

BIOLOGI REPRODUKSI IKAN ENDEMIK ANCULUNG
Dermogenys orientalis (Weber, 1894) DI KAWASAN KARST
MAROS, SULAWESI SELATAN

Reproductive Biology of Anculung Endemic Fish
Dermogenys orientalis (Weber, 1894) in the Maros Karst Region,
South Sulawesi

MUHAMMAD GAZALI



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

**REPRODUCTIVE BIOLOGY OF ANCULUNG ENDEMIC FISH
Dermogenys Orientalis (Weber, 1894) IN MAROS KARST
REGION, SOUTH SULAWESI**

**Biologi Reproduksi Ikan Endemik Anculung
Dermogenys Orientalis (Weber, 1894) di Kawasan Karst Maros,
Sulawesi Selatan**

**MUHAMMAD GAZALI
L012201007**

THESIS

Submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Magister of
Science (M.Si)

**MAGISTER PROGRAM IN FISHERIES SCIENCE
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

HALAMAN PENGESAHAN TESIS

Judul Thesis : Biologi Reproduksi ikan endemik ancung *Demogenys orientalis*
(Weber, 1894) di Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan

Nama : Muhammad Gazali

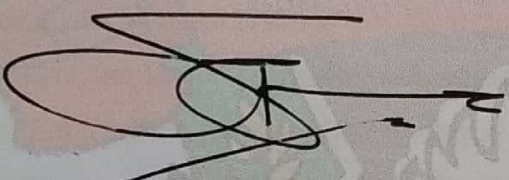
Nomor Pokok : L012201007

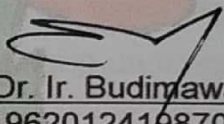
Program Studi : Ilmu Perikanan

Tesis telah diperiksa dan disetujui oleh :


Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

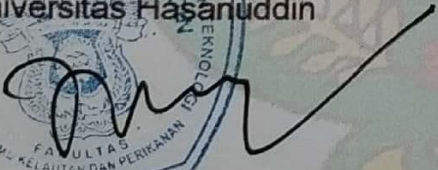

Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc
NIP. 195902231988111001

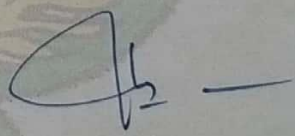

Prof. Dr. Ir. Budimawani, DEA.
NIP. 196201241987021002

Mengetahui,


Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi


Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D
NIP. 197506112003121003


Dr. Ir. Badraeni, MP
NIP. 196510231991032001

Tanggal Lulus : 31 Juli 2023

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Gazali
Nim : L012201007
Program Studi : Ilmu Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa thesis dengan judul “Biologi Reproduksi ikan endemik anculung *Dermogenys orientalis* (Weber, 1894) di Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiasi. Di dalamnya tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini, yang artinya sumber yang disebutkan sebagai referensi dan dituliskan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan terkait (Permendiknas No.17 Tahun 2007).

Makassar, 31 Juli 2023



Muhammad Gazali
NIM. L012201007

PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

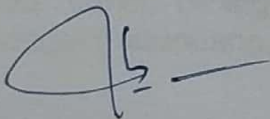
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Gazali
Nim : L012201007
Program Studi : Ilmu Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi thesis 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 thesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan thesis ini, maka pembimbing sebagai salah satu seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

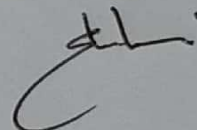
Makassar, 31 Juli 2023

Mengetahui
Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Badraeni, MP.
NIP. 196510231991032001

Penulis,



Muhammad Gazali
NIM. L012201007

ABSTRAK

Muhammad Gazali. L012201007. “Biologi Reproduksi Ikan Endemik ancung *Dermogenys orientalis* (Weber, 1864) di Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan” dibimbing oleh **Sharifuddin Bin Andy Omar** sebagai pembimbing utama dan **Budimawan** sebagai pembimbing Anggota.

Dermogenys orientalis merupakan ikan endemik Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan. Ikan ini dikenal secara lokal sebagai ikan ancung dan termasuk dalam famili Zenarchopteridae. Ikan ini merupakan spesies yang berstatus rentan, dan terancam kelestariannya. Minimnya data dan informasi mengenai aspek biologi dan ekologi mengakibatkan upaya pengelolaan sumber daya ikan tersebut belum dilakukan secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aspek reproduksi pada ikan ancung *Dermogenys orientalis* yang meliputi nisbah kelamin, kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, indeks kematangan gonad (IKG), fekunditas, dan diameter telur. Pengambilan sampel dilakukan selama 6 bulan, mulai Oktober 2021 hingga Maret 2022, di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang, dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan. Jumlah sampel ikan yang diperoleh di Sungai Bantimurung sebanyak 636 (225 ikan jantan dan 411 ikan betina), 457 ikan di Sungai Pattunuang (161 ikan jantan dan 296 ikan betina), dan 366 ikan di Sungai Sambueja (126 ikan jantan dan 240 ikan betina). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan ancung memiliki tipe reproduksi vivipar. Berdasarkan seksualitasnya, ikan jantan dan betina dibedakan berdasarkan ukuran atau bentuk tubuhnya. Secara keseluruhan perbandingan jenis kelamin ikan ancung tidak seimbang (bukan 1:1). Perolehan tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad pada betina lebih besar dibandingkan jantan. Ukuran ikan jantan pertama kali matang lebih kecil dibandingkan ikan betina, dan fekunditas ikan ancung relatif rendah.

Kata kunci: Biologi reproduksi, Ikan endemik ancung, Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang, Sungai Sambueja

ABSTRACT

Muhammad Gazali. L012201007. “Reproductive Biology of Endemic fish *Dermogenys orientalis* (Weber, 1864) in Maros Karst Region, South Sulawesi” supervised by **Sharifuddin Bin Andy Omar** as the main supervisor and **Budimawan** as member supervisor.

Dermogenys orientalis is an endemic fish to the Maros Karst Region, South Sulawesi. It is locally known as the anculung fish and belongs to the Zenarchopteridae family. This fish is a species that has a vulnerable status, and its sustainability is threatened. The lack of data and information regarding the biological and ecological aspects has resulted in efforts to manage these fish resources not being carried out optimally. This study aims to examine the reproductive aspects of the anculung fish *Dermogenys orientalis*, which include sex ratio, gonadal maturity, size at first maturity, gonadal somatic index (GSI) fecundity, and egg diameter. Sampling was carried out for 6 months, from October 2021 to March 2022, in the Bantimurung River, Pattunuang River, and Sambueja River, Maros Karst Region, South Sulawesi. The number of fish samples obtained in the Bantimurung River was 636 (225 male fish and 411 female fish), 457 in the Pattunuang River (161 male and 296 female), and 366 in the Sambueja River (126 male and 240 female). The results showed that the anculung fish has a viviparous type of reproduction. Based on their sexuality, male and female fish are distinguished by body size. Overall, the sex ratio of the anculung fish is unbalanced (not 1:1). The acquisition of gonadal maturity level and gonadal maturity index in females is greater than that of males. The size of male fish at first maturity is smaller than that of female fish, and the fecundity of the anculung fish is relatively low.

Keywords: Reproductive biology, anculung endemic fish, Bantimurung River, Pattunuang River, Sambueja River

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis Pascasarjana Program Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin dengan Judul “Biologi Reproduksi Ikan Endemik Anculung *Dermogenys orientalis* (Weber, 1894) di Kawasan Karts Maros, Sulawesi Selatan”.

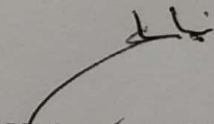
Dalam penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan penyusunan naskah ini. Maka dari itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan kritik, saran serta solusi dalam menyelesaikan tesis ini, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk terus belajar dan memperkaya ilmu, selalu meluangkan waktu dalam berdiskusi dan membimbing penulis ditengah kesibukannya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah tesis ini.
2. Prof. Dr. Ir. Joearnani Tresnati, DEA., Dr. Ir. Suwarni. M.Si., dan Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran atau masukan kepada penulis dalam penyelesaian tesis ini.
3. Dr. Ir. Badraeni, MP selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Perikanan dan segenap Dosen Pascasarjana Program Studi Magister Ilmu Perikanan yang senantiasa menuntun penulis dalam menjalani program magister ini.
4. Staf Kemahasiswaan Program Pascasarjana yang telah menuntun penulis dalam mengurus berkas administrasi.
5. Bapak Muh Tauhid Umar, S.Pi. MP dan Dr. Andi Aliyah Hindayani, S.Si. M.Si yang turut serta dalam peninjauan lokasi penelitian dan telah memberikan waktunya dalam berdiskusi mengenai pengolahan data dan berbagai hal yang berkaitan dengan penelitian ini.
6. Bapak Syamsul (Pak Ancu) yang senantiasa mendampingi penulis sejak survei penelitian hingga pengambilan sampel di lapangan.
7. Ayah Alm. Mahmud Katjo, SH dan Ibu Bulkis Ali Maknun selaku orang tua yang telah membesarkan serta mendidik penulis dengan seluruh kemampuan dan ketabahannya disertai doa-doa yang tak tiada henti demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu.

8. Kakak Maarifa, SH. MH., Syamsul Arif, S.I.kom., Syamsu Rijal, S.I.kom serta Adik Muhammad Hamdan SH., Muhammad Subhan dan Paman Abd. Basith Rahman. M.Si, serta Bibi Hj. Masradewi yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil yang tak terhingga kepada penulis.
9. Seluruh rekan-rekan pada Program Magister Ilmu Perikanan khususnya, Nur Indah Sari, Hikmah Maulifiah Zaim, Kak Ayu Muchlisa dan Bapak Lalu Penta Febriyadi sebagai kawan diskusi yang selalu memberikan semangat, bantuan, dorongan selama pra penelitian hingga penyelesaian tesis ini.
10. Seluruh rekan-rekan MSP UNHAS 2015 khususnya Muh. Rais, Adi Saputro, dan Hendrawan yang telah membantu penulis dalam berbagai keperluan untuk penelitian.
11. Pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tesis ini.

Harapan penulis, semoga tesis ini dapat menambah pengetahuan bagi penulis pribadi, para pembaca dan segala amal baik serta jasa dari pihak-pihak yang turut membantu penulis diterima oleh Allah SWT dan mendapat berkah serta karunia-Nya. Aamiin.

Makassar, 31 Juli 2023


Muhammad Gazali

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Muhammad Gazali akrab dipanggil Zali, lahir di Kendari pada tanggal 18 Agustus 1996. Penulis merupakan anak keempat dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Mahmud Katjo dan Ibu Bulkis. Riwayat pendidikan penulis dimulai pada umur 5 tahun pada tahun 2001 di TK Wulele Sanggula, Kendari kemudian pada tahun 2002 penulis melanjutkan pendidikan dasar Di SDN Kemaraya Timur, Kendari dan lulus pada tahun 2008. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 9 kendari dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Polewali Mandar dan lulus pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan pada tahun 2015 melalui jalur POSK. Penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada Tahun 2019. Setelah itu, pada Tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan Strata 2 di Universitas Hasanuddin pada Program Studi Ilmu Perikanan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Kawasan Karst	3
B. Ikan Endemik Air Tawar	4
C. Taksonomi dan Deskripsi	6
D. Aspek Biologi Reproduksi	9
1. Nisbah Kelamin	10
2. Seksualitas dan Perkembangan Gonad	11
3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad	12
4. Indeks Kematangan Gonad	13
5. Fekunditas	14
6. Diameter Telur	15
E. Aspek Ekologi.....	16
F. Kerangka Pikir Penelitian	18
III. METODE PENELITIAN	20
A. Waktu dan Tempat.....	20
B. Alat dan Bahan.....	21
C. Metode Pengumpulan Data	21

1. Pengambilan Data Ekologi	21
2. Pengukuran Kualitas Air	22
3. Pengambilan Sampel Ikan.....	22
4. Prosedur Laboratorium	23
E. Analisis Data	25
1. Nisbah Kelamin	25
2. Seksualitas dan Perkembangan Gonad.....	25
3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad	26
4. Indeks Kematangan Gonad	26
5. Fekunditas.....	27
6. Diameter Telur	27
7. Aspek Ekologi	27
IV. HASIL	28
A. Nisbah kelamin.....	28
B. Seksualitas dan Perkembangan Gonad	28
C. Ukuran pertama Kali Matang Gonad	39
D. Indeks Kematangan Gonad	41
E. Fekunditas	42
F. Diameter Telur.....	45
G. Aspek Ekologi	46
V. PEMBAHASAN	48
A. Nisbah Kelamin	48
B. Seksualitas dan Perkembangan Gonad	50
C. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad.....	53
D. Indeks Kematangan Gonad	56
E. Fekunditas	57
F. Diameter Telur.....	59
G. Aspek Ekologi	60
VI. PENUTUP	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Iktiofauna karst Maros	5
2. Daftar spesies Zenarchopteridae endemik di Indonesia	6
3. Parameter kualitas air (fisika dan kimia) yang diuji	22
4. Perkembangan gonad ikan famili Hemirhamphidae (Varghese, 2005).....	24
5. Nisbah kelamin ikan anculung (<i>Dermogenys orientalis</i>) di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan.....	28
6. Morfologi gonad ikan anculung (<i>Dermogenys orientalis</i>) jantan dan betina pada setiap tahapan perkembangan gonad.....	30
7. Histologi gonad ikan anculung (<i>Dermogenys orientalis</i>) jantan dan betina pada setiap tahapan perkembangan gonad	31
8. Indeks kematangan gonad ikan anculung (<i>Dermogenys orientalis</i>) jantan dan betina berdasarkan tahapan perkembangan gonad di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan.....	41
9. Fekunditas ikan anculung (<i>Dermogenys orientalis</i>) (Weber, 1894) di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang, Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan	43
10. Karakteristik habitat ikan anculung (<i>Dermogenys orientalis</i>).....	46
11. Karakteristik fisika kimiawi habitat ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> (Weber, 1894) di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja selama penelitian.....	47
12. Ukuran pertamakali matang gonad beberapa ikan endemik dari beberapa perairan di Sulawesi Selatan.....	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Jari-jari sirip dubur pada <i>H. Sesamum</i> yang termodifikasi dan tidak termodifikasi menjadi andropodium	8
2. Kerangka Pikir Penelitian di Indonesia.....	19
3. Peta Lokasi penelitian di Kawasan Karst Maros.....	20
4. Ciri seksual ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> berdasarkan bentuk tubuh....	29
5. Ciri seksual ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> berdasarkan sirip dubur.....	29
6. Ciri seksual ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> berdasarkan bentuk gonad gonad	29
7. Morfologi Gonad ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> jantan	30
8. Morfologi Gonad ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> betina	31
9. Histologi gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> jantan.....	32
10. Histologi gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> betina berdasarkan perkembangan telur	33
11. Histologi gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> betina berdasarkan perkembangan embrio	34
12. Komposisi perkembangan gonad ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> jantan di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan	35
13. Komposisi perkembangan gonad ikan anculung <i>Dermogenys orientalis</i> betina di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan	32
14. Frekuensi relatif perkembangan gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> jantan berdasarkan waktu pengambilan sampel di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Selatan.....	37
15. Frekuensi relatif perkembangan gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> betina berdasarkan waktu pengambilan sampel di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Selatan.....	38
16. Ukuran pertama kali matang gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Bantimurung, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Selatan.....	39
17. Ukuran pertama kali matang gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai	

Pattunuang, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Selatan	40
18. Ukuran pertama kali matang gonad ikan <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Selatan	40
19. Indeks kematangan gonad (%) ikan ancullung <i>Dermogenys orientalis</i> berdasarkan waktu pengambilan sampel di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang, Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan.....	42
20. Hubungan antara fekunditas dengan panjang tubuh dan bobot tubuh ikan ancullung <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Bantimurung, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Maros	43
21. Hubungan antara fekunditas dengan panjang tubuh dan bobot tubuh ikan ancullung <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Pattunuang, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Maros	44
22. Hubungan antara fekunditas dengan panjang tubuh dan bobot tubuh ikan ancullung <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Maros	44
23. Diameter telur ikan ancullung <i>Dermogenys orientalis</i> yang diamati di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan Maros	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Karakteristik substrat di Kawasan Karst Maros 76
2.	Mekanisme pengambilan sampel ikan 78
3.	Prosedur pengamatan histologi gonad ikan ancung..... 79
4.	Uji Chi-square ikan ancung (<i>Dermogenys orientalis</i>) jantan dan betina di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan 82
5.	Data regresi Bayes ukuran pertama kali matang gonad ikan ancung (<i>Dermogenys orientalis</i>) di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan 85
6.	Uji Kruskal Wallis Indeks Kematangan Gonad ikan jantan dan betina di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan 87
7.	Uji statistik hubungan antara fekunditas terhadap panjang tubuh dan bobot tubuh ikan ancung <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Bantimurung 88
8.	Uji statistik hubungan antara fekunditas terhadap panjang tubuh dan bobot tubuh ikan ancung <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Pattunuang 89
9.	Uji statistik hubungan antara fekunditas terhadap panjang tubuh dan bobot tubuh ikan ancung <i>Dermogenys orientalis</i> di Sungai Sambueja 90
10.	Hasil analisis parameter kualitas perairan di lokasi pengambilan sampel. 91

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karst dikenal sebagai kawasan benteng alam yang terbentuk melalui proses kartifikasi. Karst memiliki peranan sebagai ekosistem bagi beberapa flora dan fauna khususnya pada flora dan fauna yang asli atau endemik. Kawasan karst yang saat ini menjadi pusat perhatian adalah kawasan Karst Maros. Kawasan ini terdefinisi dengan baik dari sudut pandang geografisnya. Selain dikenal karena keindahan pada ornamennya, Kawasan Karst Maros memiliki keanekaragaman fauna yang cukup tinggi khususnya pada iktiofauna.

Pada beberapa pustaka, iktiofauna di Kawasan Karst Maros terdiri atas beragam spesies baik yang bersifat endemik, umum maupun introduksi seperti yang dilaporkan Andy Omar (2012) dan Hadiaty (2012). Ikan yang dimaksud dapat dijumpai di gua-gua dan daerah aliran sungai di sekitar kawasan karst (Suhardjono & Ubadillah, 2012). Pada kawasan endokarst seperti gua, informasi mengenai iktiofauna sejauh ini hanya dilaporkan oleh Hadiaty (2012). Selain itu, informasi terkait pada kawasan eksokarst juga masih terbatas pada beberapa spesies (Nur *et al.*, 2019).

Sebelumnya, beberapa spesies ikan endemik di kawasan karst Maros khususnya pada kawasan karst telah dikaji diantaranya ikan pirik (Nur, 2015) dan ikan beseng-beseng (Nasyrah *et al.*, 2020). Salah satu ikan endemik yang belum banyak dikaji adalah ikan jenis *Dermogenys orientalis*. Ikan ini adalah salah satu spesies ikan yang termasuk kedalam famili Zenarchopteridae dan dikenal memiliki keunikan pada morfologi tubuh serta bernilai ekonomis sebagai ikan hias (Kusumah *et al.*, 2015).

Secara lokal, *D. orientalis* dikenal sebagai ikan ancung. Sejauh ini, ikan ancung merupakan satu-satunya spesies dari genus *Dermogenys* yang mendiami beberapa aliran sungai dalam Kawasan Karst Maros terutama di Sungai Pattunung, Sungai Bantimurung dan Sungai Sambueja.

Berdasarkan studi pustaka, ikan ancung (*D. orientalis*) belum banyak mendapat perhatian untuk dikaji dalam berbagai aspek baik pada aspek biologi dan aspek ekologi. Sejauh ini, penelitian biologi terhadap spesies ini hanya dikaji pada hubungan panjang bobot dan faktor kondisi (Ilmi *et al.*, 2021) dan pertumbuhan relatif (Irawati *et al.*, 2022).

Secara mendasar, penelitian mengenai aspek biologi reproduksi pada ikan ini juga terbatas pada nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad (Wardhani *et al.*, 2022) sehingga, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi mengenai reproduksi yang lebih komprehensif.

Sampai saat ini, penelitian yang komprehensif atau lebih lengkap mengenai aspek reproduksi ikan ancung di Kawasan Karst Maros belum dilakukan. Sebagai ikan endemik, kajian tentang biologi reproduksi sangat diperlukan sebagai salah satu bahan informasi yang menunjang untuk pengelolaan dan pelestarian sumber daya ikan tersebut. Kelengkapan data atau informasi secara detail dan terperinci pada setiap organisme khususnya pada spesies endemik sangat diperlukan. Sebagaimana kita ketahui, informasi semacam ini dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk mendalami karakteristik ikan yang dilihat dari sudut pandang biologinya. Selain itu, informasi yang didapatkan juga diperlukan dalam kegiatan konservasi jika sewaktu-waktu organisme tersebut mengalami degradasi yang dapat mempengaruhi keberlanjutannya di habitat alami.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aspek biologi reproduksi dan karakteristik ekologi ikan endemik ancung *Dermogenys orientalis*.
2. Bagaimana keterkaitan aspek biologi reproduksi dan ekologi terhadap pengelolaan ikan endemik ancung *Dermogenys orientalis*.

C. Tujuan penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis aspek biologi reproduksi ikan endemik ancung (*Dermogenys orientalis*) di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunung dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan.
2. Mengetahui karakteristik ekologi ikan endemik ancung (*Dermogenys orientalis*) di Sungai Bantimurung, Sungai Pattunung dan Sungai Sambueja, Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kawasan Karst

Kawasan karst merupakan salah satu kawasan yang spesifik. Secara historis, kawasan karst memiliki keunikannya masing-masing. Hal ini dapat dilihat dari proses pembentukan karst (kartifikasi), morfologi atau bentuk karst yang bervariasi serta keanekaragaman hayati yang terkandung didalamnya.

Di Indonesia, kawasan karst tersebar cukup luas mencapai 154.000 km². Kawasan karst yang tersebar sebagian besar tersusun dari bebatuan karbonat. Dari beragam karst yang ada, dilaporkan ada dua kawasan yang memiliki karakteristik sebagai karst khas daerah tropis yaitu Karst Gunung Sewu di P. Jawa dan Karst Maros Pangkep di P. Sulawesi. Karst Maros Pangkep diketahui memiliki luas mencapai 650 km² dengan bentuk menyerupai menara (*mogote*) disertai dengan dinding karst yang terjal dan tinggi (Adjie *et al*, 1999; Latuconsina, 2020_b).

Kawasan Karst Maros dilaporkan sebagai salah satu karst terindah di dunia. Keindahan kawasan ini dapat dilihat dari ornament karstnya yang sangat unik membentuk tower karst sehingga menjadi salah satu *wishlist* yang diusulkan kepada UNESCO untuk dijadikan situs warisan budaya dunia (Ahmad dan Hamzah, 2016).

Kawasan karst adalah kawasan yang terbentuk melalui proses solusional dalam waktu yang sangat lama sehingga memiliki struktur geologi dan hidrologi yang khas (Aprilia *et al.*, 2021). Menurut Suhardjono (2012), karst merupakan kawasan bukit kapur yang mencakup daerah dengan luasan yang besar. Kawasan karst diperkirakan sudah ada sejak puluhan ribu hingga jutaan tahun yang lalu. Kawasan karst terbagi atas dua yaitu kawasan ekso karst yang mencakup topografi yang berbukit dan endo karst yang mencakup gua-gua yang membentuk beberapa ruang yang berupa celah dan patahan.

Gua-gua yang terbentuk umumnya dihuni oleh beberapa biota yang mampu melakukan adaptasi atau penyesuaian diri dengan kondisi lingkungan yang terbatas. Kondisi gua di kawasan karst memiliki perairan bawah tanah dengan kandungan kalsium karbonat (CaCO₃) yang tinggi sehingga biota yang hidup didalamnya juga terbatas (Andy Omar, 2016).

Selain itu, spesies yang mendiami ekosistem perairan khas seperti gua bawah tanah dipastikan telah mengalami serangkaian proses evolusi yang menjadi bagian dari upaya adaptasi itu sendiri (Latuconsina, 2020_a). Serangkaian proses evolusi yang dialami akan menghasilkan berbagai perubahan yang menjadi ciri khas pada bentuk tubuh atau lainnya (Hadiaty, 2012).

Karst Maros adalah salah satu kawasan yang khas karena telah terdefinisi dengan baik dari sudut pandang geografisnya. Kawasan ini memiliki mogate yang luas dan tinggi (Duli *et al.*, 2019) serta didominasi oleh sistem sungai bawah tanah yang saling terintegrasi (Taslim, 2014). Keunikan kawasan ini juga dilengkapi dengan keanekaragaman spesies endemik (Putri *et al.*, 2020) khususnya pada iktiofauna (Andy Omar, 2012; Nur *et al.*, 2019). Pada dasarnya berbagai sungai yang mengalir di Kawasan Karst Maros terbagi atas dua jenis yaitu sungai karst dan sungai non karst. Menurut Barkey *et al.* (2019) beberapa aliran karst khususnya S. Bantimurung, S. Sambueja dan S. Pattunuang termasuk sungai karst. Jenis sungai ini saling berhubungan dengan sungai bawah tanah sehingga memiliki karakteristik aliran yang berbeda dengan sungai non karst.

Menurut Nur *et al.* (2019), beberapa sungai di kawasan Karst Maros dapat ditemukan beragam ikan endemik. Endemik adalah istilah yang menggambarkan keadaan suatu spesies dengan penyebaran yang terbatas pada wilayah tertentu (Andy Omar, 2012; Çiçek *et al.*, 2018). Endimisme yang tinggi juga menggambarkan suatu kawasan yang telah terfragmentasi dengan pola yang searah atau terisolasi (Arthington *et al.*, 2016). Namun, keberlanjutan kawasan karst sebagai habitat untuk ikan endemik tidak dapat diprediksi.

Kawasan karst adalah salah satu kawasan yang sangat rentan terhadap kerusakan akibat tekanan lingkungan dan sebagainya. Kerusakan pada kawasan karst mempengaruhi ekosistem lainnya seperti sungai. Kegiatan antropogenik yang tidak terkontrol dan merusak dianggap sebagai pemicu utama kerusakan pada kawasan karst (Latuconsina, 2020_b). Disamping itu, kawasan karst memiliki daya dukung yang rendah (Adji *et al.*, 1999; Latuconsina, 2020_b). Hal ini tentu berpengaruh besar terhadap keberadaan ikan khususnya ikan endemik karena sungai dapat saja kehilangan peran ekologisnya sebagai habitat alami bagi ikan endemik.

B. Ikan Endemik Air Tawar

Di Indonesia, informasi terkait dengan komunitas ikan atau iktiofauna pada perairan sungai masih sangat minim (Latuconsina, 2018). Berkaitan dengan hal tersebut, Kenconoajati *et al.*, (2016) berpendapat bahwa keragaman spesies ikan merupakan bagian dari tingkat kompleksitas dan kestabilan dari suatu komunitas. Sejauh ini, beberapa pustaka telah melaporkan mengenai spesies ikan air tawar di Indonesia. Namun, jumlah spesies yang ada tidak mutlak karena diprediksi jumlahnya semakin bertambah seiring munculnya penemuan spesies baru melalui berbagai riset dan penelitian (Hubert *et al.*, 2016).

Pulau Sulawesi adalah salah satu pulau dengan perairan tawar yang memiliki iktiofauna yang unik dan beragam. Keunikan dari iktiofauna dari P. Sulawesi adalah banyaknya spesies endemik (Hadiaty, 2018; Nur *et al.*, 2019). Pulau Sulawesi saat ini memiliki 68 spesies ikan endemik dari tujuh famili yang tergolong dalam empat ordo, diantaranya adalah Adrianichthyidae, Anguillidae, Gobiidae, Eleotridae, Telmatherinidae, Terapontidae dan Zenarchopteridae (Hadiaty, 2018). Namun, diperkirakan masih banyak wilayah atau perairan di P. Sulawesi yang hingga saat ini keanekaragaman pada spesiesnya belum terungkap (Nur *et al.*, 2019). Berkaitan dengan hal tersebut, Iktiofauna yang diteliti di Sulawesi Selatan juga masih terbatas. Berdasarkan penelusuran pustaka, jenis-jenis iktiofauna yang telah ditemukan di kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Iktiofauna Karst Maros (Andy Omar, 2012)

No.	Nama ilmiah	Nama lokal	Status
1	<i>Anguilla celebesensis</i> (Kaup, 1856)	Masapi	Endemik
2	<i>Bostrychus microphthalmus</i> Hoese & Kottelat, 2005	-	Endemik
3	<i>Dermogenys orientalis</i> (Weber, 1894)	Anculung	Endemik
4	<i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860)	Pirik	Endemik
5	<i>Marosatherina ladigesii</i> (Ahl, 1936)	Beseng- beseng	Endemik
6	<i>Nomorhamphus brembachi</i> (Vogt, 1978)	Anculung	Endemik
7	<i>Nomorhamphus liemi</i> (Vogt, 1978)	Anculung	Endemik
8	<i>Nomorhamphus</i> sp	Anculung	Endemik
9	<i>Oryzias celebensis</i> (Weber, 1894)	Binishi	Endemik
10	<i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1792)	Bale-balang	Umum
11	<i>Aplocheilus panchax</i> (Hamilton, 1822)	Kepala timah	Umum
12	<i>Barbonymus gonionotus</i> (Bleeker, 1849)	Tawes	Umum
13	<i>Channa striata</i> (Bloch, 1793)	Gabus	Umum
14	<i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus, 1758)	Lele	Umum
15	<i>Osteochilus vittatus</i> (Valenciennes, 1842)	Nilem	Umum
16	<i>Rhyachthys aspro</i> (Valenciennes, 1837)	-	Umum
17	<i>Glossogobius giuris</i> (Hamilton, 1822)	Bungo	Umum
18	<i>Trichopodus trichopterus</i> (Pallas, 1770)	Sepat	Umum
19	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Nila	Introduksi
20	<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859)	Ikan seribu	Umum
21	<i>Xiphophorus helleri</i> (Heckel, 1848)	Cinggir putih	Umum

Dari beragamnya spesies ikan yang ditemukan di Kawasan Karst Maros, ada beberapa spesies yang telah dikaji dan umumnya spesies endemik. Namun, ada beberapa ikan yang belum banyak dikaji seperti ikan ancung *Dermogenys orientalis*. Ikan ini merupakan salah satu ikan dari famili Zenarchopteridae.

Zenarchopteridae adalah famili pada ikan julung-julung yang mendiami perairan tawar dan payau (Meisner, 2001). Zenarchopteridae sebelumnya masuk dalam golongan ikan julung-julung air laut atau Famili Hemiraphidae (Lovejoy *et al.*, 2004 dan Collette 2004). Namun, Meisner (2001) memisahkan keduanya karena adanya bukti pembeda secara anatomi. Akan tetapi, pemisahan keduanya mulai diterima secara luas sejak Lovejoy *et al.* (2004) mulai menguraikan hubungan filogenetiknya. Menurut Kobayashi *et al.* (2020), Zenarchopteridae merupakan bentuk klasifikasi untuk ikan berparuh yang bersifat vivipar (*viviparity*).

Zenarchopteridae secara umum terdiri atas 5 genus yang terdiri dari *Dermogenys*, *Hemirhamphodon*, *Nomorhamphus*, *Tondanichthys*, dan *Zenarchopterus*. Sebanyak 61 spesies dari famili Zenarchopteridae ditemukan di dunia dan sekitar 40 spesies atau 66% ditemukan di perairan Indonesia (Froese & Pauly, 2021). Lebih lanjut, Kusumah *et al* (2015) menguraikan kembali Zenarchopteridae berdasarkan spesies. Sekitar 27 spesies atau 68% dari 40 spesies merupakan spesies endemic. Jenis ikan endemik dari famili Zenarchopteridae yang ada di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar spesies Zenarchopteridae endemik di Indonesia (Kottelat *et al*, 1993; Meisner, 2001; Collette, 2004; Froese & Pauly, 2021)

No.	Nama ilmiah	No.	Nama ilmiah
1	<i>Dermogenys montana</i>	15	<i>Nomorhamphus hageni</i>
2	<i>Dermogenys orientalis</i>	16	<i>Nomorhamphus kolonodalensis</i>
3	<i>Dermogenys pusilla</i>	17	<i>Nomorhamphus liemi</i>
4	<i>Dermogenys sumatrana</i>	18	<i>Nomorhamphus rex</i>
5	<i>Dermogenys vogti</i>	19	<i>Nomorhamphus ravnaki</i>
6	<i>Hemirhamphodon chrysopunctatus</i>	20	<i>Nomorhamphus megarrhamphus</i>
7	<i>Hemirhamphodon kapuasensis</i>	21	<i>Nomorhamphus sanussii</i>
8	<i>Hemirhamphodon kecil</i>	22	<i>Nomorhamphus towoetii</i>
9	<i>Hemirhamphodon phaiosoma</i>	23	<i>Nomorhamphus weberi</i>
10	<i>Hemirhamphodon sesamum</i>	24	<i>Tondanichthys kottelati</i>
11	<i>Hemirhamphodon tengah</i>	25	<i>Zenarchopterus alleni</i>
12	<i>Nomorhamphus brembachi</i>	26	<i>Zenarchopterus ornithocephala</i>
13	<i>Nomorhamphus celebensis</i>	27	<i>Zenarchopterus Xiphophorus</i>
14	<i>Nomorhamphus ebrardtii</i>		

C. Taksonomi dan Deskripsi

Secara taksonomi, ikan ancung *Dermogenys orientalis* telah diklasifikasikan dan dipublikasikan taksonominya oleh Nelson *et al.* (2016), Hadiaty (2018), Fricke *et al.* (2021) dan Pauly (2021) berdasarkan Filum Chordata, Subfilum Craniata, Infrafilum

Vertebrata, Superkelas Gnathostomata, Grade Teleostomi, Kelas Osteichthyes, Subkelas Actinopterygii, Infrakelas Holostei, Divisi Teleostomorpha, Subdivisi Teleostei Superordo Acanthopterygii, Seri Percomorpha, Subseri Ovalentarian, Ordo Beloniformes (Berg 1937), Famili Zenarchopteridae (Fowler 1934), Genus *Dermogenys* (Kult & Hasselt 1823) Species *Dermogenys orientalis* (Weber 1894).

Secara mendasar, istilah lokal (*vernacular names*) spesies ikan dari Famili Zenarchopteridae di Indonesia dikenal dengan dengan nama julung-julung. Di beberapa kawasan, sebutan lokal untuk ikan julung-julung berbeda-beda. Perbedaan ini disesuaikan dengan istilah yang dikenal oleh masyarakat sekitar khususnya di perairan Sulawesi Selatan yaitu ikan ancung untuk kawasan Karst Maros (Andy Omar, 2012) dan ikan dui dui untuk kawasan Danau Towuti (Makmur *et al.*, 2017). Namun, berdasarkan istilah umum (*standard common names*), ikan ancung merupakan salah satu ikan yang dikategorikan sebagai *freshwater halfbeaks* dan *viviparous halfbeaks*. Lebih lanjut, Nurul Farhana *et al.* (2018) mengemukakan bahwa ikan dari genus *Dermogenys* dikenal dengan *tropical halfbeak*. Pada beberapa kawasan di Asia Tenggara seperti Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, ikan ini dikenal dengan nama "julung julung".

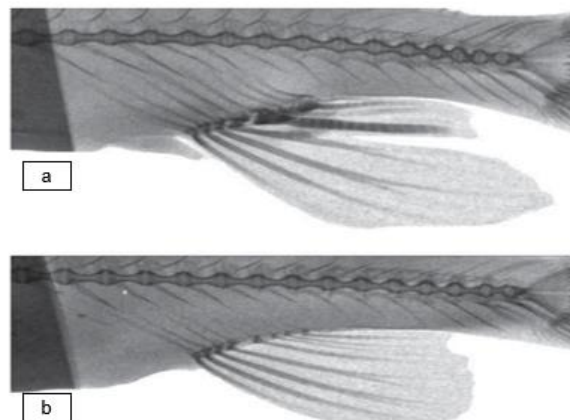
Secara mendasar, ikan ini telah dideskripsikan oleh Murdy *et al.*, (1994) dengan ciri khas yaitu rahang yang asimetris karena rahang bawah pada spesies ini lebih panjang atau melampaui rahang atas. Panjang rahang atas berkisar empat sampai lima kali lebih pendek dari panjang standar tubuh. Menurut Greven (2006), rahang bawah yang lebih panjang memiliki keterkaitan dengan tingkah lakunya. Dalam mencari makan, ikan julung-julung memiliki kebiasaan seperti lebih sering mendekati mangsa dari sisi rahang daripada sisi depan. Lebih lanjut, Greven (2010) menduga bahwa rahang bawah pada *halfbeaks* memiliki *mechanoreceptive neuromasts* sebagai indera yang digunakan untuk mendeteksi gerakan dan menerima respon secara kimiawi.

Ikan ancung memiliki warna tubuh keabu-abuan. Secara umum, ikan ini memiliki melanofor dari bagian interior hingga sirip anal yang menyerupai garis tipis. Ikan ini termasuk ikan perenang cepat. Hal ini didukung oleh bentuk tubuhnya yang memanjang (Nurul Farhana *et al.*, 2018). Menurut Kottelat *et al.* (1993), bentuk tubuh yang memanjang (torpedo) seperti pada ikan ancung berfungsi untuk membantu dalam pergerakan di air khususnya untuk mengurangi gesekan di air. Ikan ini memiliki sirip perut yang berukuran kecil dan sedikit meruncing dan sirip ekor yang berbentuk cagak serta sirip punggung yang letaknya agak ke belakang.

Berdasarkan jenis kelamin, ikan ancung atau julung-julung jantan atau betina dapat dibedakan berdasarkan ukuran panjang tubuh dan struktur reproduksi. Menurut Meisner (2001), ikan jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dari ikan betina. Pada struktur reproduksi, ikan jantan memiliki *andropodium* sebagai organ reproduksi khusus dari modifikasi jari-jari sirip dubur. Organ ini juga menjadi karakter kuat yang membedakan ikan julung-julung air tawar dengan julung-julung air laut.

Pada dasarnya, istilah *andropodium* pertama kali diperkenalkan oleh Brembach (1976) dengan mengacu pada sirip dubur yang telah dimodifikasi pada tiga genus yaitu *Hemiraphodon*, *Nomorhampus* dan *Dermogenys*. Kemudian istilah ini mulai sah dan meluas sejak digunakan pada beberapa pustaka diantaranya Meisner (2001), Greven (2010), Huylebrouck *et al.* (2014) dan Kraemer *et al.* (2019).

Secara umum, perbedaan dari modifikasi jari-jari sirip dubur pada ikan jantan dan betina telah dideksripsikan oleh Tan & Lim (2013) khususnya pada ikan *H. Sesamum*. Menurut Kremer *et al.* (2019), androponium berperan dalam mengarahkan papilla genital jantan ke arah genital betina. Androponium secara substruktur bervariasi antar spesies. Akan tetapi, perbedaan secara substruktur tidak menghilangkan peran andropodium dalam memfasilitasi transfer spermatozeugmata selama proses *mating* berlangsung. Adapun perbedaan dari modifikasi jari-jari sirip anal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jari-jari sirip dubur pada *Hemirhamphodon sesamum* (A) yang termodifikasi menjadi andropodium pada jantan dan (B) yang tidak termodifikasi pada betina (Tan & Lim, 2013).

Peran andropodium ini sangat penting dalam proses reproduksi ikan ancung khususnya pada proses kopulasi. Greven (2010) menjelaskan bahwa terdapat beberapa perilaku seksual yang dimulai sebelum proses kopulasi terjadi. Bahkan, dapat terjadi respon penolakan atau perlawanan diantara keduanya. Berkaitan

dengan hal tersebut, umumnya proses kopulasi yang terjadi sangat cepat sehingga belum diketahui secara pasti mengenai mekanisme yang spesifik terkait spermatozeugmata yang disimpan oleh androponium jantan secara internal ke dalam lubang genital betina.

Selain itu, ikan ancung adalah salah satu jenis ikan dengan tipe reproduksi yang dilakukan secara internal (vivipar). Hal ini diperkuat dengan adanya androponium pada ikan jantan. Menurut Meisner dan Burns (1997), Ikan dari family Zenarchopteridae umumnya adalah ikan vivipar. Meisner (2001) juga telah mengelompokkan tiga genus dalam Zenarchopteridae yang tergolong vivipar yaitu *Hermiraphodon*, *Nomorhampus* dan *Dermogenys*. Berkaitan dengan hal tersebut, Meisner & Burns (1997) sebelumnya juga telah membagi karakter vivipar secara histologi kedalam lima tipe.

Tipe I dan II berdasarkan perkembangan oosit secara *intrafollicular gestation*, tipe III dan IV secara *intraluminal gestation* dan tipe V secara *intraluminal gestation* yang lebih samar. Lebih lanjut, Collete (2004) menjelaskan bahwa pada masa perkembangannya, larva yang dihasilkan pada Zenarchopteridae sebelumnya tidak memiliki struktur morfologi yang jelas. Larva yang dihasilkan justru akan mengalami serangkaian perubahan pada panjang paruh, pewarnaan pada sirip perut, sirip dorsal dan garis tubuh. Perubahan tersebut akan terus terjadi sampai larva berkembang menyerupai ikan dewasa.

D. Aspek Biologi Reproduksi

Sumber daya perikanan dinilai rentan mengalami gangguan karena dipengaruhi oleh degradasi habitat dan sebagainya. Upaya untuk meminimalisir dan mencegah segala dampak dari gangguan atau tekanan yang terjadi dapat didasari dengan beberapa aspek pendukung. Salah satu aspek yang dapat digunakan adalah biologi reproduksi.

Studi tentang biologi reproduksi adalah salah satu bidang ilmu yang telah berkembang pesat selama lima dekade terakhir (Zohar, 2021). Dalam perkembangannya, studi ini telah mencakup berbagai hal yang mendasar hingga lebih kompleks atau dalam konteks yang luas hingga lebih sederhana terutama pada terapan riset atau penelitian. Kajian atau penelitian mengenai biologi reproduksi merupakan hal yang sangat krusial untuk diketahui. Biologi reproduksi adalah salah satu cara untuk mempelajari dan mendalami karakteristik organisme untuk perancangan strategi dalam pengelolaan sumberdaya ikan yang tepat dan berkelanjutan. Hingga saat ini, berbagai terobosan tentang biologi reproduksi kian

berkembang dan telah mengarah pada konsep biologi untuk konservasi khususnya konservasi keanekaragaman hayati (Comizzoli & Holt, 2019).

Secara umum, reproduksi terdefinisi sebagai kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya. Disamping itu, Jan *et al.*, (2014) berpendapat bahwa pemahaman yang terkait reproduksi bukan hanya ditekankan untuk memberi penjelasan mengenai dasar biologi tetapi juga membantu dalam pengelolaan suatu spesies dan berperan besar dalam peningkatan populasi. Berkaitan dengan hal tersebut, Mariskha & Abdulgani (2012) mengemukakan bahwa biologi reproduksi sebagai salah satu aspek yang berperan penting dalam mendukung pengelolalan perikanan yang berkelanjutan.

Dalam studi biologi reproduksi, beberapa aspek diperlukan sebagai bahan kajian dasar dalam ilmu perikanan. Beberapa aspek tersebut diyakini dapat menjamin siklus hidup ikan untuk tetap berkesinambungan. Biologi reproduksi meliputi beberapa aspek seperti nisbah kelamin, perkembangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, indeks kematangan gonad serta fekunditas dan diameter telur.

1. Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin adalah suatu perbandingan jumlah antara ikan jantan dan betina dalam suatu populasi. Di habitat alaminya, perbandingan suatu spesies ikan memiliki nisbah kelamin 1 : 1. Nisbah kelamin dapat memberikan informasi tentang perbedaan jenis kelamin pada ikan secara musiman (Pulungan, 2015).

Selain itu, nisbah kelamin adalah salah satu aspek yang digunakan untuk melihat kelimpahan biota di suatu perairan. Berkaitan dengan hal tersebut, Sulistiono *et al.* (2007) berpendapat bahwa perbandingan jantan dan betina diharapkan dalam keadaan seimbang atau setidaknya ikan betina lebih banyak. Menurut Effendie (2002), perbandingan berdasarkan jenis kelamin dapat menunjukkan pemijahan yang berhasil atau tidak, keberhasilan pada upaya produksi, rekrutmen dan strategi konservasi sumberdaya ikan.

Nasution (2008) mengemukakan bahwa nisbah kelamin menjadi indikator bahwa populasi suatu spesies di suatu kawasan dalam kondisi ideal. Namun, hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kondisi lingkungan dan faktor lainnya yang berkaitan dengan kelangsungan hidup biota di ekosistem perairan. Selain itu, nisbah kelamin sering dijadikan sebagai analisis standar untuk mengetahui stabilitas ikan di suatu perairan (Rinandha *et al.*, 2020).

Nisbah kelamin juga digunakan sebagai indikator yang berkaitan dengan potensi rekrutmen untuk meningkatkan peluang pemijahan. Peluang ini akan meningkat jika perbandingan jenis kelamin dalam kondisi seimbang (Nasution *et al.*,

2020). Hal ini sangat berkaitan dengan berhasil tidaknya perekrutan dan pemijahan pada ikan (Parawangsa *et al.*, 2022). Perbedaan nisbah kelamin secara umum disebabkan oleh beberapa faktor seperti mortalitas yang lebih awal pada salah satu jenis ikan (Gong *et al.*, 2022).

Sejauh ini, kajian mengenai nisbah kelamin pada ikan ancung masih terbatas. Sebelumnya, Wardhani *et al.* (2022) menemukan nisbah kelamin ikan ancung (*D. orientalis*) di S. Bantimurung dan S. Pattunung tidak seimbang. Pada spesies lainnya, Susanto (2015) menemukan *D. pusilla* juga dalam keadaan tidak seimbang (bukan 1:1).

2. Seksualitas dan Perkembangan Gonad

Reproduksi secara seksual terutama pada ikan umumnya membutuhkan dua jenis kelamin yang masing-masing dicirikan oleh fitur anatomi dan secara spesifik pada genetiknya. Jenis kelamin fenotipik (fenotipe) suatu organisme sebagian besar diatur oleh jenis gonad yang berkembang. Perkembangan gonad menjadi suatu proses alamiah dalam tubuh setiap ikan yang ditentukan oleh pelengkap kromosom seks secara spesifik pada hormon atau androgen baik pada spesies ikan jantan atau betina. Perkembangan ini pada nantinya akan menentukan karakteristik seksual sekunder. Proses ini juga dikenal sebagai diferensiasi jenis kelamin.

Pada dasarnya, organ reproduksi yang dimiliki oleh masing-masing spesies berbeda. Hormon seks yang dihasilkan pada keduanya juga mempengaruhi reproduksi khususnya dalam pematangan sel germinal berupa sperma pada testis dan oosit pada ovarium. Selama proses perkembangannya, kedua organ ini akan berdeferensiasi dengan kemampuannya masing-masing (Eggers *et al.*, 2014).

Selama proses reproduksi berlangsung, hasil metabolisme sebagian besar ditujukan dalam perkembangan gonad. Proses ini akan menyebabkan serangkaian perubahan pada gonad (Tang & Affandi, 2017). Studi perkembangan dan kematangan gonad diperlukan untuk memprediksi potensi reproduksi, waktu pemijahan, frekuensi pemijahan, ukuran telur, dan ukuran pertama matang gonad. Selain itu, studi mengenai gonad juga digunakan untuk memprediksi struktur dan dinamika populasi suatu spesies (Sulistiono *et al.*, 2007; Ekokotu dan Olele 2014). Setiap biota di ekosistem perairan akan mengalami perkembangan atau kematangan gonad sebagai bagian dari siklus reproduksinya.

Proses perkembangan gonad yang berlangsung pada setiap ikan dapat dikategorikan pada beberapa tingkatan. Secara umum, setiap tingkatan dalam perkembangan tersebut dapat diketahui secara visual. Pengamatan terkait pada setiap tingkatan sebagai cara untuk melihat perkembangan gonad secara kualitatif.

Tingkatan atau tahapan perkembangan gonad merupakan proses perkembangan gonad sebelum dan setelah proses memijah. Pada spesies betina, perkembangan gonad yang matang merupakan bagian dari proses vitelogenesis (pengendapan kuning telur) pada sel telur. Tahapan perkembangan gonad juga memberikan gambaran yang diperlukan sebagai informasi mengenai perbandingan ikan yang melakukan reproduksi dengan tidak (Effendie, 2002).

Secara merinci, Andy Omar *et al.* (2014) menjelaskan bahwa tahapan dalam setiap perkembangan gonad digunakan sebagai catatan untuk menentukan perbandingan antara spesies ikan yang dan belum matang gonad, ukuran saat pertama kali matang gonad, mengetahui ikan yang sudah dan belum memijah, lama dan cepatnya waktu pemijahan serta frekuensi pemijahan.

Berdasarkan proses perkembangannya, setiap gonad akan mengalami serangkaian perubahan baik secara sitologik, histologik, dan morfologik. Sejalan dengan perubahan tersebut, gonad akan mengalami perubahan pada bobot dan volume, dan hal ini sering dijadikan tolak ukur atau standarisasi dalam menentukan tahapan perkembangan gonad. Berdasarkan penelusuran pustaka, informasi yang membahas tentang perkembangan gonad ikan anculung *D. orientalis* pada berbagai tingkatan belum dideskripsikan. Informasi secara morfologi dan histologi pada spesies ini belum dipublikasikan.

3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Kematangan gonad adalah parameter penting sebagai fitur dasar dalam biologi perikanan. Ukuran pada setiap spesies ikan yang telah matang gonad dapat dijadikan standarisasi untuk mengurangi efek dari tekanan penangkapan (Lappalainen *et al.*, 2016) dan untuk tujuan pengelolaan dan konservasi (Pérez-Palafox *et al.*, 2022). Standar ukuran ini biasanya bervariasi dan sangat berhubungan dengan jenis ikan, jenis kelamin, masa hidup dan laju pertumbuhan (Hasan *et al.*, 2020).

Penentuan ukuran awal kematangan gonad adalah salah satu parameter yang penting dalam menentukan ukuran terkecil yang dapat ditangkap. Setiap spesies mencapai tahap kematangan gonad pertama kali (kedewasaan) pada umur dan ukuran yang berbeda-beda. Demikian juga pada spesies yang sama, antara jantan dan betina mencapai tingkat kedewasaan yang juga berbeda-beda. Umumnya ikan jantan lebih cepat mencapai kedewasaan daripada ikan betina (Yuniar, 2017). Awal kematangan gonad dapat ditentukan berdasarkan umur atau ukuran ketika 50% individu di dalam suatu populasi sudah matang gonad (Andy Omar, 2014).

Ukuran ikan saat pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan serta beragam faktor luar (lingkungan) yang mempengaruhinya.

Setiap spesies ikan pada waktu pertama kali mengalami kematangan gonad tidak sama ukurannya baik pada spesies atau ikan dengan jenis yang sama maupun pada jenis yang berbeda (Tang & Affandi 2017).

Berdasarkan penelusuran pustaka, referensi atau pustaka yang menunjukkan ukuran awal kematangan gonad pada ikan anculung masih terbatas. Sebelumnya, Wardhani *et al.* (2022) menemukan ikan *D. orientalis* yang matang gonad pada ukuran yang lebih kecil dari ikan betina. Sebaliknya, Hossen *et al.* (2019) telah melaporkan *D. pusilla* betina yang ditemukan di Sungai Gangga matang gonad pada ukuran yang lebih kecil daripada ikan jantan.

4. Indeks Kematangan Gonad

Pada dasarnya, tahapan perkembangan gonad berkaitan erat dengan indeks kematangan gonad. Indeks kematangan gonad (IKG) atau dikenal dengan istilah indeks gonadosomatik merupakan indikator yang menggambarkan perkembangan gonad secara kuantitatif. Berdasarkan pendapat Tresnati *et al.* (2019), IKG digunakan sebagai parameter kuantitatif untuk memvalidasi gonad yang sebelumnya telah terbagi pada tahapan secara deskriptif. Selain itu, IKG merupakan bagian dari studi kuantitatif yang menggunakan standar dan referensi yang praktis dan valid.

Indeks kematangan gonad menggunakan data sirkular dan representasinya berupa angka-angka atau grafik yang memungkinkan untuk menentukan periode pemijahan, laju gametogenesis, dan sinkronisasi jantan dan betina di antara populasi ikan. Dari analisis ini, kita dapat melihat siklus gonad yang diwakili oleh indeks kematangan gonad akan berbeda-beda pada setiap jenis ikan yang disebabkan oleh perbedaan secara fisiologis hingga pengaruh dari lingkungan (Spirlet *et al.*, 1998).

Indeks gonadosomatik menyatakan berat gonad sebagai proporsi berat total atau somatik. Indeks ini juga disebut sebagai metode gonometrik berdasarkan pada kriteria ikan yang belum dewasa, telah dewasa secara aktif, dan tidak aktif berdasarkan model multinomial logistik. Metode ini umumnya diterapkan untuk mengestimasi kematangan gonad. Analisis ini juga memberikan penilaian dan penentuan stadium maturitas pada masing-masing ikan (Flores *et al.*, 2019).

Secara mendasar, nilai IKG diperoleh dari perbandingan antara bobot gonad dengan bobot tubuh yang dinyatakan dalam persen dan berperan dalam menentukan musim pemijahan (Sulistiono *et al.*, 2011; Sudarno *et al.*, 2020). Nilai IKG yang semakin tinggi menjadi penanda bahwa pada saat itu puncak pemijahan terjadi (Arrafi *et al.*, 2016) Selain itu, perubahan nilai IKG berdasarkan waktu atau bulan dapat memperlihatkan ukuran ikan di setiap waktu memijah.

Sejalan dengan perkembangan gonad, nilai IKG akan mencapai maksimum pada saat memijah kemudian menurun sampai selesainya pemijahan (Effendie, 2002). Berdasarkan penelusuran pustaka, informasi terkait nilai IKG pada ikan ancung, *Dermogenys orientalis* belum dipublikasikan.

5. Fekunditas

Fekunditas adalah salah satu aspek biologi ikan yang penting untuk menilai potensi produktif dan potensi komersial stok ikan. Fekunditas juga penting sebagai praktik manajemen yang efektif dan efisien terutama untuk keperluan komersil dan pengelolaan ikan yang berkelanjutan (Prasad & Desai, 2020). Fekunditas umumnya digunakan dalam pengukuran potensi reproduksi karena relative mudah untuk dihitung. Berdasarkan fekunditas yang dihasilkan, jumlah anakan ikan juga dapat ditentukan. Penentuan anakan akan disesuaikan dengan pola jumlah anakan dalam beberapa kelompok umur yang terkait (Nur, 2015). Fekunditas pada dasarnya merupakan nilai dari banyak atau tidaknya telur dalam gonad sewaktu ikan dalam proses pemijahan. Pada setiap spesies, telur yang dihasilkan merupakan hasil dari pemijahan yang berkesinambungan. Telur yang dihasilkan pada setiap ikan memiliki jumlah dan ukuran yang bervariasi. Variasi telur yang dihasilkan pada setiap ikan juga berbeda berdasarkan bentuk atau wujudnya.

Pada ikan vivipar atau ovovivipar, fekunditas juga dihitung berdasarkan jumlah telur termasuk anakan (embrio) yang akan dilahirkan. Menurut Yuniar (2017), ikan yang tergolong vivipar umumnya memiliki tiga macam fekunditas diantaranya adalah fekunditas telur dalam ovari sebelum dibuahi (*prefertilized fecundity*), fekunditas telur yang dbuahi dalam ovarium (*fertilized fecundity*) atau fekunditas telur yang telah dibuahi dan sudah menjadi larva yang belum dikeluarkan (*larva fecundity*).

Selain itu, Wootton (1990) sebelumnya menjelaskan bahwa karakter ikan vivipar pada dasarnya mengeluarkan telur yang berupa embrio hasil dari vertilisasi secara internal. Karakter demikian merupakan salah satu strategi reproduksi yang dimiliki. Hal ini dilakukan secara alami tanpa melihat ada atau tidaknya pengaruh dari faktor lingkungan. Pada akhirnya, embrio yang berkembang di dalam ovarium akan menjadi larva yang akan dilepaskan saat dilahirkan.

Berkaitan dengan hal tersebut, informasi mengenai fekunditas pada ikan *D. orientalis* sampai saat ini belum tersedia. Akan tetapi, Hossen *et al.* (2019) sebelumnya memperoleh nilai fekunditas telur pada ikan *D. pusilla* yang ditemukan di S. Gangga berada pada kisaran 620-1544 dengan nilai rata-rata 1125 ± 248 butir.

6. Diameter Telur

Diameter telur pada ikan adalah salah satu parameter yang dapat diukur untuk menentukan tingkat kematangan atau maturasi gonad pada ikan. Semakin meningkat tingkat kematangan gonad, garis tengah telur yang ada dalam ovarium semakin besar. Diameter telur merupakan ukuran panjang dari suatu telur yang diamati dan diukur dengan mikrometer berskala yang telah ditera sebelumnya.

Ukuran telur yang dihasilkan pada ikan betina umumnya bervariasi baik pada spesies yang sama atau spesies yang berbeda. Ukuran telur semakin bertambah seiring dengan perkembangan gonad. Selain itu, perkembangan gonad pada ikan betina tidak hanya dihubungkan dengan kematangan gonad. Perkembangan gonad juga dapat dihubungkan dengan perkembangan diameter hasil dari pengendapan kuning telur selama proses vitellogenesis berlangsung. Berdasarkan hubungan tersebut, penelusuran ukuran telur yang telah matang dalam berbagai komposisi ukuran secara menyeluruh dapat digunakan dalam pendugaan pola pemijahan pada suatu ikan (Andy Omar, 2016).

Secara umum, setiap gonad akan semakin membesar serta mencapai ukuran maksimum sesaat sebelum ikan memijah, kemudian menurun dengan cepat selama pemijahan sampai selesainya pemijahan. Sebagian besar ikan memiliki pemijahan secara seksual dengan adanya proses menyatunya sel spermatozoa dari ikan jantan dan sel telur dari ikan betina. Kemudian, telur yang dihasilkan dari proses pemijahan dapat dinilai kualitasnya berdasarkan ukurannya. Selain itu, semakin besar kandungan vitolegenin (kuning telur) yang dihasilkan, maka semakin besar larva yang akan dihasilkan. Telur yang berukuran besar dapat menopang keberlangsungan hidup embrio yang ada di dalamnya. Begitupun pada saat memasuki fase awal kehidupan larva sebelum mendapatkan makanan dari luar (Tamsil, 2000). Namun, pada ikan vivipar fertilisasi terjadi secara internal. Hal ini merupakan tipe reproduksi yang dijumpai pada ikan – ikan Zenarchopteridae, Goodiea dan lainnya.

Sejauh ini, belum ada pustaka yang memberikan informasi secara merinci tentang diameter telur pada ikan ancung (*D. orientalis*). Bahkan, pada spesies lainnya dari genus yang sama (*Dermogenys*) atau kelas yang sama (Zenarchopteridae). Namun secara mendasar, diperkirakan pola reproduksi ikan ancung hampir sama dengan spesies ikan dari golongan Poeciliid dan Goodiea diantaranya yaitu perkembangan telur menjadi embrio yang tidak begitu lama dengan disertai berbagai ciri-ciri atau karakteristik reproduksi lainnya seperti periode pemijahan sepanjang tahun, kemampuan menyimpan sperma dengan tipe larva bersifat lesitotrofik dan sebagainya (Kusumah *et al.*, 2016).

E. Aspek Ekologi

Aspek ekologi ikan mengacu pada studi tentang bagaimana ikan berinteraksi dengan lingkungannya dan proses ekologi yang mempengaruhi distribusi, perilaku, dan populasinya. Pemahaman tentang aspek ekologi pada ikan diperlukan untuk memahami bagaimana ikan dapat mempertahankan kehidupannya di perairan atau di lingkungannya. Kajian tentang aspek ini dilakukan dengan berbagai macam cara baik secara eksploratif atau melalui pengujian pada beberapa indikator ekologis termasuk kualitas air. Aspek ekologi ikan memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap populasi untuk beberapa komunitas ikan di suatu lokasi.

Komunitas ikan dapat menghadapi beragam dampak akibat dari berbagai tekanan terutama karena adanya aktivitas antropogenik di ekosistem perairan khususnya di ekosistem air tawar. Pendekatan fungsional komunitas ikan telah dilakukan selama dekade terakhir untuk menilai keragaman fungsional dari ribuan kumpulan ikan di ekosistem air tawar, yang dipertimbangkan dalam rentang yang luas, baik pada skala spasial, dari lokal ke global. Hal ini dapat mengubah keanekaragaman hayati mereka. Untuk itu, peran ekologis utamanya dalam ekosistem perairan diperlukan sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan agar tetap berkesinambungan. (Villéger et al., 2017).

Pada dasarnya, setiap organisme seperti ikan memiliki kemampuan yang berbeda untuk hidup di suatu lingkungan. Namun, organisme tersebut akan lebih mudah untuk menjalankan aktivitas hidupnya jika berada di lingkungan dengan kondisi yang ideal. Di lingkungan perairan, kondisi idealnya dapat dilihat dari kesesuaian habitat atau kualitas perairannya. Purwanto *et al.* (2014) mengemukakan bahwa kualitas perairan merupakan pencerminan dari kualitas lingkungan perairan. Hal ini menandakan bahwa kualitas perairan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap keberlangsungan hidup setiap organisme.

Kualitas perairan yang baik ditandai dengan adanya beberapa faktor yang sesuai dengan kondisi lingkungan serta tipe habitat, agar ikan tetap tumbuh dan berkembang biak. Kriteria kualitas perairan yang baik dapat dinilai dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor lingkungan yang mendukung kualitas perairan berupa faktor fisika dan kimia. Keduanya dapat memantau kualitas perairan. Menurut Kencono *et al.* (2016), kedua faktor ini menjadi acuan untuk menilai kualitas air dan tingkat pencemaran yang terjadi akibat beberapa hal. Pada perairan sungai, berbagai aktivitas seperti pemanfaatan lahan yang salah di sepanjang sungai dan pembuangan limbah dapat memberi dampak buruk bagi perairan sungai.

Selain itu, kegiatan urbanisasi, pariwisata, industri, pertanian, dan aktivitas lainnya, berdampak besar pada kualitas air sungai (Yilmaz & Koç, 2016). Secara umum, pengukuran parameter fisika seperti suhu dan kecepatan arus serta parameter kimia seperti pH bertujuan untuk melihat berbagai perubahan atau kondisi yang mempengaruhi organisme di perairan (Pasingi *et al.*, 2014). Sebagai parameter fisika, suhu merupakan faktor yang cukup penting. Suhu dapat mempengaruhi perkembangan atau metabolisme organisme di perairan (Rukminasari *et al.*, 2014).

Perubahan suhu memiliki efek mendalam pada reproduksi ikan. Perubahan suhu akan berdampak terhadap performa dan rangsangan reproduksi terutama pada musim pemijahan. Akan tetapi sifat dari efek ini akan bergantung pada periode dan amplitudo peningkatan suhu, kapasitas setiap spesies dan jangkauan geografis. Dalam studi dari berbagai taksa, efek dari suhu tinggi berupa penghambatan produksi estrogen ovarium, durasi dan kelangsungan hidup telur, embrio dan larva baik pada ukuran penetasan dan laju perkembangannya (Pankhurst dan Munday, 2011).

Pengukuran hidrologi sungai seperti kecepatan arus juga penting diketahui untuk mendalami karakteristik aliran yang sesuai termasuk waktu, frekuensi dan durasinya. Perubahan arus dapat merugikan atau menguntungkan dalam jangka pendek atau panjang baik pada ikan yang menetap atau bermigrasi. Efek buruknya, arus yang cepat dapat mempengaruhi populasi ikan dan pemijahannya. Sebaliknya, arus yang lambat atau konstan akan menguntungkan dalam pemijahan, pemeliharaan habitat pemijahan, pembesaran, penetasan pada ikan (Young *et al.*, 2011).

Selain itu, perkembangan ikan juga dipengaruhi oleh beragam aspek lain dan salah satunya adalah pH. Nilai pH dalam air berbeda-beda di setiap perairan. Variasi nilai pada pH umumnya disebabkan oleh banyak faktor seperti limpasan terrestrial atau permukaan sungai, volume aliran sungai, input mata air, dan ketersediaan batuan dasar terlarut dalam sungai. Nilai pH akan bervariasi dari arah dari hulu hingga hilir. Semakin ke hilir, nilai pH akan semakin meningkat. Pada kawasan hilir, nilai pH termodifikasi oleh homogenisasi air sungai dengan air laut (Welch, 1980 ; Anjani dan Takarina, 2020; Musa *et al.*, 2020).

Dari beragam taksa di perairan, perkembangan ikan berkaitan langsung dengan stresor lingkungan. Stress pada ikan dapat disebabkan oleh perubahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya. Beberapa faktor lingkungan yang dapat memicu stres pada ikan, salah satunya adalah pH. Umumnya, pH juga dianggap penting sebagai stressor yang memberikan efek negatif melalui gangguan keseimbangan ion sehingga dapat mempengaruhi keberhasilan reproduksi (Stumpp *et al.*, 2012) dan pertumbuhan serta perkembangan embrio atau embriologi (Swain *et al.*, 2020).

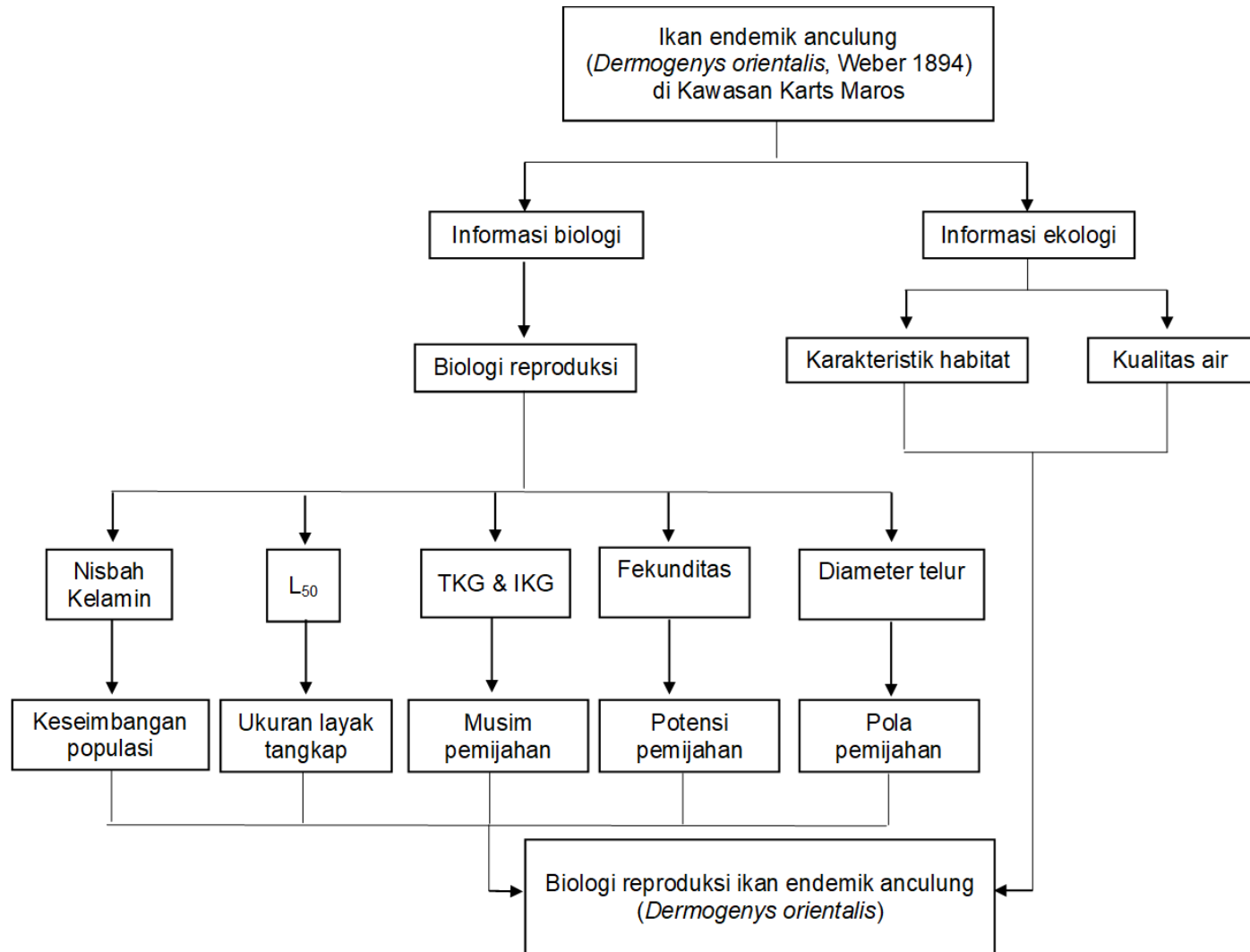
F. Kerangka Pikir Penelitian

Beberapa sungai di Kawasan Karst Maros seperti Sungai Bantimurung, Sungai Pattunuang dan Sungai Sambueja terkenal dengan zona karstnya (Barkey et al., 2019). Ketiga sungai ini juga dikenal sebagai habitat bagi beberapa ikan khususnya ikan endemik. Akan tetapi, Kawasan Karst Maros dinilai rentan terhadap tekanan lingkungan. Hal ini tidak terlepas dari pengaruh antropogenik atau intervensi manusia di kawasan itu sendiri.

Menurut Sartika (2019), masyarakat sekitar karst Maros memanfaatkan aliran sungai sebagai sumber air, tempat memancing, dan tempat wisata. Selain itu, pengalihan lahan karst untuk pengembangan kawasan wisata (Putri, 2016), pertanian (Has dan Sulistiawaty, 2018), dan pertambangan (Latief et al., 2021) juga dianggap sebagai beberapa hal yang menjadi pemicu timbulnya tekanan lingkungan di kawasan tersebut sehingga, dampaknya akan mengancam keberlanjutan spesies ikan didalamnya khususnya pada ikan endemik.

Ikan ancung (*D. orientalis*) adalah salah satu ikan endemik yang termasuk kedalam biodiversitas Kawasan Karst Maros. Namun, ikan ini termasuk spesies yang terancam kelestariannya. Berdasarkan data dari International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), ikan ancung (*D. orientalis*) termasuk spesies dengan status *vulnerable* atau rentan (Daniels 2020). Selain itu, minimnya data dan informasi mengenai aspek biologi dan ekologi ikan tersebut di Kawasan Karst Maros menyebabkan upaya pengelolaan sumberdaya ikan ini belum dapat dilakukan secara maksimal. Oleh karenanya, kajian tentang aspek biologi dan ekologi, seperti reproduksi, karakteristik habitat, serta parameter fisika kimia perairan sangat diperlukan. Aspek-aspek ini dapat digunakan sebagai data dasar, sumber informasi atau bahan masukan untuk pemanfaatan dan perumusan kebijakan pengelolaan ikan endemik ancung yang berkelanjutan agar kelestarian sumberdaya ikan tersebut tetap terjaga.

Berdasarkan uraian dari hasil pemikiran tersebut, maka disusun suatu kerangka pemikiran penelitian seperti yang tertera pada Gambar 2. Kerangka pikir penelitian ini mendeskripsikan aspek-aspek biologi dan ekologi yang dikaji dan informasi apa saja yang didapatkan sehingga, informasi yang diperoleh dapat memberikan gambaran tentang berbagai aspek tersebut dan kaitannya dengan pengelolaan dan keberlanjutan sumberdaya ikan endemik ancung (*D. orientalis*) di Kawasan Karst Maros.



Gambar 2. Kerangka pikir penelitian