)

Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh Polanunu *et al.*, (2020) bahwa perbedaan nilai parameter pertumbuhan dari ikan yang sama pada lokasi berbeda dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, suhu perairan, oksigen terlarut ukuran ikan, dan kematangan gonad. Kelimpahan makanan sebagai faktor penting dalam perairan akan mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Selain faktor kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan faktor lain juga mempengaruhi perbedaan ukuran satu populasi yang sama pada lokasi berbeda yaitu terjadi penambahan kelompok ikan yang lain kedalam satu kelompok tertentu, sebagaimana di ungkapkan oleh Polanunu *et al.*, (2020) bahwa perbedaan jumlah dan ukuran ikan dalam populasi di perairan dalam suatu populasi dapat disebabkan oleh, pola pertumbuhan, migrasi dan adanya perubahan atau penambahan ikan baru pada suatu populasi yang sudah ada. Secara biologi ikan layang merupakan plankton *feeder* atau pemakan plankton kasar yang terdiri dari organisme pelagis yang komposisinya berbeda seperti *copepoda*, *diatomae* dan larva ikan. Sumberdaya tersebut bersifat *multi species* yang saling berinteraksi satu sama lain secara biologis ataupun secara teknologis melalui persaingan (*competition*) dan antar hubungan pemangsaan (*predatory relationship*). Secara ekologis sebagian besar populasi ikan pelagis kecil termasuk ikan layang menghuni habitat yang relatif sama yaitu di permukaan dan membuat gerombolan di perairan lepas pantai, daerah-daerah pantai dan laut dalam dengan kadar garam tinggi dan sering tertangkap secara bersama.

Perbedaan jumlah dan ukuran ikan dalam populasi di Perairan dalam suatu populasi dapat disebabkan oleh pola pertumbuhan, migrasi dan adanya perubahan atau penambahan ikan jenis baru pada suatu populasi yang sudah ada. Menurut Kemhay *et al.*, (2019) bahwa Ikan layang di kelompokkan dalam 3 ukuran, kelompok pertama ikan layang berukuran kurang dari 15 cm, kelompok kedua ikan layang berukuran antara 16-20 cm, dan kelompok ke tiga layang berukuran diatas 21-30 cm.

Hasil penelitian Tirtana (2016), menyatakan bahwa distribusi ukuran ikan layang yang tertangkap pada waktu *hauling* tengah malam berkisar 22-30 cm. sedangkan distribusi pada waktu *hauling* setelah tengah malam ukuran panjang ikan layang berkisar 16-28 cm. Berdasarkan hasil distribusi ukuran ikan layang yang tertangkap pada waktu *hauling* dapat disimpulkan bahwa waktu *hauling* dapat mempengaruhi struktur ukuran panjang ikan dan pada waktu *hauling* tengah malam struktur ukuran ikan lebih besar dari pada waktu *hauling* setelah tengah malam. Azhari (2017) menyatakan bahwa daerah penangkapan ikan bersifat tidak menetap, berubah sesuai dengan pergerakan ikan yang menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan yang terjadi pada ekosistem perairan juga berpengaruh terhadap komposisi, kelimpahan, dan distribusi ukuran ikan pada suatu komunitas.

Untuk mengetahui frekuensi sebaran ikan layang yang tertangkap. Rumus yang digunakan yaitu (Afriyanti, 2008) :

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

$$i = N \max - N \min$$

Keterangan:

K = Jumlah kelas

n = Jumlah data

i = Selang kelas

N max = Nilai terbesar dan

N main = Nilai terendah

2. Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad adalah tahapan perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Pengamatan tingkat kematangan gonad ikan (Tabel 1.) dapat dilakukan dengan cara mengetahui ciri-ciri morfologis pada gonad ikan yaitu berdasarkan variabel bentuk, ukuran, warna, dan pengisian dalam rongga perut dengan melihat kunci identifikasi kematangan gonad menurut Cassie (Liestiana *et al.*, 2015). Pematangan gonad pada ikan terjadi dalam dua tahapan yaitu tahap pertumbuhan gonad hingga mencapai kedewasaan kelamin dan tahap pematangan gonad. Tahap pertumbuhan terjadi saat ikan mulai dewasa samapai mencapai dewasa kelamin, sementara tahap pematangan gonad mulai terjadi saat ikan dewasa kelamin dan terus berkembang selama proses reproduksi masih berjalan normal Selama proses reproduksi tersebut, sebagian

besar energi hasil metabolisme ikan akan tertuju pada perkembangan gonad atau pertumbuhan (Sudarno dan Asriyana., 2020).

Tabel 1. Skala Tingkat Kematangan Gonad (TKG) (Zamroni *et al.*, 2019)

TKG	BETINA	JANTAN
I	Ovari seperti benang, panjang sampai kedepan rongga tubuh. Warna jernih dan permukaan licin.	Testes seperti benang, lebih pendek (tebatas) dan terlihat ujungnya di rongga tubuh. Warna jernih.
II	Ukuran ovari lebih besar. Warna ovari gelap kekuning-kuningan. Telur belum terlihat jelas dengan mata.	Ukuran testes lebih besar. Pewarnaan putih seperti susu. Bentuk lebih jelas dari pada tingkat I.
III	Ovari berwarna kuning. Secara morfologi telur mulai kelihatan butirnya dengan mata.	Permukaan testes tampak bergerigi. Warna semakin putih, testes makin besar.
IV	Ovari semakin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak, mengisi 1/2 –2/3 rongga perut.	Dalam keadaan diawet mudah putus. Testes semakin pejal.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat didekat pelepasan.	Testes bagian belakang kempis dan dibagian dekat pelepasan masih berisi.

Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi dalam suatu perairan, seperti bilamana ikan akan memijah, baru memijah atau selesai memijah. Ukuran kali pertama matang gonad pada ikan disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan, faktor abiotik, genetik populasi, perbedaan letak wilayah, kualitas perairan, dan besarnya tekanan penangkapan. Fekunditas dipengaruhi oleh ukuran panjang dan bobot ikan, diameter telur, fertilitas, frekuensi pemijahan, ukuran telur, kondisi lingkungan, dan kepadatan populasi. Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari reproduksi ikan sebelum terjadi pemijahan. Tiap-tiap spesies ikan pada waktu pertama kali gonadnya tidak

sama ukurannya, demikian pula ikan yang sama spesiesnya. Lebih-lebih bila ikan yang sama spesiesnya itu tersebar pada lintang yang perbedaannya lebih dari lima derajat, maka akan terdapat perbedaan ukuran ketika mencapai kematangan gonad pertama kalinya (Abubakar *et al.*, 2019)

Adanya kecenderungan semakin tinggi TKG maka kisaran panjang dan berat tubuh semakin tinggi. Selain itu dijumpai pula ikan dengan ukuran kisaran panjang dan berat yang sama tidak mempunyai TKG yang sama. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan dimana ikan tersebut hidup, ada tidaknya ketersediaan makanan, suhu, salinitas, dan kecepatan pertumbuhan ikan itu sendiri.

Zamroni *et al.*, (2019) menyatakan bahwa aktifitas selama pemijahan dapat mempengaruhi nilai nisbah kelamin, pada awal pemijahan umumnya didominasi oleh ikan jantan, kemudian jumlah jantan dan betina seimbang saat terjadi pemijahan, dan selanjutnya akan didominasi oleh ikan betina sampai pemijahan selesai. Selektivitas alat tangkap, musim, dan daerah penangkapan dapat menyebabkan adanya variasi nisbah kelamin.

Tingkat kematangan gonad berkaitan dengan indeks kematangan gonad (IKG) karena bobot gonad semakin bertambah dengan semakin bertambah kematangan gonadnya. Bobot gonad ini juga berbanding lurus dengan bobot tubuh ikan. IKG ini menjadi dasar dalam penentuan perkiraan musim pemijahan. Nilai IKG ini juga selaras dengan kematangan gonad, jika IKG tinggi jadi indikasi bahwa ikan sedang *full* matang gonad sedangkan nilai IKG rendah artinya ikan sudah melakukan pemijahan. Terjadinya penurunan IKG secara signifikan menjadi ciri pemijahan karena bobot gonad menurun dan diduga sebagai musim pemijahan (Widiyastuti *et al.*, 2020).

Menurut penelitian Senen (2017) nilai indeks kematangan gonad ikan layang bervariasi pada setiap bulan, nilai indeks kematangan gonad jantan berkisar antara 0.38-2.19%, sedangkan ikan layang betina 0.51-1.70%. Nilai IKG ikan betina cenderung lebih kecil dibandingkan ikan jantan. IKG ikan layang jantan dan betina meningkat sejalan dengan meningkatnya TKG, serta akan menurun jika terjadi pemijahan karena berat gonad ikan berkurang. TKG dan IKG dapat dipergunakan untuk menduga musim pemijahan. Dengan meningkatnya TKG, maka pemijahan dapat terjadi setiap bulan.

Menurut Senen (2017) ukuran *D. macrosoma* pertama kali matang kelamin 14,86-14,89 cm. Keadaan ini terjadi akibat pengusahaan penangkapan yang berlebihan (*over fishing*). Ukuran pertama kali matang gonad memiliki hubungan dengan pertumbuhan dan pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan serta strategi reproduksinya. Untuk itu

ukuran pertama kali matang gonad penting diamati secara berkala untuk indikator adanya tekanan terhadap populasi ikan. Ikan yang mengalami tekanan karena tangkapan lebih, cenderung matang gonad pada ukuran lebih kecil.

Najamudin *et al.*, (2019) menyatakan bahwa Ikan *D. macrosoma* jantan pertama kali matang gonad pada kisaran panjang cagak antara 19.6-20.1 cm dan untuk ikan betina 19.8-20.3 cm. Pengukuran indeks kematangan gonad dihitung dengan cara membandingkan berat gonad terhadap bobot ikan dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002):

$$\text{IKG} = \frac{Bg}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

IKG = Indeks Kematangan Gonad (%)

Bg = berat gonad (g)

Bt = berat tubuh (g)