

**DINAMIKA POPULASI DAN ASPEK REPRODUKSI IKAN  
BELANAK EKOR TEGAK, *Ellochelon vaigiensis*  
(QUOY & GIAMARD,1825) DI PERAIRAN  
KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN**

**Population Dynamics and Reproductive Aspects Of The  
Squaretail Mullet, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard,1825)  
In The Waters Of The Pangkajene Dan Islands Regency**

**WAHIDA**



**PROGRAM MAGISTER ILMU PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**POPULATION DYNAMICS AND REPRODUCTIVE ASPECTS OF  
THE SQUARETAIL MULLET, *Ellochelon vaigiensis*  
(QUOY & GIAMARD,1825) IN THE WATERS  
OF THE PANGKAJENE DAN ISLANDS REGENCY**

**Dinamika Populasi dan Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor  
Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard,1825)  
Di Perairan Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan**

**WAHIDA  
L012211005**

**TESIS**

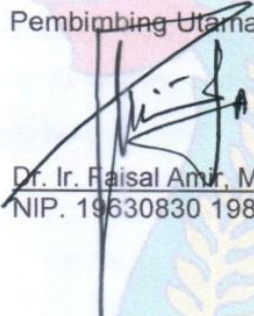
**PROGRAM MAGISTER ILMU PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN TESIS

Judul Tesis : Dinamika Populasi Dan Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak,  
*Ellochelon Vaigiensis* (Quoy & Giamard,1825) Di Perairan Kabupaten  
Pangkajene Dan Kepulauan  
Nama : Wahida  
NIM : L012211005  
Program Studi : Ilmu Perikanan

Tesis ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Pembimbing Utama,

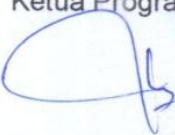
  
Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si  
NIP. 19630830 198903 1001

Pembimbing Pendamping,


  
Dr. Ir. Suwarni, M.Si  
NIP. 19630717 198811 2001

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

  
Dr. Ir. Badraeni, M.P.  
NIP. 19651023 199103 2001

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan  
dan Perikanan,

  
Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D  
NIP. 19750611 200312 1 003



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahida  
NIM : L012211005  
Program Studi : Ilmu Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

menyatakan bahwa tesis/disertasi dengan Judul: "Dinamika Populasi dan Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Di dalamnya tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali digunakan sebagai acuan dalam naskah ini, yang artinya sumber disebutkan sebagai referensi dan dituliskan pula di Daftar Pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan terkait (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 14 Agustus 2023

  
Wahida  
L012211005



## PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

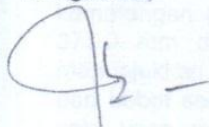
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahida  
NIM : L012211005  
Program Studi : Ilmu Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis/disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai pemilik tulisan (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 tesis/disertasi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

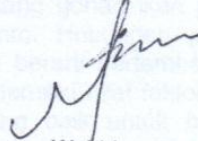
Makassar, 14 Agustus 2023

Mengetahui,



Dr. Ir. Badraeni, M.P  
NIP. 19651023 199103 2001

Penulis



Wahida  
L012211005

## ABSTRAK

**Wahida.** L012211005. “Dinamika Populasi dan Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard,1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan” dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai Pembimbing Utama dan **Suwarni** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Ikan belanak ekor tegak (*Ellochelon vaigiensis*) adalah salah satu hasil tangkapan nelayan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika populasi ikan belanak ekor tegak meliputi struktur ukuran, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment*, untuk menganalisis aspek reproduksi ikan belanak ekor tegak meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, hubungan panjang bobot, faktor kondisi dan untuk menganalisis kondisi stok ikan belanak ekor tegak. Pengambilan sampel dilakukan selama enam bulan dari bulan Juni sampai November 2022 di Tempat Pendaratan Ikan Maccini Baji, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Alat tangkap yang digunakan adalah *gillnet* dengan ukuran mata jaring  $\frac{3}{4}$  inci, 1 inci, 1.5 inci, 2 inci dan 2.5 inci. Hasil tangkapan ikan belanak ekor tegak sebanyak 345 ekor terdiri dari 213 ekor jantan dan 132 ekor betina. Dinamika populasi ikan belanak ekor tegak berdasarkan analisis data diperoleh tengah kelas ikan jantan terbanyak oleh tengah kelas 270 mm, sedangkan tengah kelas ikan betina terbanyak oleh tengah kelas 250 mm. Struktur umur dari populasi ikan belanak ekor tegak rendah. Laju pertumbuhan ikan belanak ekor tegak lambat. Laju mortalitas ikan belanak ekor tegak lebih banyak dipengaruhi oleh mortalitas penangkapan dan nilai eksploitasinya menunjukkan lebih tangkap. Proses *recruitment* ikan belanak ekor tegak tidak optimal. Aspek biologi ikan belanak ekor tegak diperoleh bahwa nisbah kelamin ikan tidak normal. Tingkat kematangan gonad ikan belanak ekor tegak yang diperoleh tertinggi pada tingkat kematangan gonad I. Ukuran pertama kali matang gonad ikan jantan pada ukuran 377.9 mm dan betina pada ukuran 354.5 mm. Hubungan panjang bobot ikan menunjukkan pola pertumbuhan isometrik yaitu berarti penambahan panjang tubuh dan bobot seimbang. Nilai faktor kondisi ikan memiliki nilai faktor kondisi lebih dari satu yang menunjukkan kondisi fisik ikan yang baik untuk bertahan hidup dan bereproduksi. Kondisi stok ikan belanak ekor tegak di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan memiliki nilai 38% yang menunjukkan bahwa kondisi stok ikan telah menipis atau tertekan.

**Kata kunci :** Aspek Reproduksi, Dinamika populasi, *Ellochelon vaigiensis*, Pangkajene Kepulauan.

## ABSTRACT

**Wahida.** L012211005. "Population Dynamics and Reproductive Aspects of Squaretail Mullet, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard,1825) in the Waters of Pangkajene and Island Regency" Supervised by **Faisal Amir** as main supervisor and **Suwarni** co advisor.

---

Squaretail mullets (*Ellochelon vaigiensis*) one of the fishermen's catches that have high economic value. This study aims to analyze the dynamics of the squaretail mullet population including size structure, age group, growth, mortality, exploitation rate and yield per recruitment, to analyze the reproductive aspects of the squaretail mullet including sex ratio, gonadal maturity level, size at first maturity, long-weight relationship, condition factor and to analyze stock condition of squaretail mullet. Sampling was carried out for six months from June to November 2022 at the Maccini Baji Fish Landing Site, Pangkajene and Islands Regency. The fishing gear used is gillnet with mesh size  $\frac{3}{4}$  inch, 1 inch, 1.5 inch, 2 inch and 2.5 inch. The catch of 345 squaretail mullets consisted of 213 males and 132 females. Based on data analysis, the dynamics of the squaretail mullet population showed that the highest number of male fish in the middle class was 270 mm, while the highest number of female fish in the middle class was 250 mm. The age structure of the squaretail mullet population is low. The growth rate of the squaretail mullet is slow. The mortality rate of squaretail mullet is more influenced by fishing mortality and its exploitation value indicates overfishing. The recruitment process for squaretail mullets is not optimal. From the biological aspect of the squaretail mullet, it was found that the sex ratio of the fish was not normal. The gonad maturity level of squaretail mullet obtained was highest at gonadal maturity level I. The size at first maturity of the male fish was at 377.9 mm and for the female at 354.5 mm. The relationship between fish weight and length shows a hyperalometric or positive allometric growth pattern, namely the increase in body weight is faster than the increase in length. The condition factor value of the fish has more than one condition factor value which indicates the physical condition of the fish is good for survival and reproduction. The stock condition of the squaretail mullet in the waters of the Pangkajene and Islands Regency has a value of 38% which indicates that the condition of the fish stocks is depleted or depressed.

**Keywords** : *Ellochelon vaigiensis*, Population dynamics, Pangkajene Islands, Reproductive Aspects.

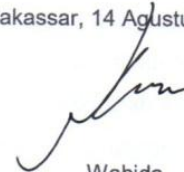
## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul "Dinamika Populasi dan Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan"

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan memiliki perairan yang kaya akan potensi sumber daya perikanan dan merupakan daerah penangkapan ikan yang penting di Indonesia karena memiliki wilayah laut yang lebih luas dibandingkan dengan wilayah daratan serta memiliki gugusan pulau-pulau kecil yang terhampar di wilayah lautnya. Sumber daya ikan muara yang terdapat di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan memiliki manfaat yang sangat banyak bagi kehidupan masyarakat salah satunya yaitu ikan belanak ekor tegak. Kebutuhan akan sumber daya ikan belanak ekor tegak terus meningkat sementara pengkajian sumber daya tersebut masih terbatas. Upaya pemenuhan akan kebutuhan sumber daya ikan belanak ekor tegak perlu dilakukan melalui pengelolaan yang optimal dan berkelanjutan (*sustainable*) sehingga dapat tetap lestari.

Semoga sumbangan pemikiran dari karya tulisan tesis ini dapat berguna dan bermanfaat untuk pengelolaan sumber daya ikan belanak ekor tegak yang berkelanjutan khususnya di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

Makassar, 14 Agustus 2023



Wahida



## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul “Dinamika Populasi dan Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan”. Sholawat dan Taslim senantiasa tercurahkan kepada Nabiullah Muhaammad SAW bersama keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya.

Penulis menyadari bahwa pada proses penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

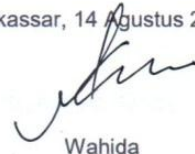
1. Bapak Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan waktu dan pikiran kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini, serta Ibu Dr. Ir. Suwarni, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan pikiran kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA., Ibu Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA., serta Bapak Prof. Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc.Ph.D sebagai dosen penguji yang telah memberikan waktu dan saran dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Dr. Ir. Badraeni, M.P selaku kepala program studi Magister Ilmu Perikanan yang telah membantu dalam pengurusan administrasi.
4. Kedua orang tua saya, Bapak Masrung dan Ibu Asna. Orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, terima kasih untuk semua do'a dan dukungan bapak dan mama sehingga saya bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi karena kalian harus selalu ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
5. Adikku tersayang Wahidin, Ikram dan Wahdania. Terima kasih telah menjadi alasan hadirnya senyuman dikala saya mengalami keterpurukan selama masa penulisan tesis ini.
6. Teman-teman angkatan II tahun 2021 Program Magister Ilmu Perikanan Universitas Hasanuddin Muh. Aldhy Hatmar S.Pi, Andi Nurfadillah Asnur S.Pi, Milasari Ali S.Pi, M.Si, Ayu Rahmadani S.Pi, Syakira Permadani Machdi S.Pi,. M.Si, Andi Desiah Pradilia S.Pi,. M.Si, Syamsinar S.Pi,. M.Si Rini Pratiwi S.Pi, Bismar Himawan S.Pi,. MSi, Nurfika Ramli S.Pi,. M.Si, Arwinni Maharani S.Pi, Agung Raka Pratama S.Pi, Nurul Khalisah Salsabil S.Pi,. M.Si dan Wawan Jurwanto S.Pi atas kerjasamanya selama menjalani Program Studi Magister Ilmu Perikanan

7. Sahabatku Megawati S.Ked, Widy Claudy Hakim S.H, Dian Aisma Margi Utami S.T, Nisya Magfirah Amd,Gz, Ibnu hajar S.P. Terima kasih atas dukungan ataupun bantuan setiap penulis membutuhkan sosok yang selalu menemani dalam keadaan apapun dan terima kasih atas segala kenangan indah yang telah dilewati bersama.
8. Sahabatku Dhea Ananda M S.Pi d, dan Aurega Listi Arimbi Fajrin S.Pi terima kasih telah menjadi *support system* yang tidak pernah lelah mendengar keluh kesah, selalu memberi semangat, menemani dalam suka maupun duka. Terima kasih telah menyediakan pundak untuk menangis dan memberi bantuan setiap penulis membutuhkan.
9. Anugrah Adharianzha sebagai partner spesial, terima kasih telah menjadi *support system* penulis yang menemani meluangkan waktunya mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan dan memberi semangat untuk terus maju tanpa kenal kata menyerah dalam segala hal untuk meraih impian penulis.
10. Talcit geng yang telah mendukung, menemani dan senantiasa memberi semangat kepada penulis
11. Sahabat saya Fadhia Nurul Rezkiyani S.Pi beserta keluarga besar yang telah menerima dan memberikan bantuan selama berada di lokasi penelitian. Terima kasih Fadhia telah menemani penulis melewati gelapnya malam menuju Pelelangan Maccini Baji.
12. Bapak Muh. Tauhid Umar SP M.Si, Alhukaimatul Amaliyah S.Pi dan Farah Nilamsari Kadir S,Pi yang telah membantu dan memberikan masukan dalam pengelolaan data.
13. Ibu Nurlela dan Bapak Anwar yang telah membantu mengumpulkan ikan contoh selama penelitian
14. Mahasiswa Program studi Managemen Sumber daya Perairan yang telah membantu dalam penelitian
15. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu, semoga bantuan dan kontribusi dalam proses penyelesaian tesis ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT.

Aamiin...

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Makassar, 14 Agustus 2023



Wahida

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	5
B. Habitat, Sebaran dan Kebiasaan Makanan Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825).....	6
C. Dinamika Populasi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825).....	7
1. Struktur ukuran .....	7
2. Kelompok umur.....	8
3. Pertumbuhan .....	8
4. Mortalitas.....	9
5. Laju eksloitasi .....	10
6. <i>Yield per recruitment</i> (Y/R) .....	11
D. Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825).....	12
1. Nisbah Kelamin .....	12
2. Tingkat Kematangan gonad .....	14
3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad .....	15
4. Hubungan Panjang Bobot .....	15
5. Faktor Kondisi.....	16
E. Kondisi Stok Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	17
F. Kerangka Pikir.....	17
III. METODE PENELITIAN .....	19
A. Waktu dan Tempat.....	19

<b>B. Alat dan Bahan</b> .....	19
<b>C. Prosedur Penelitian</b> .....	20
<b>D. Analisis Data</b> .....	21
1. Parameter dinamika populasi.....	21
a) Struktur ukuran .....	21
b) Kelompok umur.....	21
c) Pertumbuhan .....	22
d. Mortalitas.....	23
e. Laju eksploitasi .....	23
f. <i>Yield per recruitment</i> .....	24
2. Aspek Reproduksi.....	24
a) Nisbah kelamin .....	24
b) Tingkat kematangan gonad.....	24
c) Ukuran pertama kali matang gonad .....	24
d) Hubungan panjang bobot .....	25
e) Faktor kondisi.....	26
3. Analisis Kondisi Stok .....	26
<b>IV. HASIL</b> .....	<b>28</b>
<b>A. Dinamika Populasi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy &amp; Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan</b> .....	<b>28</b>
1. <b>Struktur ukuran</b> .....	<b>28</b>
2. <b>Kelompok umur</b> .....	<b>29</b>
3. <b>Pertumbuhan</b> .....	<b>30</b>
4. <b>Mortalitas</b> .....	<b>31</b>
5. <b>Laju Eksploitasi</b> .....	<b>32</b>
6. <b><i>Yield per Recruitment</i></b> .....	<b>32</b>
<b>B. Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy &amp; Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan</b> .....	<b>33</b>
1. Nisbah kelamin .....	33
2. Tingkat kematangan gonad.....	33
a) Frekuensi (%) tingkat kematangan gonad ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berdasarkan waktu pengambilan sampel.....	35
b) Frekuensi (%) matang gonad dan belum matang ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan .....	36
3. Ukuran pertama kali matang gonad .....	36
4. Hubungan panjang bobot .....	36
a) Berdasarkan jenis kelamin .....	36



b) Berdasarkan waktu pengamatan.....	38
5. Faktor Kondisi .....	47
a) Berdasarkan jenis kelamin .....	47
b) Berdasarkan waktu pengamatan.....	48
c) Berdasarkan tingkat kematangan gonad .....	48
<b>C. Analisis Kondisi Stok .....</b>	<b>49</b>
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
<b>A. Dinamika Populasi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy &amp; Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....</b>	<b>51</b>
1. Struktur ukuran .....	51
2. Kelompok umur.....	51
3. Pertumbuhan .....	52
4. Mortalitas.....	53
5. Laju eksploitasi .....	54
6. <i>Yield per recruitment</i> .....	55
<b>B. Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy &amp; Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....</b>	<b>55</b>
1. Nisbah kelamin .....	55
2. Tingkat kematangan gonad .....	56
3. Ukuran pertama kali matang gonad .....	57
4. Hubungan panjang bobot .....	57
5. Faktor kondisi.....	59
<b>C. Analisis Stok Ikan Belanak Ekor Tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy &amp; Giamard, 1825) di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan ....</b>	<b>60</b>
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
<b>A. Kesimpulan.....</b>	<b>61</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Posisi titik koordinat pengambilan data ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	20
2. Klasifikasi tingkat kematangan gonad ikan belanak <i>Chelon subviridis</i> (Valenciennes, 1836) secara morfologi menurut Effendie (1984).....	21
3. Analisis penentuan kondisi stok (Mallawa et al., 2015).....	27
4. Hasil analisis kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	30
5. Pendugaan parameter pertumbuhan ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	30
6. Pendugaan parameter mortalitas ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina yang tertangkap di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	31
7. Nisbah kelamin ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	33
8. Tingkat kematangan gonad ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan jantan dan betina selama penelitian.....	34
9. Hasil analisis hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) berdasarkan jenis kelamin di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	37
10. Hasil analisis hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan berdasarkan waktu pengambilan sampel di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	39
11. Hasil analisis hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina berdasarkan waktu pengambilan sampel di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	44
12. Nilai faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) berdasarkan jenis kelamin di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	47
13. Nilai faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) berdasarkan waktu pengamatan di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	48
14. Nilai faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) tingkat kematangan gonad di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	49
15. Penentuan kondisi stok ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berdasarkan analisis yang dikemukakan oleh (Mallawa et al., 2015).....	50
16. Struktur ukuran panjang total ikan belanak di beberapa perairan.....	51
17. Kelompok umur ikan belanak di beberapa perairan.....	52
18. Pertumbuhan ikan belanak di beberapa perairan.....	53

Nomor	Halaman
19. Mortalitas ikan belanak di beberapa perairan .....	53
20. Laju eksploitasi ikan belanak di beberapa perairan.....	54
21. Hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) yang tertangkap di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan .....	5
2. Kerangka pikir penelitian .....	18
3. Lokasi pengambilan sampel ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan .....	19
4. Struktur ukuran panjang ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, a) Jantan dan b) Betina.....	28
5. Struktur ukuran panjang total ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan .....	29
6. Kurva pertumbuhan ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, a) Jantan dan b) Betina.....	31
7. <i>Yield per recruitment</i> ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	32
8. Frekuensi (%) ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berdasarkan waktu pengambilan sampel, a) Jantan dan b) Betina .....	35
9. Frekuensi (%) matang gonad dan belum matang ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.....	36
10. Hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan a) Jantan dan b) Betina .....	38
11. Hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan a) Juni, b) Juli, c) Agustus, d) September, e) Oktober dan f) November .....	41
12. Hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan a) Juni, b) Juli, c) Agustus, d) September, e) Oktober dan f) November .....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis struktur ukuran ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825).....	67
2. Hasil uji T ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina .....	68
3. Analisis kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825).....	69
4. Kurva histogram distribusi frekuensi panjang dan penentuan kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) a) Juni, b) Juli, c) Agustus, d) September, e) Oktober dan f) November <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. Kohort kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) bulan Juni .....	71
8. Kohort kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) bulan Juli .....	71
9. Kohort kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) bulan Agustus.....	72
10. Kohort kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) bulan September .....	72
11. Kohort kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) bulan Oktober.....	72
12. Kohort kelompok umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) bulan November .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
13. Penentuan nilai (K), ( $L_{\infty}$ ) dan perhitungan t0 ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	73
14. Hubungan antara panjang dan tingkat umur ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	74
15. Perhitungan laju mortalitas dan laju eksploitasi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	76
16. Grafik <i>yield per recruitment</i> ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	76
17. Uji chi-square nisbah kelamin ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	77
18. Frekuensi (%) tingkat kematangan gonad ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan dan betina berdasarkan waktu pengambilan sampel.....	78
19. Frekuensi (%) matang gonad dan belum matang gonad ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) .....	78
20. Ukuran pertama kali matang gonad ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan .....	79
20. Ukuran pertama kali matang gonad ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina .....	80
21. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan .....	81
22. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina .....	82

Nomor	Halaman
23. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan .....	83
24. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina .....	83
25. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) antara jenis ikan jantan dan betina .....	84
26. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Juni .....	85
27. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Juli.....	86
28. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Agustus .....	87
29. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan September .....	88
30. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Oktober .....	89
31. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan November .....	90
32. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juni dan bulan Juli .....	91
33. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juni dan bulan Agustus .....	92
34. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juni dan bulan September.....	93
35. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) antara bulan Juni dan bulan Oktober.....	94
36. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juni dan bulan November.....	95
37. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juli dan bulan Agustus.....	96
38. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juli dan bulan September .....	97
39. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juli dan bulan Oktober.....	98
40. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Juli dan bulan November .....	99
41. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Agustus dan bulan September .....	100
42. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Agustus dan bulan Oktober .....	101
43. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Agustus dan bulan November .....	102
44. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan September dan bulan Oktober .....	103

Nomor	Halaman
45. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan September dan bulan November .....	104
46. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan antara bulan Oktober dan bulan November .....	105
47. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Juni .....	106
48. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Juli.....	107
49. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Agustus.....	108
50. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan September .....	109
51. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Oktober .....	110
52. Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan November .....	111
53. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juni dan bulan Juli .....	112
54. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juni dan bulan Agustus .....	113
55. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juni dan bulan September.....	114
56. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juni dan bulan Oktober.....	115
57. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juni dan bulan November.....	116
58. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juli dan bulan Agustus.....	117
59. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juli dan bulan September .....	118
60. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juli dan bulan Oktober.....	119
61. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Juli dan bulan November.....	120
62. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Agustus dan bulan September .....	121
63. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Agustus dan bulan Oktober .....	122
64. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan Agustus dan bulan November .....	123
65. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina antara bulan September dan bulan Oktober .....	124
66. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) antara bulan September dan bulan November .....	125

Nomor	Halaman
67. Uji statistik koefisien regresi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) antara bulan Oktober dan bulan November.....	126
68. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan.....	127
69. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina.....	131
70. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Juni.....	134
71. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Juni.....	135
72. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Juli.....	136
73. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Juli.....	137
74. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Agustus.....	138
75. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Agustus.....	138
76. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan September.....	139
77. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan.....	140
78. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan Oktober.....	141
79. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan Oktober.....	142
80. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan pada bulan November.....	142
81. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina pada bulan November.....	143
82. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan TKG I.....	144
83. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina TKG I.....	147
84. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan TKG II.....	149
85. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina TKG II.....	150
86. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan TKG III.....	150
87. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina TKG III.....	150
88. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) jantan TKG IV.....	151



Nomor	Halaman
89. Faktor kondisi ikan belanak ekor tegak, <i>Ellochelon vaigiensis</i> (Quoy & Giamard, 1825) betina TKG IV .....	151

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dikenal dengan sebutan kota kepulauan karena memiliki wilayah laut yang lebih luas dibandingkan dengan wilayah daratan serta memiliki gugusan pulau-pulau kecil yang terhampar di wilayah lautnya. Sumber daya perikanan yang terdapat pada perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan sangat melimpah dan sangat besar manfaatnya bagi kehidupan masyarakat (Hasmawati, 2018).

Produksi perikanan tangkap Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan tahun 2021 mencapai 20.714,6 ton. Produksi perikanan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan mengalami peningkatan hingga 28.8% dari tahun 2020 ke tahun 2021. Sebanyak 1.72% dari hasil tersebut yang merupakan produksi perikanan ikan belanak (DKP Pangkep, 2021).

Ikan belanak yang ditemukan di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan ada 2 spesies yaitu *Liza subviridis* dan *Ellochelon vaigiensis*. Untuk ikan belanak ekor tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825) yang ditemukan di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dan Kabupaten Takalar memiliki tingkat keberadaan di alam yang lebih sedikit dibanding ikan belanak *Liza subviridis*. Walaupun memiliki jumlah yang lebih sedikit ikan belanak ekor tegak termasuk ikan yang sangat di gemari oleh masyarakat karena memiliki tubuh yang cukup besar dapat mencapai 60 cm. Ikan ini termasuk ikan ekonomis penting dengan harga Rp 30.000/kg. Ikan belanak ekor tegak dipasarkan dalam keadaan segar, kering, asin, beku dan dalam bentuk asap. Ikan belanak juga memiliki kandungan protein yang sangat tinggi dan rendah lemak, daging ikan belanak sangat lembut dan kenyal (Seftiani dan Indrawati, 2018).

Menurut Febriani (2019) Ikan belanak ekor tegak merupakan salah satu jenis ikan yang berasal dari Famili Mugilidae. Famili Mugilidae tersebar di berbagai wilayah perairan, baik di tambak, sungai, estuaria dan perairan pantai baik daerah tropik maupun subtropik. Famili Mugilidae mempunyai prospek yang paling baik untuk dibudidayakan dibandingkan jenis ikan laut dan ikan payau. Hal ini antara lain karena mempunyai penyebaran yang cukup luas, mampu bertoleransi pada kondisi – kondisi yang ekstrim terhadap salinitas dan suhu, serta dapat menyesuaikan terhadap berbagai makanan di berbagai macam habitat (Okfan et al., 2015). Ikan belanak juga ditemukan di laut pesisir dan payau (ada yang air tawar) di semua tropis dan laut beriklim sedang (Fatema et al., 2013). Belanak sering dijumpai di perairan dangkal, beriklim hangat dan disekitarnya terdapat banyak vegetasi. Ikan ini berenang secara bergerombol (20 sampai 30 ekor), seringkali terlihat soliter pada ukuran dewasa

(Wahyudewantoro & Haryono, 2013). Ikan belanak ekor tegak memiliki panjang maksimum 60 cm dan dapat bertahan hidup pada perairan pantai dangkal, muara dan sungai (White et al., 2013).

Pemanfaatan sumber daya ikan belanak ekor tegak sampai saat ini masih mengandalkan dari penangkapan di alam. Upaya penangkapan ikan belanak yang terus meningkat tanpa upaya pelestarian dan pengelolaan yang baik, dapat menyebabkan ikan tersebut berkurang. Pengelolaan yang baik adalah pengelolaan yang didasarkan pada data-data ilmiah yang mendukung upaya tersebut, diantaranya data dinamika populasi, biologi, ekologi, dan sosial ekonomi masyarakat, sehingga dapat diketahui laju mortalitas, pertumbuhan dan reproduksi ikan belanak ekor tegak yang dapat digunakan dalam melakukan upaya pengelolaan. Menurut Okfan et al., (2015) penyebab penurunan stok ikan di alam karena adanya kegiatan penangkapan yang tidak ramah lingkungan. Ikan yang tertangkap didominasi ikan matang gonad mengakibatkan *recruitmen overfishing*, sedangkan bila didominasi ikan kecil mengakibatkan *growth overfishing*. Penangkapan ikan belanak yang relatif tinggi akibat permintaan pasar yang semakin meningkat, hal ini secara tidak langsung akan mendorong tingkat eksploitasi, sehingga menurunkan populasinya di alam.

Permintaan ikan belanak ekor tegak yang tinggi akan mengakibatkan peningkatan penangkapan, apabila penangkapan dilakukan tanpa memperhatikan aturan penangkapan yang berlaku maka hal tersebut akan diikuti oleh tekanan terhadap populasi ikan belanak di perairan. Sumber daya ikan belanak dikhawatirkan diduga akan mengalami kepunahan apabila tidak dikelola secara bijaksana. Untuk itu, data dan informasi mengenai hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan belanak ekor tegak sangat dibutuhkan dalam upaya melestarikan sumber daya tersebut secara berkelanjutan.

Penelitian yang telah dilakukan terhadap ikan belanak spesies *Liza subviridis* oleh Arabia (2005) di Kab. Pangkajene dan Kepulauan tentang aspek biologi. Untuk spesies *Planiliza subviridis* oleh Padriana (2017) Kab. Pangkajene dan Kepulauan tentang pertumbuhan dan kebiasaan makan. Untuk spesies *Chelon subviridis* oleh Djumanto (2015) di Jogjakarta tentang dinamika populasi. Untuk spesies *Mugil dussumieri* oleh Sulistiono di Jawa Timur, tentang reproduksi. Untuk spesies *Moolgarda angeli* oleh Wigati (2013) tentang pola reproduksi dan pertumbuhan. Untuk ikan belanak ekor tegak (*Ellochelon vaigiensis*) telah dilakukan oleh Nury (2017) di Kab. Pangkajene dan Kepulauan tentang aspek biologi reproduksi, Kalsum (2017) di Kab. Pangkajene dan Kepulauan tentang aspek pemijahan, Annisa (2021) di Indonesia tentang deskripsi morfologi, Ratnaningsih (2013) di Indramayu tentang biologi reproduksi, namun penelitian tentang dinamika populasi dan reproduksi belum pernah

dilakukan khususnya di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan.

## **B. Rumusan Masalah**

Permintaan produk perikanan yang mengalami peningkatan tentunya memiliki makna positif bagi pengembangan perikanan tangkap, tetapi tuntutan pemenuhan kebutuhan akan sumber daya tersebut akan diikuti oleh tekanan eksploitasi sumber daya ikan yang semakin intensif. Upaya untuk menumbuhkan pemanfaatan sumber daya yang maksimal dapat dilakukan secara berkesinambungan tanpa mengganggu kelestarian dari sumber daya ikan. Pengelolaan sumber daya perikanan tersebut untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil yang optimal. Peningkatan produksi dapat dipengaruhi oleh semakin tinggi upaya penangkapan yang dilakukan sehingga keberadaan populasi sumber daya dapat diduga akan mengalami kepunahan jika pengelolaan sumber daya tidak dilakukan secara optimal.

Data dan informasi mengenai ikan belanak ekor tegak sangat dibutuhkan dalam melakukan upaya pengelolaan. Berdasarkan hal tersebut maka rumusan masalah dalam kajian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana dinamika populasi ikan belanak ekor tegak meliputi struktur ukuran, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment* di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan
2. Bagaimana aspek reproduksi ikan belanak ekor tegak meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan ukuran pertama kali matang gonad, hubungan panjang bobot dan faktor kondisi di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan
3. Bagaimana kondisi stok ikan belanak ekor tegak di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk menganalisis dinamika populasi ikan belanak ekor tegak meliputi struktur ukuran, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment* di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan
2. Untuk menganalisis aspek reproduksi ikan belanak ekor tegak meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, hubungan panjang bobot dan faktor kondisi di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan
3. Untuk menganalisis kondisi stok ikan belanak ekor tegak di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam upaya pengelolaan ikan belanak ekor tegak mengenai laju mortalitas, pertumbuhan dan aspek reproduksi ikan belanak ekor tegak di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochellon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825)

Menurut Nelson *et al.*, (2006) ikan belanak ekor tegak (Gambar 1.) di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Osteichthyes
Order	: Mugiliformes
Family	: Mugilidae
Genus	: <i>Ellochellon</i>
Spesies	: <i>Ellochellon vaigiensis</i>
Nama lokal	: Mandappu
<i>Common name</i>	: <i>Squaretail mullet</i>



Gambar 1. Ikan belanak ekor tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825) yang tertangkap di perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Menurut Rahmatin *et al.*, (2010) ikan belanak memiliki sirip dorsal (sirip punggung) IV + I dengan jari-jari keras, 8 jari-jari lunak; sirip anal (sirip dubur) mempunyai III jari-jari keras, 8 jari-jari lunak (II, 9 pada juvenile); sirip dada (*pectoral*) ada 16-17 jari-jari lunak; sirip ekor (*caudal*) 18-20 jari-jari lunak; sisik lateral berjumlah 38- 42. Pola warna ikan belanak pada bagian punggung (*dorsal*) berwarna abu-abu keperakan dan putih perak pada bagian bawah (*ventral*).

Ikan belanak memiliki tipe ekor berbentuk tegak (*truncate*). Ciri karakter ekor ini menjadi salah satu karakter pembeda (*diagnostic*) dengan genera lainnya. Spesies *Ellochelon vaigiensis* dideskripsikan untuk pertama kalinya oleh Quoy & Giamard pada tahun 1825, yang menggunakan sampel pertama (*type locality*) dari perairan Pulau Waigeo, Raja Ampat, Indonesia.

## **B. Habitat, Sebaran dan Kebiasaan Makanan Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825)**

Ikan belanak merupakan ikan yang suka bergerombol sekitar 20-30 ekor di wilayah perairan pantai pada kedalaman 1,5 meter dan sering memasuki laguna serta estuaria untuk mencari makanan (Sulistiono, 1987). Ikan ini terdistribusi pada semua perairan terutama di daerah estuari (*coastal*) dan laut di daerah tropis dan subtropis seperti perairan di Indo-Pasifik, Filipina, dan Laut Cina Selatan, hingga Australia. Ikan belanak merupakan jenis ikan pelagis (*benthopelagic*) yang bersifat katadromus hidup di perairan tawar seperti sungai, estuari, dan laut dengan kedalaman sampai 120 meter dengan temperatur berkisar antara 8-24°C (Lagler *et al.*, 1977).

Famili Mugilidae mempunyai prospek yang paling baik untuk dibudidayakan dibandingkan jenis ikan laut dan ikan payau. Hal ini antara lain karena mempunyai penyebaran yang cukup luas, mampu bertoleransi pada kondisi – kondisi yang ekstrim terhadap salinitas dan suhu, serta dapat menyesuaikan terhadap berbagai makanan di berbagai macam habitat. Famili Mugilidae merupakan yang paling sering tertangkap di daerah pantai dan kolam – kolam air payau, namun keterangan mengenai aspek biologi (aspek pertumbuhan dan aspek reproduksi) yang mencakup struktur ukuran, ukuran pertama tertangkap, hubungan panjang berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, nisbah kelamin, dan fekunditas serta habitatnya belum banyak diketahui (Okfan, *et al.*, 2015)

Ikan belanak (Mugilidae) merupakan salah satu ikan ekonomis penting di negara-negara tropis dan perairan subtropics (Fraga *et al.*, 2007). Familia Mugilidae memiliki sebaran yang luas, mulai dari perairan Laut Mediterania, Laut Merah, Samudera Hindia, Samudera Pasifik hingga Samudera Atlantik (Facher & Bianchi, 1984). Ikan belanak dapat ditemukan di perairan laut, payau dan bahkan beberapa spesies ditemukan pada perairan tawar di Asia Tenggara dan Turki (Turan *et al.*, 2004). Fujaya (2002) menyatakan bahwa setiap jenis ikan harus dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan hidupnya agar dapat hidup dan berkembang biak dengan baik. Lebih dari 100 spesies ikan belanak tersebar di daerah Afrika Utara, Amerika Utara, Australia, Jepang dan pulau-pulau di laut Pasifik, Atlantik, dan Indonesia. Dalam pola pemanfaatan habitat, ikan yang berukuran kecil akan membutuhkan kondisi yang lebih spesifik bila dibandingkan dengan ikan yang sudah besar (Reichard *et al.*, 2002).

Ikan belanak tersebar di perairan tropik dan subtropik (FAO, 1974 dalam Adrim *et al.*, 1988), ditemukan di air payau dan kadang-kadang di air tawar. Tersebar di Indo Pasifik dari Laut Merah sampai Samoa, ke utara menuju Jepang. Di kawasan Pasifik ikan belanak ditemukan di Fiji, Samoa, New Caledonia, dan Australia. Di Asia, banyak ditemukan di Indonesia, India, Filipina, Thailand, Malaysia, dan Srilangka. Ikan belanak setiap hari mengkonsumsi sisa tanaman yang mati, detritus, sedimen berpasir,



memakan epifit dan epifauna dari padang lamun juga mencernakan buih permukaan berisi microalgae. Ikan belanak pada dasarnya memakan lumut disekitar habitatnya, lumut yang dimaksud adalah lumut yang menempel pada dasar air di pinggiran kali, selokan, atau kolam tambak. Lumut ini berbeda dengan lumut yang kita buat mancing ikan nila atau mujair, lumut untuk mancing ikan nila biasanya memiliki helai-helai seperti daun berbentuk jarum namun lembut, sedangkan lumut untuk makanan ikan belanak berbentuk lembaran yang sangat lembut, saking lembutnya apabila kita ambil dengan tangan atau dipercikan air maka lumut ini mudah sekali hancur, oleh karena itu dalam mencari lumut untuk umpan belanak ini diperlukan trik khusus (Uslichah *et al.*, 2005).

Ikan belanak tergolong herbivora yaitu jenis ikan yang memakan tumbuhan yang hidup di air atau di dalam lumpur seperti alga, hifa jamur, alga biru. Dalam beberapa kasus khusus di dalam perut ikan belanak ditemukan sejumlah detritus yang termakan secara tidak sengaja. Belanak suka memakan klekap (lumut) dan bahan organik di dasar muara sungai (Firhansyah, 2005).

Menurut Effendie (2002), besarnya populasi ikan dalam suatu perairan antara lain ditentukan oleh makanan yang tersedia. Beberapa faktor yang berhubungan dengan populasi tersebut yaitu jumlah dan kualitas makanan yang tersedia, mudahnya tersedia makanan dan lama masa pengambilan makanan oleh ikan dalam populasi tertentu. Makanan tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan, kematangan bagi tiap-tiap individu ikan serta keberhasilan hidupnya (*survival*). Adanya makanan dalam perairan juga ditentukan oleh kondisi abiotik lingkungan seperti suhu, cahaya, ruang, dan luas permukaan

### **C. Dinamika Populasi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825)**

#### **1. Struktur ukuran**

Menurut Blanchard *et al* (2005) indikator panjang dapat memberikan informasi mengenai status stok sumber daya. Indikator ukuran panjang lebih mudah dipahami, hemat biaya, sensitif terhadap dampak penangkapan berlebih tetapi tidak sensitif untuk dampak perikanan saja, karena ada perubahan akibat faktor lain seperti kondisi lingkungan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Okfan (2015) di Pekalongan menunjukkan bahwa ukuran panjang terkecil ikan belanak (*Mugil sp.*) yang diperoleh selama penelitian memiliki ukuran 89 mm dan terpanjang 291 mm dan ukuran sering tertangkap 103 mm dan hasil penelitian oleh Dinh *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa struktur ukuran ikan belanak ekor tegak di Ben Tre, Vietnam yaitu 105 – 287 mm, di Tra Vinh, Vietnam 88 – 326 mm dan di Soc Trang, Vietnam yaitu 104 – 267 mm.

## 2. Kelompok umur

Umur ditentukan dari analisis data frekuensi panjang yang bertujuan untuk menentukan kelompok-kelompok panjang tertentu, dengan kata lain tujuannya adalah untuk memisahkan suatu distribusi frekuensi panjang yang kompleks ke beberapa kelompok umur (Sparre & Vsenema, 1999). Data kisaran umur yang dihubungkan dengan data kisaran panjang digunakan sebagai keterangan tentang umur pada waktu ikan pertama kali matang gonad, lama hidup, mortalitas, pertumbuhan dan reproduksi (Effendie, 2002).

Beragam metode yang dapat mengestimasi kelompok umur berdasarkan frekuensi panjang. Salah satu metode yang digunakan yaitu metode Bhattacharya. Metode ini memisahkan kelompok umur yang memiliki distribusi normal, menjadi beberapa kelompok umur yang disebut *cohort*. Analisis Bhattacharya menunjukkan kelompok umur berdasarkan ukuran panjang yang terdiri dari ukuran kecil, sedang, dan besar (Everhart & Youngs, 1975).

Menurut Effendie (2002) perubahan kondisi dari jumlah ikan setiap kelas pada komposisi yang ada di perairan dalam kurun waktu tertentu terjadi tiap tahun. Perubahan tersebut terjadi dari jumlah ikan yang hilang di perairan yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu akibat ikan yang mati secara alami atau dieksploitasi oleh manusia. Dengan mengetahui umur ikan dan komposisi jumlahnya yang ada dan berhasil hidup maka, dapat diketahui keberhasilan atau kegagalan reproduksi ikan pada tahun tertentu.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Djumanto *et al.*, (2015) di Jogjakarta menunjukkan bahwa populasi ikan belanak memiliki struktur umur yang terdiri atas 1-4 kelompok. Rekrutmen pada periode 2012 yang bertepatan pada akhir musim kemarau terdiri atas 3-4 kelompok umur, sedangkan pada periode 2013 saat menjelang akhir musim kemarau jumlah rekrutmen terdiri atas 1-2 kelompok umur. Adapun hasil penelitian yang diperoleh oleh Sulistiono *et al.*, (2001) di Ujung Pangkah Jawa Timur yang menunjukkan bahwa struktur umur populasi ikan belanak di Ujung Pangkah ada sebanyak tiga kelompok yang didominasi oleh ikan muda dengan kisaran panjang 11,5-16,5 cm.

## 3. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan parameter yang menunjukkan ukuran panjang atau berat dalam periode waktu tertentu. Dalam berbagai kajian, pertumbuhan diartikan sebagai perubahan dimensi ikan yang diukur dengan penambahan panjang dalam rentang waktu tertentu. Pemetaan panjang umur ikan akan menghasilkan kurva pertumbuhan (Makmur, 2007). Adapun faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor ini ada yang dapat dikontrol dan ada juga yang tidak. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sukar dikontrol, diantaranya

keturunan, spesies, seks, umur, parasit, dan penyakit. Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan adalah makanan dan suhu perairan. Namun dari kedua faktor ini belum diketahui faktor mana yang memegang peranan lebih besar (Effendie, 2002).

Parameter-parameter pertumbuhan berbeda pada setiap spesies. Parameter pertumbuhan dari suatu spesies tertentu akan mempunyai nilai yang berbeda pada bagian rentang umurnya. Parameter tersebut didapatkan dengan menduga pertumbuhan populasi seperti panjang asimptot ( $L_{\infty}$ ) yang merupakan panjang maksimum secara teoritis, koefisien pertumbuhan ( $K$ ), dan  $t_0$  yang merupakan umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol (Sparre & Venema, 1999).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, faktor internalnya meliputi berat tubuh, kelamin, umur, kesuburan, kesehatan, dan faktor eksternalnya meliputi faktor abiotik dan biotiknya. Faktor abiotik terdiri dari tekanan, suhu, salinitas, kandung oksigen air, buangan metabolit  $CO_2$ ,  $NH_3$ , pH, cahaya, musim, Faktor-faktor kimia perairan dalam keadaan ekstrim mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan misal karbon dioksida, hydrogen sulfida, keasaman dan alkalinitas, dimana pada akhirnya akan memengaruhi terhadap pencernaan makanan (Effendie, 2002).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Djumanto *et al.*, (2015) di Jogjakarta menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan belanak (*Chelon subviridis*) pada jantan dan betina di Muara Sungai Opak masih dalam kisaran yang sama pada *fishbase*, yaitu berkisar 0,15-0,63 cm.

#### 4. Mortalitas

Mortalitas dapat didefinisikan sebagai jumlah individu yang hilang selama satu interval waktu (Ricker, 1975). Mortalitas umumnya dibedakan atas dua kelompok yaitu mortalitas alami ( $M$ ) dan mortalitas penangkapan ( $F$ ). Mortalitas alami adalah mortalitas yang disebabkan oleh faktor selain penangkapan seperti kanibalisme, predasi, stress pada waktu pemijahan, kelaparan dan umur yang tua. Mortalitas alami yang rendah akan didapatkan pada organisme yang memiliki nilai laju koefisien pertumbuhan yang kecil. Mortalitas akibat penangkapan adalah kemungkinan ikan mati karena waktu tertentu, dimana semua faktor penyebab kematian berpengaruh terhadap populasi. Laju mortalitas adalah parameter kunci yang digunakan untuk menggambarkan kematian. Cara termudah untuk menggunakan perubahan jumlah dalam suatu stokmikan biasanya merunut perjalanan ikan-ikan yang dipijahkan pada saat yang hampir bersamaan (suatu kohort). (Sparre & Venema, 1999).

Ada dua pendekatan umum untuk menduga mortalitas. Salah satu diantaranya adalah mempertimbangkan fraksi populasi yang dipanen sebagai pengukuran jumlah eksploitasi, dan cara yang lainnya adalah mempertimbangkan beberapa usaha alat

tangkap tertentu yang proporsional dengan kekuatan *fishing mortality*. Kecepatan eksploitasi atau dugaan kematian karena *fishing mortality* diberi batasan : sebagai kemungkinan ikan akan mati karena penangkapan perikanan selama periode tertentu bilamana semua faktor penyebab kematian bekerja terhadap populasi (Effendi, 1997).

Ada dua pendekatan dasar untuk menghitung laju mortalitas dapat diterima. Pertama, yang paling sederhana adalah laju mortalitas tahunan (A), tetapi kesulitan timbul dalam pemisahan nilai-nilai mortalitas tahunan kedalam fraksi-fraksi (bagian-bagian) akibat penangkapan (E) dan penyebab alamiah (D). Kedua adalah cara yang lebih bermanfaat adalah laju mortalitas seketika (Z), yang diturunkan melalui teori-teori persamaan dan dapat dipisahkan dengan mudah kedalam komponen penangkapan (F) dan komponen alamiah (M) (Aziz, 1989).

Mortalitas alami yakni mortalitas yang terjadi karena berbagai sebab selain penangkapan, seperti pemangsa, termasuk kanibalisme, penyakit, stress, pemijahan, kelaparan dan usia tua. Mortalitas penangkapan dan kelaparan serta beberapa lainnya terkait dengan ekosistem. Spesies yang sama berada di daerah berbeda mungkin mempunyai laju mortalitas yang berbeda bergantung dari kepadatan pemangsa dan pesaing yang kelimpahannya dipengaruhi oleh kegiatan penangkapan. Mortalitas alami harus juga dikaitkan dengan  $L -$  atau bobot maksimum ( $W_{\infty}$ ), karena pemangsa ikan besar lebih sedikit dari pada ikan kecil. Disarankan bahwa M dapat diprediksi dari nilai ukuran badan dari hewan tertentu (Sparre & Venema, 1999).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Djumanto *et al.*, (2015) di Jogjakarta menunjukkan bahwa koefisien mortalitas total (Z) 1,21, mortalitas alami (M) 0,69, dan mortalitas penangkapan (F) 0,52 per tahun dan hasil penelitian dari Kurniawan *et al.*, (2022) di Kalimantan Barat bahwa ikan belanak (*Mugil chepalus*) memiliki nilai koefisien mortalitas alami (M) 1.61, sedangkan nilai koefisien mortalitas penangkapan (F) 2.12.

## 5. Laju eksploitasi

Laju pertumbuhan yang ditunjukkan oleh nilai K merupakan indikator kecepatan pertumbuhan panjang suatu individu ikan untuk mencapai ukuran panjang asimtot ( $L_{\infty}$ ) sehingga semakin besar nilai K maka semakin cepat  $L_{\infty}$  dicapai atau umur ikan semakin pendek. Kecepatan pertumbuhan ikan tidak memiliki nilai yang mutlak dan bersifat dinamis terkait dengan tahap perkembangan hidup, laju metabolik dan kondisi lingkungannya (Sparre & Venema 1999).

Laju eksploitasi (E) didefinisikan sebagai bagian kelompok umur yang akan ditangkap selama organisme tersebut hidup. Oleh karena itu, laju eksploitasi dapat diartikan sebagai jumlah ikan yang ditangkap dan dibandingkan dengan jumlah total yang mati karena semua faktor baik faktor alam maupun faktor penangkapan (Pauly,

1984). Penentuan laju eksploitasi merupakan salah satu faktor yang perlu diketahui untuk menentukan kondisi sumber daya perikanan dalam pengkajian stok (King, 1995).

Laju eksploitasi (E) suatu stok berada pada tingkat maksimum dan lestari, jika nilai  $F = M$  atau laju eksploitasi (E) = 0,5. Apabila nilai E lebih besar dari 0,5 dapat mengindikasikan bahwa laju eksploitasi sumber daya berada tersebut berada pada kondisi tangkap lebih (Gulland, 1983). Tangkap lebih pertumbuhan yaitu tertangkapnya ikan-ikan muda yang akan berpotensi sebagai stok sumber daya perikanan sebelum mereka mencapai ukuran yang pantas untuk ditangkap sedangkan lebih tangkap rekrutmen yaitu apabila jumlah ikan-ikan dewasa di dalam stok terlalu banyak di eksploitasi sehingga reproduksi ikan-ikan muda juga berkurang (Pauly, 1984).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Djumanto *et al.*, (2015) di Jogjakarta menunjukkan bahwa nilai E pada ikan belanak jantan sekitar 0,21 sedangkan yang betina sebesar 0,46 dan hasil penelitian dari Kurniawan *et al.*, (2022) tentang ikan belanak (*Mugil chepalus*) di Kalimantan Barat menunjukan bahwa nilai E = 0.71. Nilai tersebut berada diatas nilai optimum yang mengidentifikasi bahwa telah terjadi kelebihan tangkap terhadap ikan belanak (*Mugil chepalus*) di Kalimantan Barat.

#### 6. *Yield per recruitment (Y/R)*

Secara sederhana *yield* diartikan sebagai porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia sedangkan *recruitment* adalah penambahan anggota baru diikuti oleh semua kelompok yang diartikan sebagai penambahan suplay baru yang sudah di eksploitasi dan sedang di eksploitasi (Effendie, 1997). Beberapa faktor yang mempengaruhi rekrutmen yaitu besarnya stok yang sedang bertelur, faktor lingkungan, predasi, dan persaingan (Aziz, 1989).

Model *yield per recruitment* merupakan salah satu model non linear yang disebut juga model analisis recruitment dan dikembangkan oleh Beverton dan Holt 1957. Model *yield* ini lebih mudah dan praktis digunakan karena hanya memerlukan input parameter populasi lebih sedikit jika dibandingkan dengan model (Y/R') yang lainnya (Pauly, 1984).

Sasaran utama pengelolaan perikanan ada tiga yaitu mencapai hasil tangkapan berimbang lestari maksimum (MSY), hasil reproduksi yang secara ekonomi memberikan keuntungan maksimum (MSY) dan kondisi sosial yang optimal atau mengurangi pertentangan yang terjadi dalam sektor perikanan (Gulland, 1974).

Produksi ikan (*yield*) dipengaruhi oleh tiga pengaruh lingkungan yaitu morfometrik, edaphic dan kondisi-kondisi cuaca. Dengan demikian, karakteristik-karakteristik yang berhubungan dengan fisik seperti keadaan wilayah danau, kedalaman rata-rata danau, kedalaman maksimum danau dan perkembangan garis pantai. Karakteristik yang berhubungan dengan fisiokimia, seperti tingkat *dissolved oxygen* dan rata-rata temperature. Karakteristik yang berhubungan dengan

biologi seperti jumlah *trophic levels* dan komposisi-komposisinya. Karakteristik-karakteristik seperti jumlah diatas secara kasar dapat digunakan untuk menduga potensi produksi yang dapat dicapai dari suatu populasi ikan yang kompleks (Aziz, 1989).

*Recruitment* adalah penambahan anggota baru kedalam suatu kelompok. Dalam perikanan, recruitment ini dapat diartikan sebagai penambahan suplei baru yang sudah dapat dieksploitasi kedalam stok yang lama yang sudah ada dan sedang dieksploitasi. Suplei baru ini adalah hasil reproduksi yang telah tersedia pada tahapan tertentu dari daur hidupnya dan telah mencapai ukuran tertentu sehingga dapat tertangkap dengan alat penangkapan yang digunakan dalam perikanan. Jadi suplai baru ini merupakan kelompok ikan yang sama umurnya dalam periode tertentu setelah melalui mortalitas prerecruitment masuk kedalam daerah yang sedang dieksploitasi. Jadi jelas bahwa kehadiran rekrut ini berasal dari jumlah stok reproduktif yang dewasa, sehingga ada hubungan stok dewasa dengan stok rekrutnya (Effendie, 2002).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Djumanto *et al.*, (2015) di Jogjakarta menunjukkan bahwa rekrutmen pada ikan belanak jantan terjadi sepanjang tahun dan tidak ada puncak rekrutmen menonjol. Rekrutmen <5% terjadi pada Januari, April dan Mei, sedangkan bulan lainnya berkisar 8-18% dari total rekrutmen tahunan.

#### **D. Aspek Reproduksi Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825)**

##### **1. Nisbah Kelamin**

Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara ikan jantan dan ikan betina di dalam suatu populasi dengan perbandingan ideal adalah 1:1 atau 50% ikan jantan dan 50% ikan betina (Ball & Rao, 1985). Tetapi sering kali terjadi penyimpangan dari perbandingan 1:1 yang disebabkan mortalitas karena penangkapan (Offem *et al.* 2008) ruaya pemijahandan faktor lainnya seperti suhu, cahaya, salinitas dan lingkungan sosial kehidupan ikan itu sendiri (Jobling,1995). Rahardjo (2006) yang menyatakan bahwa nisbah kelamin ikan di daerah tropis bersifat variatif dan menyimpang dari 1:1.

Nisbah kelamin juga mempunyai keterkaitan dengan habitat suatu spesies ikan. Nisbah kelamin ikan jantan dan ikan betina di alam diperkirakan mendekati 1.00:1.00 yang beratti bahwa jumlah ikan jantan yang tertangkap relatif hampir sama banyaknya dengan jumlah ikan betina yang tertangkap. Namun demikian, kadang ditemukan penyimpangan dari kondisi ideal tersebut karena adanya perbedaan pola tingkah laku bergerombol antar ikan betina dan jantan, perbedaan laju mortalitas, dan perbedaan pertumbuhan (Ball & Rao, 1984).

Nisbah kelamin juga dijadikan indikator bahwa populasi ikan di suatu lokasi berada dalam kondisi ideal. Keseimbangan komposisi antar ikan jantan dan ikan betina diharapkan dapat menjaga populasi ikan dari kepunahan. Kondisi yang ideal umumnya

didukung oleh kondisi lingkungan dan habitat yang baik bagi keberlangsungan hidup ikan tersebut. Nisbah kelamin juga memiliki keterkaitan dengan habitat ikan. Pada habitat yang ideal untuk pemijahan, umumnya komposisi ikan jantan dan betina seimbang (Nasution, 2008).

Perbandingan jenis kelamin dapat digunakan untuk menduga keberhasilan pemijahan, yaitu dengan melihat keseimbangan jumlah ikan jantan dan betina disuatu perairan, juga berpengaruh terhadap produksi, recruitment dan konservasi sumberdaya ikan tersebut (Effendie, 2002). Perbandingan jumlah ikan jantan dan betina yang berada pada kondisi seimbang diperlukan untuk mempertahankan keberlangsungan hidup dalam suatu populasi, atau setidaknya ikan betina lebih banyak. Keseimbangan populasi antara ikan jantan dan ikan betina diharapkan dapat menjaga populasi ikan dari kepunahan. Kondisi yang ideal umumnya didukung oleh kondisi lingkungan dan habitat yang baik bagi kelangsungan hidup ikan tersebut.

Berdasarkan seksualitasnya, populasi ikan belanak termasuk dalam populasi heteroseksual yaitu terdiri dari ikan-ikan yang berbeda seksualitasnya (Effendie, 2002). Untuk dapat membedakan antara ikan jantan dan betina dapat dilihat dari sifat seksual primer dan sekunder. Sifat seksual primer ditandai dengan ovarium dan pembuluhnya (ikan betina) dan testis dengan pembuluhnya (ikan betina) yang hanya dapat dilihat dengan melakukan seksi (pembedahan) namun hasil itu belum tentu positif. Sifat seksual sekunder ialah tanda-tanda luar yang dapat dipakai untuk membedakan jantan dan betina. Sifat seksual sekunder dapat dibagi menjadi dua yaitu bersifat sementara (hanya muncul pada musim pemijahan saja) dan bersifat permanen (tetap ada sebelum, selama dan sesudah musim pemijahan) (Effendie, 2002). Sulistiono (2001) yang mengatakan bahwa tipe pemijahan ikan Belanak adalah parsial spawner atau tipe pemijahan yang bertahap dimana ikan melepaskan telurnya sedikit demi sedikit sebanyak dua kali selama musim pemijahan.

Selanjutnya Nikolsky (1963) menyatakan bahwa jika ketersediaan makanan berlimpah maka ikan betina akan dominan dan sebaliknya ikan jantan akan lebih dominan pada saat ketersediaan makanan berkurang. Untuk mempertahankan kelestarian populasi ikan diharapkan perbandingan ikan jantan dan ikan betina lebih banyak (Hawa, 2002). Purwanto (1986) juga menyatakan bahwa untuk mempertahankan kelestarian populasi diharapkan perbandingan ikan jantan dan betina seimbang atau sedapat-dapatnya ikan betina lebih banyak.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Panhwar (2015) di Pakistan bahwa nisbah kelamin ikan belanak ekor tegak adalah 1.3 : 1 dan hasil penelitian dari Wigati (2013) di Jawa Barat Nisbah kelamin ikan belanak (*Moogarda angeli*) adalah 1.9:1.



## 2. Tingkat Kematangan gonad

Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan tahap perkembangan gonad sejak, sebelum, sampai setelah ikan memijah. Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari vitellogenesis yaitu proses pengendapan kuning telur pada sel telur (Effendie, 2002). Faktor-faktor yang mempengaruhi saat pertama kali ikan matang gonad yaitu faktor dari dalam dan luar. Faktor dalam antara lain adalah perbedaan spesies, umur, ukuran, serta sifat fisiologi ikan tersebut seperti kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan. Faktor luar yang mempengaruhi adalah makanan, suhu dan arus (Lagler et al., 1977).

Tingkat kematangan gonad adalah tahapan tertentu dari perkembangan gonad ikan sebelum dan sesudah memijah (Diana, 2007). Dalam tingkat kematangan gonad, dapat dibagi dalam beberapa tahapan yaitu tahap akan memijah, tahap baru memijah dan sudah memijah (Hidayat. L, 2014).

Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi dalam suatu perairan, seperti ikan akan memijah, baru memijah dan atau setelah memijah (Eragradhini, 2014). Tiap spesies ikan mencapai tahap pertama kali matang gonad pada umur yang berbeda-beda. Umumnya ikan jantan lebih cepat mencapai kematangan gonad daripada ikan betina (Yuniar, 2017). Umur pada awal reproduksi bervariasi terhadap jenis kelamin. Bagi ikan jantan dan ikan betina umur pertama kali memijah bergantung pada kondisi lingkungan yang sesuai (Nasution, 2005).

Tang dan Affandi (2001) menjelaskan bahwa kematangan gonad merupakan berbagai tahap kematangan gonad sampai dengan kematangan akhir (final maturation) dari kematangan sperma atau ovum. Pengetahuan ini untuk mengetahui perbandingan ikan-ikan yang akan atau belum melakukan proses reproduksi. Di samping itu untuk mendapat keterangan bilamana ikan akan memijah, baru memijah, atau sudah selesai memijah. Ukuran ikan pada saat pertama kali gonadnya masak ada hubungan dengan pertumbuhan ikan, faktor lingkungan yang mempengaruhinya yaitu suhu, makanan, dan hormon. Metabolisme optimal untuk perkembangan gonad pada saat proses reproduksi sehingga berkorelasi dengan penambahan berat gonad pada ikan betina 10-25% sedangkan pada jantan 5-10 % dari berat tubuh.

Pengamatan kematangan gonad dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan membuat irisan gonad dan diamati struktur histologisnya, melihat morfologi gonad secara visual. Pengamatan morfologi gonad pada ikan betina berupa : bentuk ovarium, besar-kecilnya ovarium, pengisian ovarium dalam rongga tubuh, warna ovarium, halus-tidaknya ovarium, secara umum ukuran telur dalam ovarium, kejelasan bentuk dan warna telur dengan bagian bagiannya, ukuran (garis tengah) telur, dan warna telur. Sedangkan untuk ikan jantan yang diamati berupa : bentuk testes, besar-

kecilnya testes, pengisian testes dalam rongga tubuh, warna testes, keluar-tidaknya cairan dari testes (dalam keadaan segar) (Effendie, 1979).

Ikan betina memiliki nilai berat lebih besar dibanding ikan jantan dipengaruhi ukuran berat dan panjang tubuh yang semakin besar serta adanya peningkatan TKG. Peningkatan nilai faktor kondisi relatif terdapat pada waktu gonad ikan terisi dengan jenis kelamin dan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan. Dengan demikian fluktuasi faktor kondisi pada ikan tidak hanya dipengaruhi oleh berat gonad tetapi juga oleh aktifitas selama pematangan dan pemijahan (Effendie, 1997).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ratnaningsih (2013) di Jawa Barat menunjukkan bahwa ikan belanak *Planiliza subviridis* matang gonad rata-rata pada bulan Februari. Berdasarkan hasil tersebut dapat diduga bahwa musim penangkapan ikan belanak terjadi pada bulan Februari.

### 3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran pertama kali matang gonad pada tiap spesies berbeda-beda. Demikian juga dengan ikan yang sama spesiesnya. Faktor yang paling utama mempengaruhi kematangan gonad pada daerah empat musim adalah suhu dan ketersediaan makanan. Sedangkan pada daerah tropis suhu relatif perubahannya tidak besar dan matang gonad paling cepat (Effendie, 2002).

Faktor yang mempengaruhi pertama kali matang gonad ada dua yaitu faktor luar terdiri atas suhu dan arus, sedangkan faktor dalam terdiri atas umur, ukuran dan sifat-sifat dari ikan tersebut yang mampu beradaptasi dengan lingkungannya (Kusumasari, 2007). Ukuran ikan pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan itu sendiri dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (Effendie, 2002).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ratnaningsih (2013) di ikan belanak *Planiliza subviridis* memiliki ukuran pertama kali matang gonad pada selang kelas 114 -125 mm jantan dan 102 -113 selang kelas pada betina.

### 4. Hubungan Panjang Bobot

Pertumbuhan secara fisik diekspresikan dengan adanya perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh pada periode tertentu yang kemudian diukur dalam satuan panjang ataupun bobot (Rahardjo *et al.*, 2011). Pengukuran panjang tubuh memberikan bukti langsung terhadap pertumbuhan. Peningkatan ukuran panjang umumnya tetap berlangsung walaupun ikan mungkin kekurangan makanan. Panjang dapat dengan mudah diukur di lapangan maupun di laboratorium, baik pada ikan yang masih hidup ataupun yang sudah diawetkan (Anderson dan gutreuter, 1983).

Panjang tubuh dapat diukur dengan banyak cara dan yang umum digunakan untuk ikan adalah panjang total, panjang cagak dan panjang baku. Panjang total adalah panjang ikan yang diukur mulai dari ujung terdepan bagian kepala sampai ujung terakhir bagian ekor. Panjang cagak adalah panjang ikan yang diukur dari ujung terdepan sampai bagian luar lekukan sirip ekor. Sebaliknya, panjang standar atau panjang baku adalah panjang ikan yang diukur dari ujung terdepan sampai ujung terakhir dari tulang punggungnya atau pangkal sirip ekor (Andy Omar, 2013).

Analisis hubungan panjang - bobot bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dengan menggunakan parameter panjang dan bobot. Bobot dianggap sebagai salah satu fungsi dari panjang. Nilai pertambahan bobotnya lebih cepat disbanding dengan pertambahan panjangnya (Frooze *et al.*, 2011)

Hubungan panjang – bobot ikan bervariasi tergantung pada kondisi kehidupan di lingkungan perairan. Panjang dan bobot dari spesies ikan tertentu berkaitan erat dengan satu sama lain (Patel *et al.*, 2014) Dalam studi bidang perikanan, panjang ikan dapat diukur dengan lebih cepat dan mudah daripada bobot ikan. Pengetahuan tentang hubungan panjang – bobot membuatnya lebih mudah untuk menentukan bobot jika panjang lebih diketahui (Kera dan Bayhan, 2008)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyudewantoro dan Haryono (2013) berkaitan dengan hubungan panjang – bobot ikan belanak di perairan Taman Nasional Ujung Kulon, Pandeglang, Banten, menunjukkan bahwa ikan belanak di daerah tersebut mempunyai pola pertumbuhan alometrik negatif, baik pada ikan jantan maupun pada ikan betina.

## 5. Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah keadaan yang mengatakakan kemontokan ikan dengan angka. Nilai faktor kondisi dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, makanan, dan tingkat kematangan gonad (TKG). Perhitungan nilai tersebut berdasarkan kepada panjang dan bobot ikan (Efendie, 1997).

Faktor kondisi atau *penderal index* menunjukkan keadaan ikan, baik dilihat dari segala kapasitas fisik maupun dari segi survival dan reproduksi. Dalam penggunaan secara komersial, pengetahuan kondisi hewan dapat membantu untuk menentukan kapasitas dan kuantitas daging yang tersedia agar dapat dimakan (Andy Omar, 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ramli (2012) di Muara Landipo dan Tanjung Tiram, Sulawesi Tenggara, menunjukkan bahwa rata-rata nilai faktor kondisi ikan jantan  $4,15 \pm 1,08$  dan ikan betina  $1,69 \pm 0,35$ .

### **E. Kondisi Stok Ikan Belanak Ekor Tegak, *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Giamard, 1825)**

Pemanfaatan sumberdaya perikanan laut harus memenuhi persyaratan pemanfaatan sumberdaya alam yang berkelanjutan (*sustainable natural resources use*). Dari aspek ekologi pemanfaatan ini mensyaratkan terjaminnya kelestarian sumberdaya ikan. Walaupun sumberdaya ikan laut merupakan sumberdaya yang dapat pulih (*renewable resources*) tetapi sumberdaya ikan ini bukan tidak terbatas. Guna menjamin kelestarian sumberdaya maka pemanfaatannya tidak boleh melebihi potensinya (FAO 1996).

Menurut Kurniawan (2020) Pendugaan stok menjadi penting untuk pengelolaan sumberdaya perikanan agar stok ikan belanak dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan, pemanfaatan sumber daya ikan belanak akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan pasar, namun jika penangkapan tidak diimbangi dengan perikanan berkelanjutan, maka stok ikan di alam akan semakin berkurang. Pengaturan terhadap ukuran mata jaring, waktu penangkapan, pengaturan tentang musim penangkapan dan penutupan daerah penangkapan juga perlu dilakukan dalam upaya menjaga stok ikan. Pengaturan musim penangkapan dilakukan agar sumberdaya ikan belanak mendapatkan kesempatan untuk berkembang biak. Penutupan daerah penangkapan dilakukan jika sumberdaya ikan belanak sudah mendekati kepunahan. Kuota penangkapan juga perlu diperhatikan agar kelestarian stok ikan belanak di dalam perairan tetap terjaga (Okfan, 2015)

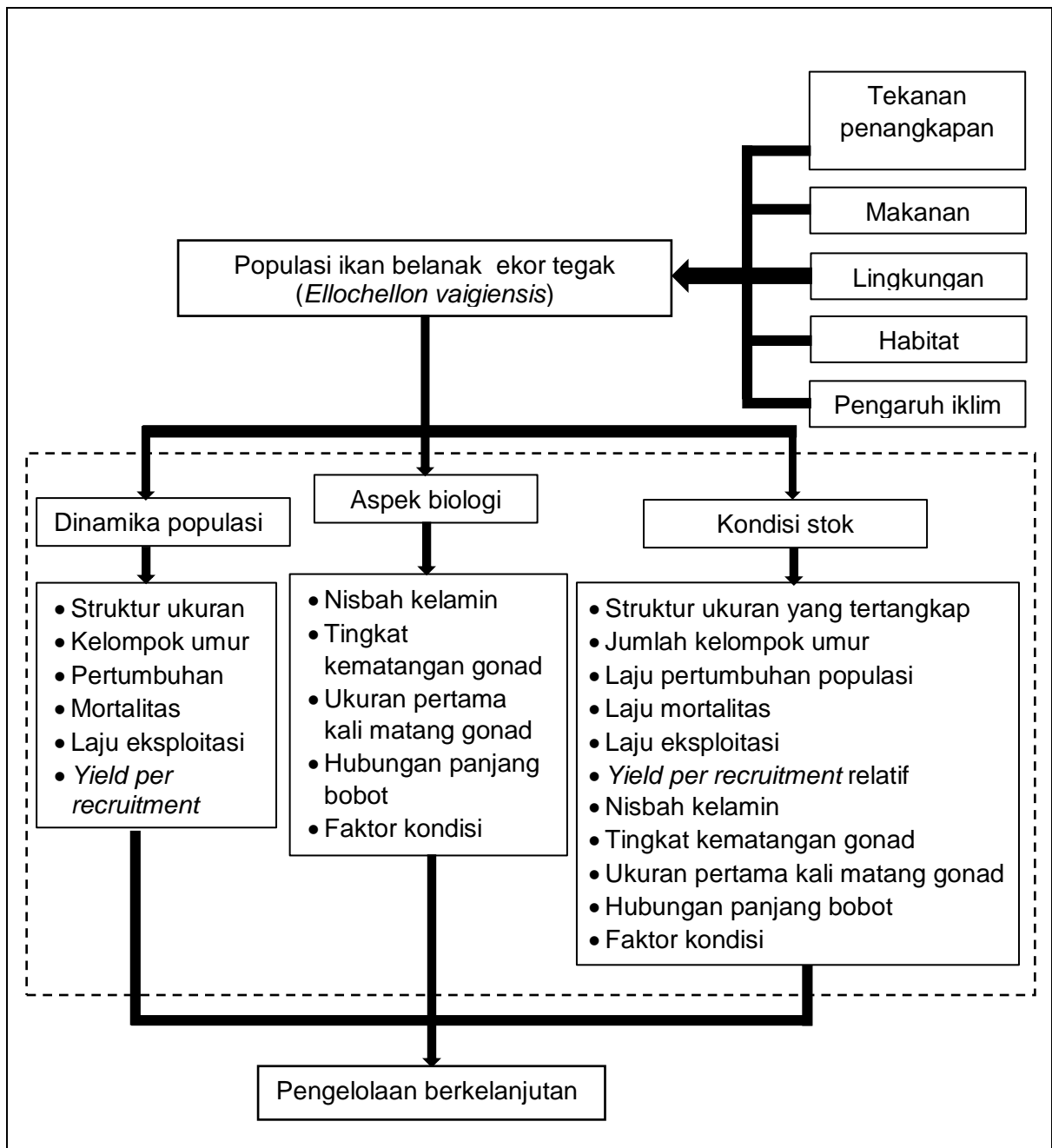
### **F. Kerangka Pikir**

Keberaaan populasi ikan belanak ekor tegak dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tekanan penangkapan, makanan, lingkungan, habitat dan pengaruh iklim. Tekanan penangkapan yang terus-menerus dilakukan tanpa memperhatikan stok di alam akan mengakibatkan semakin berkurangnya populasi ikan belanak ekor tegak. Pertumbuhan ikan akan semakin optimal apabila nutrisi tubuhnya tetap terjaga, oleh sebab itu makanan menjadi salah satu hal penting dalam upaya pelestarian ikan belanak ekor tegak. Ikan belanak ekor tegak dapat bertoleransi dengan perairan yang memiliki suhu (28.6-31.5<sup>0</sup>c). Habitat ikan dapat mempengaruhi proses mencari makan, tempat tinggal, reproduksi dan migrasi ikan, sehingga pada ikan belanak ekor tegak memilih perairan muara sebagai tempat hidupnya karena di perairan muara terdapat makanan seperti mikroalga, protozoa, crustacea, molusca dan detritus. Perubahan iklim dapat menyebabkan pergeseran rentang geografis serta pola migrasi suatu spesies. Pemanasan dan pengasaman laut dapat menimbulkan resiko besar terhadap ekosistem di laut.

Untuk mendukung upaya pengelolaan sumber daya ikan belanak ekor tegak dibutuhkan data dan informasi mengenai dinamika populasi meliputi struktur ukuran,

kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi *yield per recruitment* dan aspek biologi meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, hubungan panjang bobot, faktor kondisi dan analisis stok.

Data dan informasi mengenai dinamika populasi dan aspek biologi ikan belanak ekor tegak sangat dibutuhkan dalam upaya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Adapun kerangka pikir dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka pikir penelitian