

**EKOLOGI IKAN ENDEMIK PIRIK *Lagusia micracanthus*  
(Bleeker, 1860) DI SUNGAI GILIRENG, KABUPATEN WAJO**

**Ecobiology of the endemic pirik fish *Lagusia micracanthus* (Bleeker, 1860)  
in the Gilireng River, Wajo District**

**NENENG RAHAYU NINGSIH**



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

**2023**

**EKOLOGI IKAN ENDEMIK PIRIK *Lagusia micracanthus*  
(Bleeker, 1860) DI SUNGAI GILIRENG, KABUPATEN WAJO**

**Ecobiology of the endemic pirik fish *Lagusia micracanthus* (Bleeker, 1860)  
in the Gilireng River, Wajo District**

**NENENG RAHAYU NINGSIH**

**L012202008**

**THESIS**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

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

**2023**

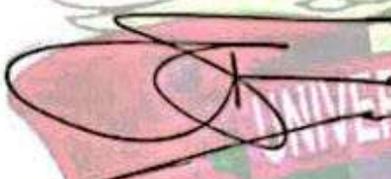
## HALAMAN PENGESAHAN THESIS

Judul Thesis : Ekobiologi Ikan Endemik Pirik *Lagusia micracanthus*  
(Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kabupaten Wajo  
Nama : Neneng Rahayu Ningsih  
Nomor Induk Mahasiswa : L012202008  
Program Studi : Ilmu Perikanan

Thesis telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

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

  
Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si  
NIP. 196512091992021001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan  
dan Perikanan,

Ketua Program Studi,

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

  
Ir. Badraeni, MP  
NIP. 196510231991032001

Tanggal Lulus: 16 Januari 2023

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neneng Rahayu Ningsih

NIM : L012202008

Program Studi : Ilmu Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa thesis dengan Judul "Ekobiologi Ikan Endemik Ikan Pirik *Lagusia micracanthus* (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kabupaten Wajo" 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 yang disebutkan sebagai referensi dan dituliskan pula di 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,

2023



Neneng Rahayu Ningsih  
NIM. L012202008

## PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neneng Rahayu Ningsih

NIM : L012202008

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 tulis (*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 seorang dari penulis berhak mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 24 Januari 2023

Mengetahui,

Penulis,



Dr. Badraeni, MP  
NIP. 196510231991032001



Neneng Rahayu Ningsih  
NIM. L012202008

## ABSTRAK

**Neneng Rahayu Ningsih.** L012202008. “Ekobiologi Ikan Endemik Ikan Pirik *Lagusia micrachantus* (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kabupaten Wajo” dibimbing oleh **Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc** sebagai pembimbing utama dan **Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si** sebagai pembimbing Anggota

---

Ikan endemik pirik (*Lagusia micracanthus*) merupakan ikan endemik Pulau Sulawesi yang berasal dari famili Terapontidae serta dikenal dengan nama lokal bale congki oleh masyarakat lokal Gilireng, Kabupaten Wajo. Ikan endemik pirik dimanfaatkan masyarakat sekitar Sungai Gilireng untuk dikonsumsi maupun diperjual belikan. Selain aktivitas penangkapan yang terjadi terus menerus, dampak dari pembangunan bendungan juga menimbulkan perubahan habitat ikan. Hal ini dikhawatirkan berpengaruh terhadap jumlah populasi pada masa depan. Vegetasi riparian yang mendominasi habitat ikan pirik yaitu tumbuhan tingkat bawah. Serta memiliki karakteristik habitat batu kerikil, berpasir dan berbatu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek pertumbuhan dan aspek reproduksi serta hubungan biofisik kimia lingkungan ikan pirik di Sungai Gilireng, Kabupaten Wajo. Pengambilan ikan dilakukan setiap bulan selama enam bulan dari bulan Januari sampai Juni 2022. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun pengamatan, alat tangkap yang digunakan yaitu jaring dengan ukuran 0,3 cm dan *electrical fishing*. Hasil tangkapan ikan endemik pirik selama penelitian berjumlah 135 ekor, yang terdiri dari 69 ekor jantan dan 66 ekor betina. Pola pertumbuhan ikan jantan dan betina pada ketiga stasiun bersifat isometrik. Faktor kondisi ikan jantan lebih besar dibandingkan ikan betina. Nisbah kelamin ikan jantan dan betina di Sungai Gilireng seimbang (1:1). Tingkat kematangan gonad ikan pirik didominasi oleh TKG III dan TKG IV. Ikan betina matang gonad pertama kali pada ukuran yang lebih kecil dibandingkan ikan jantan. Ikan endemik pirik berpotensi memijah setiap bulan pengamatan dengan puncak pemijahan terjadi pada bulan April. Fekunditas ikan pirik berkisar 15280-78120 butir telur. Berdasarkan tipe pemijahan ikan endemik pirik termasuk dalam kelompok pemijah bertahap (*partial spawning*).

Kata kunci: Aspek ekologi, *tipe pertumbuhan*, *aspek reproduksi*, *ikan endemik pirik*, *Sungai Gilireng*.

## ABSTRACT

**Neneng Rahayu Ningsih. L012202008.** "Ecobiology of Pirik Fish Endemic *Lagusia micrachantus* (Bleeker, 1860) in the Gilireng River, Wajo Regency" supervised by **Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc** as the main supervisor and **Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Sc** as member supervisor

---

The endemic pirik fishes (*Lagusia micracanthus*) are endemic to the island of Sulawesi, which belongs to the Terapontidae family and are known by the local name bale congki by the local people of Gilireng, Wajo Regency. Endemic pirik fish are utilized by people around the Gilireng River for consumption and trading. In addition to fishing activities that occur continuously, dam construction also causes changes in the fish habitat. It is feared that this will affect the future population. The riparian vegetation that dominates the pirik fish habitat consists of lower-level plants. It has gravelly, sandy, and rocky habitats. This study aimed to analyze the growth and reproduction aspects, as well as the biophysical and chemical relationships of pirik fish in the Gilireng River, Wajo Regency. Fish collection is carried out every month for six months from January to June 2022. Sampling was carried out at three observation stations, the fishing gear used was nets with a size of 0.3 cm and electrical fishing. The number of endemic pirik fish during the study 135, consisting of 69 males and 66 females. The growth patterns of male and female fish at the three stations were isometric. The condition factor of the male fish was greater than that of the female fish. The sex ratio of male to female fish in the Gilireng River was balanced (1:1). The maturity level of gonads was dominated by TKG III and TKG IV. Female fish gonads mature first at a smaller size than that of male fish. The endemic pirik fish have the potential to spawn every month, with spawning peaks occurring in February and May. The fecundity of pirik fish ranges from to 15280-78120 eggs. Based on spawning type, endemic pear fish were included in the partial spawning group.

Keywords: *Ecology aspect, growth type, reproductive aspect, pirik endemic fish, Gilireng River.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan baik yang berjudul: “Ekobiologi ikan endemik pirik *Lagusia micrachantus* (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kabupaten Wajo”. Penelitian ini berlangsung selama enam bulan, dimulai sejak Januari hingga Juni 2022, yang dilaksanakan di sekitar wilayah Bendungan Paselloreng, Desa Arajang, Kecamatan Gilireng, Kabupaten Wajo.

Sebagian dari thesis ini telah dipublikasikan dalam jurnal internasional yang berjudul: “Length-weight relationship and condition factors of endemic fish, *Lagusia micrachantus* Bleeker, 1860 (Pisces: Terapontidae) in Gilireng River, Wajo Regency, Indonesia” dan akan diterbitkan pada Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan . Penulis menyadari bahwa thesis ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis juga menyadari bahwa thesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan thesis ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc dan bapak Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si selaku pembimbing dalam penelitian ini yang dengan tulus telah banyak membantu, memberikan saran dan petunjuk mulai dari persiapan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan thesis.
2. Ibu Dr. Ir. Suwarni, M. Si, bapak Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si dan bapak Prof. Andi Iqbal, ST., M. Fish. Sc., Ph. D, selaku penilai serta penasihat dalam penelitian ini, yang senantiasa memberikan nasihat dan arahan yang sangat baik bagi penulis dalam melakukan penelitian ini.
3. Orang tua penulis yang saya sangat sayangi dan saya banggakan Bapak Basri Sudding, S.P dan Ibu Humrah Ramli, S.Pd., M.Pd, beserta seluruh keluarga yang tercinta atas doa dan dukungan yang tak henti-hentinya baik secara moril dan materil.
4. Seluruh staff pegawai Bendungan Paselloreng yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk melakukan kegiatan penelitian di Bendungan Paselloreng.
5. Tim lapangan (Risnayanti, Azizah Azzahra dan Nining Wahyu Ningsih) yang telah membantu dan mendukung dalam pengumpulan data di lapangan selama penelitian.

6. Bapak/Ibu dosen dan seluruh staff Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta dukungan dalam segala aktifitas penulis selama menjalani masa studi.

Akhir kata penulis berharap agar thesis ini bermanfaat serta memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, dan segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat berkah dan karunia-Nya. Aamiin

Makassar, 24 Januari 2023

Penulis



Neneng Rahayu Ningsih

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Sengkang, Kabupaten Wajo pada tanggal 17 Maret 1997. Anak ketiga dari empat bersaudara yang merupakan putri pasangan ayahanda Basri Sudding, S.P dan ibunda Humrah Ramli, S.Pd., M.Pd. Tahun 2009 penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri 13 Lapongkoda, Kab. Wajo, setelah itu bersekolah di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Sengkang pada tahun 2012, dan melanjutkan pendidikan kedinasan perikanan di SUPM Negeri Bone dan lulus pada tahun 2015. Kemudian pada tahun yang sama penulis berhasil diterima di Universitas Hasanuddin dengan program studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan melalui jalur Non-Subsidi (JNS). Dan penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada tahun 2020. Setelah itu, pada tahun 2021 melanjutkan pendidikan Strata 2 di Universitas Hasanuddin pada program studi Ilmu Perikanan.

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BIODATA PENULIS</b> .....	<b>vix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
A. Iktiofauna Endemik dari Perairan Tawar Pulau Sulawesi .....	4
B. Klasifikasi dan Morfologi .....	4
C. Habitat dan Distribusi .....	5
D. Kebiasaan Makanan .....	6
E. Aspek Ekologi .....	6
1. Jaring-Jaring Makanan.....	6
2. Prinsip Faktor Pembatas dalam Sistem Ekologi.....	7
3. Vegetasi Riparian.....	8
4. Peranan Vegetasi dalam Ekosistem.....	9
F. Aspek Biologi .....	9
1. Hubungan Panjang-Bobot .....	9
2. Faktor Kondisi .....	10
G. Aspek Biologi Reproduksi .....	11
1. Nisbah Kelamin (Sex Ratio) .....	11

	Halaman
2. Tingkat Kematangan Gonad.....	12
3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad.....	12
4. Indeks Kematangan Gonad.....	12
5. Fekunditas.....	13
6. Diameter Telur.....	13
H. Kualitas Perairan.....	14
1. Suhu.....	14
2. Derajat Keasaman (pH).....	14
3. Oksigen Terlarut ( <i>Dissolved Oxygen</i> ).....	15
4. Kecepatan Arus.....	15
5. Kekeruhan.....	16
6. Kedalaman.....	16
I. Kerangka Pikir.....	17
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
B. Alat dan Bahan.....	20
C. Metode Pengumpulan Data.....	20
1. Pengambilan Data Karakteristik Habitat.....	20
2. Pengambilan dan Penanganan Ikan Sampel.....	21
3. Prosedur di Laboratorium.....	21
4. Pengukuran Kualitas Perairan.....	23
D. Analisis Data.....	23
1. Kajian Komposisi Jenis Vegetasi.....	23
2. Aspek Biologi.....	23
a. Hubungan Panjang-Bobot.....	23
b. Faktor Kondisi.....	25
3. Aspek Reproduksi.....	25
a. Nisbah Kelamin ( <i>Sex Ratio</i> ).....	25
b. Tingkat Kematangan Gonad.....	25
c. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad.....	26
d. Indeks Kematangan Gonad.....	26
e. Fekunditas.....	26
f. Diameter Telur.....	27
4. Karakteristik Biofisik Kimia Lingkungan Ikan Pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo.....	27
<b>IV. HASIL.....</b>	

A. Komposisi Jenis Vegetasi Riparian S. Gilireng .....	28
B. Aspek Biologi .....	29
1. Hubungan Panjang-Bobot .....	29
2. Faktor Kondisi .....	32
C. Aspek Reproduksi .....	34
1. Nisbah Kelamin ( <i>Sex Ratio</i> ) .....	34
2. Tingkat Kematangan Gonad .....	35
3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad .....	37
4. Indeks Kematangan Gonad .....	38
5. Fekunditas .....	40
6. Diameter Telur .....	43
D. Karakteristik Biofisik Kimia Lingkungan Ikan Pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	44
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	
A. Komposisi Jenis Vegetasi Riparian Sungai Gilireng .....	45
B. Aspek Biologi .....	46
1. Hubungan Panjang-Bobot .....	46
2. Faktor Kondisi .....	47
C. Aspek Reproduksi .....	49
1. Nisbah Kelamin ( <i>Sex Ratio</i> ) .....	49
2. Tingkat Kematangan Gonad .....	50
3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad .....	51
4. Indeks Kematangan Gonad .....	52
5. Fekunditas .....	53
6. Diameter Telur .....	55
D. Karakteristik Biofisik Kimia Lingkungan Ikan Pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	56
<b>E. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Lokasi stasiun penelitian ikan pirik di Sungai Gilireng, Desa Arajang, Kecamatan Gilereng, Kabupaten Wajo .....	19
2. Klasifikasi tingkat kematangan gonad ikan pirik jantan dan betina secara morfologi (Nur, 2015) .....	22
3. Parameter kualitas air (fisika dan kimia) yang diuji.....	23
4. Hasil analisis hubungan panjang-bobot ikan pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) berdasarkan stasiun peng	
5. ambilan sampel.....	29
6. Nilai faktor kondisi ikan pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo (Januari-Juni 2022) pada setiap stasiun pengamatan.....	33
7. Nilai faktor kondisi ikan pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo berdasarkan bulan pengambilan sampel.....	33
8. Nisbah kelamin ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	34
9. Ukuran pertama kali matang gonad ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	38
10. Indeks kematangan gonad ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) Stasiun I berdasarkan tingkat kematangan gonad di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	39
11. Indeks kematangan gonad ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) Stasiun II berdasarkan tingkat kematangan gonad di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	39
12. Indeks kematangan gonad ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) Stasiun III berdasarkan tingkat kematangan gonad di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	39
13. Fekunditas ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng .....	40
14. Karakteristik fisik kimiawi habitat ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng selama penelitian.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan endemik pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) (Dokumentasi pribadi).....	5
2. Kerangka pikir penelitian ekobiologi ikan endemik pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	18
3. Lokasi penelitian di Sungai Gilireng, Desa Arajang Kecamatan Gilireng, Kabupaten Wajo .....	19
4. Karakteristik habitat di Sungai Gilireng selama penelitian .....	28
5. Regresi hubungan panjang-bobot ikan pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker, 1860) pada Stasiun I (a) Jantan; (b) Betina; (c) Gabungan.....	30
6. Regresi hubungan panjang-bobot ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) pada Stasiun II (a) Jantan; (b) Betina; (c) Gabungan.....	31
7. Regresi hubungan panjang-bobot ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) pada Stasiun III (a) Jantan; (b) Betina; (c) Gabungan .....	32
8. Tingkat kematangan gonad ikan jantan berdasarkan stasiun pengamatan di Sungai Gilireng, Kab. Wajo.....	35
9. Tingkat kematangan gonad ikan betina berdasarkan stasiun pengamatan di Sungai Gilireng, Kab. Wajo.....	36
10. Frekuensi relatif tingkat kematangan gonad ikan pirik jantan selama penelitian di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	37
11. Frekuensi relatif tingkat kematangan gonad ikan pirik betina selama penelitian di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	37
12. Indeks kematangan gonad (%) ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) berdasarkan waktu pengambilan sampel di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	40
13. Hubungan fekunditas terhadap panjang total ikan pirik, bobot tubuh dan bobot gonad ikan endemik pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker,1860) Stasiun I di Sungai Gilireng, Kab. Wajo.....	41
14. Hubungan fekunditas terhadap panjang total ikan pirik, bobot tubuh dan bobot gonad ikan endemik pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker,1860) Stasiun II di Sungai Gilireng, Kab. Wajo.....	42
15. Hubungan fekunditas terhadap panjang total ikan pirik, bobot tubuh dan bobot gonad ikan endemik pirik <i>Lagusia micracanthus</i> (Bleeker,1860) Stasiun I di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	43
16. Diameter telur ikan pirik <i>Lagusia micrachantus</i> (Bleeker, 1860) yang diamati selama penelitian.....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Iktiofauna endemik Pulau Sulawesi (Hadiaty, 2018) .....	75
2. Jenis tumbuhan yang ditemukan di riparian Sungai Gilireng .....	79
3. Perbedaan karakteristik gonad ikan endemik pirik a) Jantan; b) Betina .....	81
4. Presentase tingkat kematangan gonad ikan pirik (TKG) (L.micracanthus) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	82
5. Indeks kematangan gonad ikan berdasarkan bulan pengamatan .....	83
6. Analisis pola pertumbuhan ikan pirik ( <i>L. micracanthus</i> Bleeker, 1860) pada Stasiun I, II dan III berdasarkan jenis kelamin (jantan dan betina) serta gabungan di Sungai Gilireng Kab. Wajo .....	84
7. Uji <i>Chi-square</i> terhadap rasio kelamin ikan endemik pirik ( <i>L. micracanthus</i> Bleeker, 1860) .....	93
8. Distribusi frekuensi panjang total dan tingkat kematangan gonad ikan serta perhitungan pendugaan rata-rata panjang total pertama kali matang gonad ikan pirik ( <i>L. micracanthus</i> Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng Kab. Wajo .....	96
9. Uji statistik fekunditas ikan pirik ( <i>L. micracanthus</i> Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	102
10. Distribusi frekuensi diameter telur ikan pirik ( <i>L. micracanthus</i> ) betina di Sungai Gilireng, Kab. Wajo .....	111

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Sungai Gilireng merupakan sungai yang berada di Desa Arrajang Kecamatan Gilireng Kabupaten Wajo oleh masyarakat sekitar dimanfaatkan sebagai tempat pencarian ikan baik untuk konsumsi maupun untuk dijual. Beberapa ikan yang tertangkap di Sungai Gilireng yaitu ikan betok, ikan sepat siam, ikan nila, ikan tawes, ikan julung-julung, ikan gobi, dan ikan pirik. Alat tangkap penangkapan ikan yang biasa digunakan berupa pancing, bubu dan jaring. Selain itu, Sungai Gilireng juga digunakan untuk pengairan sawah serta air baku untuk kebutuhan rumah tangga. Pada tahun 2015, hulu Sungai Gilireng dibendung dan dijadikan bendungan yang diperuntukan sebagai sumber air baku bagi aktifitas masyarakat di 4 kecamatan di Kabupaten Wajo. Akibatnya vegetasi di sekitar Sungai Gilireng ditebang dan terdapat bendungan pemisah antara hulu dan hilir Sungai Gilireng.

Habitat di Sungai Gilireng memiliki vegetasi riparian. Keberadaan vegetasi riparian berdampak penting terhadap ekologis bagi sungai (Handayani, 2018). Vegetasi riparian berfungsi sebagai habitat organisme terestrial dan akuatik, menstabilkan tepian sungai, memberikan keteduhan pada sungai, peningkatan kualitas air, rendaman banjir, masukan bahan organik, sebagai zona penyangga, menyaring sedimen halus dari limpasan, menyediakan nutrisi untuk kehidupan air (Gashaw *et al.*, 2015). Nasution *et al.* (2015) juga mengemukakan bahwa vegetasi riparian memiliki peran penting sebagai sumber masukan bahan organik dan sumber makanan bagi organisme akuatik seperti ikan.

Ikan pirik merupakan satu-satunya jenis ikan endemik yang tertangkap di Sungai Gilireng. Ikan pirik adalah nama umum untuk spesies *Lagusia micracanthus* (Bleeker, 1860) yang merupakan salah satu ikan endemik yang ditemukan di Pulau Sulawesi. Jenis ikan ini dikenal juga dengan nama lokal bale congki. Ikan ini adalah ikan lokal (*indigenous spesies*) yang ditemukan di perairan sungai Kabupaten Wajo. Tempat pertama kali ditemukannya yaitu di Sungai Lagosi Kabupaten Wajo yang keberadaannya saat ini sudah tidak ditemukan lagi (Vari & Hadiaty, 2012). Selain di Sungai Lagosi ikan ini juga ditemukan di Sungai Gilireng.

Keberadaan ikan pirik diduga terancam akibat adanya alih fungsi lahan. Menurut masyarakat lokal ukuran ikan pirik yang tertangkap terbilang kecil dan jumlah tangkapannya juga sudah berkurang. Selain itu, informasi mengenai seberapa banyak populasi ikan ini di Sungai Gilireng belum diperoleh. Namun, warga setempat telah menjadikan ikan ini sebagai ikan konsumsi sejak lama oleh masyarakat. Eksistensi

spesies endemik perairan sangat rentan punah ketika terkena dampak, baik akibat penangkapan maupun degradasi habitat (Chadijah, 2020).

Salah satu penyebab utama berkurangnya hasil tangkapan yaitu hilangnya habitat, jalur migrasi, rusaknya lingkungan untuk pemijahan yang disebabkan fragmentasi dan perubahan kualitas air perairan yang disebabkan oleh bendungan ataupun waduk (Barletta *et al.*, 2016). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Campbell & Barlow, 2020) bahwa secara umum ada dua rangkaian dampak terpenting yang muncul dari bendungan yang bertindak sebagai penghalang pergerakan sedimen, organisme akuatik seperti ikan dan krustasea dan perubahan aliran air ke hilir. Namun, bendungan juga dapat mempengaruhi kualitas air, dan melalui genangan menghilangkan habitat perairan yang mengalir. Perubahan akan secara langsung membahayakan habitat, populasi dan komunitas, untuk mencari makan dan berkembang biak, interaksi spesies dan fungsi ekosistem dan migrasi ikan (Yoshida *et al.*, 2020).

Informasi mengenai ikan pirik di beberapa tempat sudah dilakukan, antara lain deskripsi dan penelusuran sejarah (Vari & Hadiaty, 2012), biologi reproduksi (Nur, 2015), nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad (Andy Omar *et al.*, 2015), kebiasaan makan (Ahzani, 2015; Muchtar, 2015) serta ciri morfometrik dan meristik (Nur *et al.*, 2020).

Informasi ikan pirik yang disebutkan di atas berdasarkan hasil kajian yang dilakukan di Sungai Maros, S. Cenrana S. Sanrego, S. Pattunuang dan S. Lagosi. Sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian ilmiah ikan pirik di Sungai Gilireng. Pada ikan endemik, kajian lengkap mengenai aspek ekobiologi sangat diperlukan pelestarian sumber daya ikan tersebut.

Namun upaya pengelolaan dan pelestarian ikan endemik pirik dibutuhkan data yang lengkap dari aspek ekologi dan biologi ikan endemik ini dengan tujuan konservasi diantaranya yaitu informasi tentang waktu dan tempat pemijahan serta pemanfaatan habitat sebagai daerah asuhan dan perlindungan bagi spesies. Berdasarkan hal tersebut, maka kajian dasar mengenai ekobiologi ikan pirik (*L. micracanthus*) sangat dibutuhkan. Informasi ini akan digunakan sebagai bahan masukan untuk kegiatan pengelolaan ikan pirik (*L. micracanthus*).

## **B. Rumusan masalah**

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

1. Bagaimana aspek biologi ikan pirik (*L. micracanthus*) yang meliputi hubungan panjang–bobot dan faktor kondisi di S. Gilireng ?

2. Bagaimana aspek biologi reproduksi ikan pirik (*L. micracanthus*) yang meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, fekunditas dan diameter telur di S. Gilireng?
3. Bagaimana karakteristik biofisik kimia lingkungan ikan *L. micracanthus* di S. Gilireng?

### **C. Tujuan penelitian**

Adapun penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis aspek biologi ikan pirik (*L. micracanthus*) di S. Gilireng yang mencakup hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi.
2. Menganalisis aspek reproduksi ikan pirik (*L. micracanthus*) di S. Gilireng yang mencakup nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad, fekunditas dan diameter telur.
3. Menganalisis karakteristik biofisik kimia lingkungan di S. Gilireng

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Iktiofauna Endemik dari Perairan Tawar Pulau Sulawesi

Kawasan Wallacea terletak di antara pengaruh Zoogeografi Oriental di bagian barat (Sundaic) dan Zoogeografi Australia di sebelah timur (Papua), kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati sangat tinggi, termasuk berbagai jenis flora dan fauna (Mustari, 2020). Pulau Sulawesi memiliki fauna paling istimewa dibanding seluruh wilayah Indonesia lainnya, yaitu 127 spesies mamalia asli pulau ini dan diantaranya 79 spesies endemik (Whitten *et al.*, 2012).

Iktiofauna P. Sulawesi terdiri dari 112 genera dan 56 famili, didominasi oleh Gobiidae (41 spesies, 18%), Adrianichthyidae (20 spesies, 9%), Telmatherinidae (19 spesies, 8%), dan Zenarchopteridae (17 spesies, 7%). Keempat famili tersebut menyumbang sebesar 43 % dari total keanekaragaman hayati spesies ikan yang ada di pulau ini. Selain itu, 65 spesies (32% dari semua spesies asli) adalah spesies endemik (Miesen *et al.*, 2016).

Hadiaty (2018) menambahkan tiga spesies endemik P. Sulawesi yaitu *Anguilla celebensis* Kaup, 1856; *Belobranchus segura* Keith, Hadiaty & Lord, 2012; dan *Bostrychus microphthalmus* Hoese & Kottelat, 2005. Oleh karena itu, iktiofauna endemik perairan tawar P. Sulawesi yang statusnya sah berjumlah 68 spesies dari 17 genera yaitu *Adrianichthys*, *Anguilla*, *Belobranchus*, *Bostrychus*, *Dermogenys*, *Glossogobius*, *Lagusia*, *Lentipes*, *Marosatherina*, *Mugilogobius*, *Nomorhamphus*, *Oryzias*, *Paratherina*, *Redigobius*, *Telmatherina*, *Tominaga*, dan *Tondanichthys*.

Danau purba yang terdapat di P. Sulawesi merupakan habitat 71 % spesies endemik (Miesen *et al.*, 2016). Menurut Hadiaty (2018), sebagian besar iktiofauna endemik tersebut hidup di perairan danau (54 spesies), diperairan sungai 13 spesies, namun ada pula yang hidup di danau dan di sungai yaitu 11 spesies (Lampiran 1).

### B. Klasifikasi dan Morfologi

Ikan endemik pirik (Gambar 1) merupakan ikan asli Indonesia dan endemik di daerah Sulawesi Selatan (Vari, 1978). Klasifikasi ikan endemik pirik (*Lagusia micracanthus*) menurut World Register of Marine Species (WoRMS) (Froese & Pauly, 2022) adalah sebagai berikut: Kingdom Animalia, Phylum Chordata, Subphylum Vertebrata, Infraphylum Gnathostomata, Parvphylum Osteichthyes, Gigaclass Actinopterygii, Class Actinopteri, Subclass Teleostei, Order Centrarchiformes, Family Terapontidae, Genus *Lagusia*, Spesies *Lagusia micracanthus*.

Ikan endemik ini memiliki original name *Datnia micracanthus* (Bleeker, 1860). Synonym name ikan tersebut yaitu *Datnia micracanthus* (Bleeker, 1860) dan *Therapon micracanthus* (Bleeker, 1860). Menurut, Nur (2015) nama lokal piri-piri (nama lokal di Bantimurung dan Simbang, Kabupaten Maros), Ire'ira' (nama lokal di Sanrego, Kabupaten Bone dan Camba, Kab. Maros) dan Iren (nama lokal di sekitar Danau Tempe). Dan juga nama lokal ikan endemik pirik di Gilireng, Kabupaten Wajo yaitu bale congki.



**Gambar 1.** Ikan endemik pirik *Lagusia micracanthus* (Bleeker, 1860) (Dokumentasi pribadi).

Ikan tersebut memiliki badan yang berwarna coklat dan hitam. Secara keseluruhan warna keperakan pada bagian kepala posterior, ventral dan anteroventral. Pada bagian ventral moncong terdapat garis hitam di sepanjang moncong. Tubuh memiliki garis lateral. Warna kuning bagian dorsal dan lobus ventral pada sirip ekor (Vari & Hadiaty, 2012).

Ikan pirik ini mempunyai ukuran badan kecil. Profil punggung tubuh lebih melengkung dari profil ventral. Profil kepala bagian atas sedikit cembung dari margin bibir atas vertikal melalui batas anterior dan kemudian hampir lurus ke belakang kepala belakang. Bagian punggung pada tubuh cembung dari tulang belakang ke sirip asal. Kemudian sedikit kurang cembung dari titik itu ke awal pangkal ekor (Vari & Hadiaty, 2012). Rumus sirip ikan pirik adalah D. XII–XIII, 8–11 A. III, 8-9, terdapat 38–42 sisik sepanjang gurat sisi (Vari, 1978).

#### **D. Habitat dan Distribusi**

Habitat ikan pirik (*L. micracanthus*) adalah di sungai–sungai kecil atau perairan dangkal dengan kondisi substrat berkerikil hingga bebatuan yang besar. Ikan pirik

merupakan ikan yang berenang dengan cepat di antara bebatuan yang ada di habitatnya (Vari & Hadiaty, 2012). Menurut Weber (1894) dan Vari (1978) distribusi ikan pirik antara lain S. Lagosi, S. Amparang, S. Menraleng, S. Cenrana. Sebaliknya, menurut Vari & Hadiaty (2012) distribusi ikan pirik adalah pada sungai–sungai di Provinsi Sulawesi Selatan, antara lain S. Leang–Leang, S. Maros, S. Samanggi dan S. Saripa.

## **E. Kebiasaan Makanan**

Ikan merupakan ikan bersifat diurnal dengan waktu aktif ikan mencari makanan yaitu pagi hingga sore hari. Dalam aktivitas mencari makan ikan pirik menggunakan indera penglihatan disebabkan ikan pirik memiliki mata yang cukup besar dan peka terhadap cahaya terang sehingga dapat menemukan makanan di sela–sela bebatuan dan pasir Nur (2020). Menurut Muchtar (2015), ikan pirik di S. Sanrego tergolong dalam kelompok ikan omnivora dengan makanan utama ikan pirik yaitu detritus. Hal yang sama ditemukan pada penelitian Ahzani (2015) di S. Pattunung. Berdasarkan pada analisis panjang relatif alat pencernaan, ikan pirik tergolong ikan omnivora. Ikan ini mencari makan di dasar perairan.

Berbeda halnya pada penelitian Nur (2020), bahwa komposisi jenis makanan yang ditemukan terdiri atas larva insekta akuatik (Ephemeroptera, Trichoptera, Diptera, Lepidoptera, Hemiptera, Plecoptera, Coleoptera, dan Cholorophyceae), fraksi larva insekta akuatik, plankton (Baccillariophyceae dan Chlorophyceae) dan organisme yang tidak teridentifikasi. Sehingga ikan ini digolongkan sebagai pemakan makroinvertebrata. Menurut Tambunan *et al.* (2017) bahwa famili Terapontidae termasuk dalam kelompok ikan krustasivora. Ikan Terapontidae mendiami dasar perairan untuk mencari makan. Untuk ikan ukuran yuwana umumnya memanfaatkan organisme bentik sebagai makanannya.

## **C. Aspek Ekologi**

### **1. Jaring–Jaring Makanan**

Pola dasar jaringan ekologi adalah sebuah jaring makanan. Ada dimensi ekologis yang dapat dipetakan untuk membuat jaring makanan yang lebih rumit, termasuk: komposisi spesies (jenis spesies), kekayaan (jumlah spesies), biomassa (berat kering tumbuhan dan hewan), produktivitas (tingkat konversi energi dan nutrisi menjadi pertumbuhan), dan stabilitas (jaring makanan dari waktu ke waktu) (Prasad, 2012). Semakin banyak rantai makanan dan makin besar kemungkinan terbentuknya

gabungan dalam jaring makanan akan menunjukkan kestabilan ekosistem semakin tinggi (Latuconsina, 2018).

Spesies yang terhubung secara tidak proporsional dengan lebih banyak spesies dalam jaringan makanan merupakan spesies kunci. Banyaknya hubungan yang dimiliki oleh spesies kunci menghasilkan berbagai efek cascading dramatis yang mengubah dinamika trofik, koneksi jaring makanan lainnya dan dapat menyebabkan kepunahan spesies lain dalam komunitas (Prasad, 2012). Oleh karena itu, menjaga kestabilan suatu ekosistem maka tidak diperkenankan memutus rantai makanan dengan mengeksploitasi suatu sumber daya hayati secara berlebihan yang merupakan salah satu rantai makanan yang secara alamiah telah terbentuk (Latuconsina, 2018).

## **2. Prinsip Faktor Pembatas dalam Sistem Ekologi**

Untuk dapat bertahan hidup dalam keadaan tertentu organisme harus mendapatkan kebutuhan dasar unsur-unsur esensial yang diperlukan bagi kehidupan, pertumbuhan, dan reproduksi tanpa unsur-unsur tersebut organisme tidak akan pernah bertahan hidup (Latuconsina, 2018). Organisme dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan reproduksi dan distribusinya. Faktor-faktor pembatas adalah faktor-faktor yang memainkan peran kunci dalam mempengaruhi pertumbuhan, kelangsungan hidup dan reproduksi suatu organisme (Liu *et al.*, 2011).

Dalam keadaan lingkungan yang normal dan berkeeseimbangan maka unsur-unsur esensial yang dibutuhkan selalu tersedia dalam jumlah yang cukup. Kenyataan sehari-hari tidak semua kebutuhan dasar tersedia secara mencukupi sehingga apabila terdapat salah satu atau beberapa unsur-unsur esensial yang jumlahnya mendekati jumlah minimum unsur tersebut menjadi faktor pembatas bagi kelangsungan hidup organisme tersebut (Latuconsina, 2018).

Fisiolog Jerman Von Leibig (1840), merupakan ahli tanaman tertentu menyadari bahwa untuk menjamin berkembangannya tanaman harus ada nutrisi yang lengkap. Baik itu nutrisi dalam jumlah yang melimpah seperti karbon dioksida dan air yang umumnya melimpah di lingkungan dan juga unsur atau senyawa lain yang diperlukan dalam jumlah yang kecil yang keberadaannya sangat sedikit di alam (Echavarría-Heras *et al.*, 2021).

Selain itu, Ahli Ekologi Amerika Utara V. E. Shelford memperluas domain hukum Liebig yang dikenal sebagai hukum toleransi (Echavarría-Heras *et al.*, 2021). Shelford menunjukkan bahwa suatu faktor atau beberapa faktor dikatakan penting apabila pada suatu waktu tertentu faktor-faktor tersebut sangat menentukan hidup dan berkembangannya suatu organisme karena terdapat dalam batas minimum dan

maksimum dan optimum sehingga setiap organisme menghadapi kondisi maksimum dan minimum secara ekologi, dimana kisaran yang berada di antara dua titik (maksimum dan minimum) dikenal dengan “batas–batas toleransi” (Latuconsina, 2018).

Kehadiran dan keberhasilan organisme tergantung kepada lengkapnya kebutuhan yang diperlukan, termasuk unsur–unsur lingkungan yang kompleks. Ketiadaan atau kelebihan organisme dapat dikendalikan oleh kekurangan atau kelebihan secara kualitas dan kuantitatif daripada salah satu atau beberapa faktor yang mungkin mendekati batas–batas toleransi tersebut (Irwan, 1996).

### **3. Vegetasi Riparian**

Kumpulan tumbuh-tumbuhan, yang terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Salah satu vegetasi perairan adalah vegetasi riparian. Vegetasi riparian adalah vegetasi yang ada di sekitar sungai baik berupa pohon, semak dan anakan. Vegetasi riparian dapat mempengaruhi perkembangan ekosistem sungai (Maulani *et al.*, 2022).

Struktur biogeomorfik dan stabilitas ekosistem riparian adalah hasil dari sejarah yang panjang dan kompleks, dimana hierarki umpan balik abiotik–biotik berkembang selama ratusan juta tahun (Corenblit *et al.*, 2015). Zona riparian merupakan lingkungan yang sangat heterogen dan terganggu. Zona ini terdiri dari berbagai habitat fisik dalam hal kaliber sedimen, kondisi kelembaban dan nutrisi, frekuensi genangan dan juga kerentanan terhadap kekeringan (Camporeale *et al.*, 2013). Zona riparian dicirikan oleh spasial dan variabilitas temporal, kondisi geomorfologi dan tata guna lahan yang semuanya dapat berubah seiring waktu di bawah pengaruh alam dan manusia (Riis *et al.*, 2020).

Vegetasi riparian juga berada di bawah tekanan yang signifikan dari berbagai kegiatan antropogenik, seperti perubahan rezim gangguan, pengendalian aliran sungai oleh bendungan, polusi, perubahan penggunaan lahan, penebangan pohon, pengalihan perairan, penambangan dan penggundulan hutan (Poff *et al.*, 2011). Meningkatkan konektivitas riparian mendorong redistribusi hambatan aliran dengan mengubah kecepatan aliran, kekuatan tepian, menghambat sedimentasi, endapan tepian sungai yang pada akhirnya mengubah sistem dalam aliran sungai. Selain itu vegetasi riparian menunjukkan respon yang beragam terhadap gangguan manusia pada rentang waktu yang berbeda (Corenblit *et al.*, 2015).

Vegetasi riparian, memainkan peran penting dalam proses evolusi sungai yang dimana sangat mempengaruhi pelebaran tepian sungai dan stabilitas sungai (Yang *et al.*, 2018). Selain itu, pentingnya zona riparian dalam mencegah erosi, melindungi

kualitas air, menyediakan koridor habitat dan satwa liar, serta menjaga kesehatan biota (organisme akuatik) di sungai (Prasad, 2012). Kegunaan vegetasi riparian sebagai indikator keberadaan aliran sungai dan konektivitas hidrologi longitudinal di lingkungan kering (Manning *et al.*, 2020).

Dampak ekologis akibat berkurang dan rusaknya ekosistem tumbuhan riparian adalah hilangnya berbagai spesies flora dan fauna yang berasosiasi dengan ekosistem tumbuhan riparian yang dalam jangka panjang akan mengganggu keseimbangan vegetasi riparian dan ekosistem akuatik secara umum (Semiun *et al.*, 2013). Selain itu, keragaman dan kelimpahan makro-invertebrata perairan sangat berhubungan positif dengan kualitas yang baik pada vegetasi riparian (Leatemia *et al.* 2016). Dan juga merupakan makanan penting bagi biota predator tingkat atas seperti ikan dan kelompok Crustacea yaitu makro-invertebrata perairan (Aswin, 2019).

#### **4. Peranan Vegetasi dalam Ekosistem**

Vegetasi sebenarnya makhluk yang paling menentukan dalam ekosistem karena mempunyai peranan sebagai berikut (Irwan, 1996):

1. Sebenarnya perubah terbesar dari lingkungan karena mempunyai fungsi sebagai perlindungan sehingga dapat mengurangi radiasi matahari, mengurangi temperatur yang ekstrim. Melalui proses transpirasi dapat mengalirkan air dari tanah ke udara. Serasahnya yang hancur dapat menambah humus pada tanah dan yang lainnya.
2. Sebagai pengikat energi untuk seluruh ekosistem. Hanya vegetasi yang dapat memanfaatkan energi surya secara langsung dan mengubahnya menjadi berguna bagi organisme lain melalui proses fotosintesis. Semua organisme dalam ekosistem sangat bergantung kepada energi yang dihasilkannya.
3. Sebagai sumber hara mineral. Kehidupan memerlukan karbon, hydrogen, oksigen, kalsium dan banyak lagi unsur-unsur lainnya. Unsur-unsur tersebut tersedia bagi organisme hidup lainnya setelah melalui proses-proses sintesis yang terjadi dalam tubuh tanaman. Peredaran (siklus) karbon dan oksigen di alam, sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis dan respirasi tanaman.

#### **F. Aspek Biologi**

##### **1. Hubungan Panjang–Bobot**

Hubungan panjang–bobot telah banyak digunakan dalam biologi ikan dengan beberapa tujuan, misalnya untuk memperkirakan rata-rata bobot ikan, berdasarkan panjang yang diketahui; konversi persamaan panjang dalam bobot untuk setara

dengan pertumbuhan bobot; morfometrik perbandingan antarspesies dan intrapolasi; dan untuk menilai indeks kesehatan populasi ikan. Persamaan panjang–bobot merupakan pernyataan kuantitatif dari perkembangan pada tingkat fisik suatu organisme (Safi *et al.*, 2014). Selain itu, menurut Winn *et al.* (2021) basis data dari hubungan panjang–bobot penting untuk biologi ikan, faktor kondisi, dinamika populasi, pemahaman tentang ekosistem, pengelolaan dan konservasi.

Perbedaan jumlah dan ukuran ikan dalam suatu populasi di perairan disebabkan oleh pola pertumbuhan, migrasi dan adanya perubahan jenis baru pada suatu populasi yang sudah ada. Salah satu faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan ikan adalah makanan yang dapat pula memicu terjadinya migrasi pada beberapa spesies ikan (Dahlan 2015).

Variasi hubungan panjang–bobot juga bisa menjadi alat yang berguna untuk mengevaluasi efek perubahan ekosistem pada komunitas ikan (Ricker, 1975). Individu ikan dalam sampel yang sama sangat bervariasi dan kondisi rata–rata setiap populasi bervariasi secara musiman serta tahunan (Schneider *et al.*, 2000). Variasi nilai koefisien regresi mungkin terjadi karena jenis kelamin yang berbeda, tingkat kematangan gonad, intensitas makanan dan juga ketersediaan makanan alami di alam (Kumar *et al.*, 2017).

Hubungan panjang–bobot memberikan informasi tentang kondisi ikan dan menentukan apakah pertumbuhan somatik bersifat isometrik atau alometrik (Ricker, 1975). Selain itu, hubungan panjang–bobot juga menginterpretasikan efek dari berbagai faktor seperti, jenis habitat dan kebiasaan makan pada pertumbuhan (Agumassie, 2018).

## **2. Faktor Kondisi**

Faktor kondisi adalah untuk menentukan tingkat kemontokan ikan berdasarkan tingkatan umur ikan, jenis kelamin ikan, kondisi lingkungan perairan dimana ikan itu hidup. Bervariasinya nilai kemontokan ikan sangat dipengaruhi oleh tingkat kematangan gonad dan tingkah laku (*feeding habit*) ikan (Pulungan, 2015). Sutriana *et al.*, (2020) menyatakan bahwa faktor kondisi merupakan keadaan yang menyatakan kondisi atau kemontokan ikan dalam angka.

Faktor ini bervariasi sesuai dengan pengaruh faktor fisiologis, berfluktuasi sesuai dengan berbagai tahap perkembangan. Faktor kondisi juga merupakan indeks yang berguna untuk memantau intensitas makanan, umur, dan tingkat pertumbuhan ikan. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan baik biotik maupun abiotik serta dapat digunakan sebagai indeks untuk menilai status ekosistem perairan habitat ikan hidup (Safi *et al.*, 2014). Jika nilai faktor kondisi jantan lebih kecil dibanding betina disebabkan oleh pengaruh bobot gonad pada betina lebih besar daripada jantan. Nilai

faktor kondisi dipengaruhi oleh makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad, perbedaan habitat perairan seperti suhu, derajat keasaman (pH) dan salinitas. Besarnya nilai faktor kondisi tergantung pada banyak hal, antara lain jumlah organisme yang ada, kondisi organisme, ketersediaan makanan kondisi organisme, dan kondisi lingkungan perairan (Sutriana *et al.*, 2020). Nilai K (faktor kondisi) yang berbeda pada ikan menunjukkan status kematangan seksualnya, tingkat ketersediaan sumber makanan, umur, jenis kelamin dan lingkungannya (Roy *et al.*, 2014).

## **G. Aspek Biologi Reproduksi**

### **1. Nisbah Kelamin (Sex Ratio)**

Nisbah kelamin adalah perbandingan jumlah antara ikan jantan dan betina di dalam suatu populasi. Pemahaman nisbah kelamin pada ikan di bulan dan musim yang berbeda adalah sangat penting untuk mendapatkan informasi tentang perbedaan jenis kelamin secara musiman dan kelimpahan relatifnya di musim pemijahan. Di lingkungan habitat alaminya suatu spesies ikan perairan tawar memiliki nisbah kelamin 1 : 1 (Pulungan, 2015). Rasio nisbah kelamin dapat ditentukan berdasarkan karakteristik seks sekunder (SKS) atau dengan pemeriksaan gonad (Dang & Kienzler, 2019).

Berdasarkan pengetahuan tentang perbandingan jenis kelamin dapat diduga keseimbangan populasi yang ada. Perbandingan jenis kelamin dalam pemijahan untuk setiap spesies berbeda-beda, tetapi perbedaan tersebut mendekati satu berbanding satu (Effendie, 2002). Efek paling langsung dari rasio nisbah kelamin yang tidak seimbang adalah dampaknya terhadap laju pertumbuhan suatu populasi (Diver *et al.*, 2019).

Jika suatu populasi kelebihan betina (penyimpangan rasio jenis kelamin betina) berpotensi menghasilkan jumlah keturunan dari populasi jantan yang menyimpang dengan ukuran yang sama (Morrison *et al.*, 2016). Diver *et al.* (2019) menyatakan bahwa potensi ketidakseimbangan rasio nisbah kelamin akan menjadi menyimpang terhadap proporsi ikan betina yang lebih besar dalam populasi. Dampak jangka pendek dari rasio nisbah kelamin yang menyimpang dari ikan betina di alam liar dapat mencakup peningkatan persaingan di antara betina untuk sumber daya seperti tempat pemijahan dan pasangan.

Menurut Pulungan (2015) apabila nisbah kelamin ikan di alam tidak seimbang adalah sebagai pertanda bahwa kondisi lingkungan perairan tersebut telah terganggu. Selain itu, nisbah kelamin juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan eksternal salah satunya suhu yang dimana mampu mempengaruhi proses diferensiasi seks gonad dalam beberapa keadaan dan faktor genetik (Martínez *et al.*, 2014).

## **2. Tingkat Kematangan Gonad**

Tingkat kematangan gonad (TKG) pada ikan adalah proses yang berkesinambungan selama proses siklus reproduksi (Flores *et al.*, 2019). Sebagian hasil metabolisme bertujuan untuk perkembangan gonad dalam proses reproduksi sebelum terjadi pemijahan. Gonad akan bertambah besar dengan semakin bertambah besar ukuran ikan. Ukuran panjang ikan saat pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan dan faktor lingkungan yang mempengaruhi, terutama ketersediaan makanan. Oleh karena itu, ukuran ikan pada saat pertama kali matang gonad tidak selalu sama (Effendie, 2002).

## **3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad**

Ukuran awal kematangan gonad merupakan salah satu parameter yang penting dalam penentuan ukuran terkecil ikan yang ditangkap atau yang tidak boleh ditangkap. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi dalam suatu perairan (Dahlan *et al.*, 2015). Ukuran dan umur ikan pada saat pertama kali matang gonad dapat berbeda antarfamily maupun antarspesies lainnya. Bahkan ikan-ikan yang berada pada spesies yang sama dapat berbeda jika berada pada kondisi dan letak geografis yang berbeda (Andy Omar *et al.*, 2015).

Berkurangnya populasi ikan dimasa mendatang dapat terjadi karena ikan tertangkap adalah ikan yang akan memijah atau ikan yang belum memijah. Oleh karena itu diperlukan tindakan pencegahan penggunaan alat tangkap yang selektif seperti ukuran mata jaring yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis ikan target (Dahlan *et al.*, 2015).

## **4. Indeks Kematangan Gonad**

Indeks kematangan gonad (IKG) merupakan indeks relatif ukuran gonad terhadap ukuran ikan dan merupakan indikator yang baik untuk perkembangan gonad pada ikan. Presentase bobot ikan yang digunakan untuk produksi telur ditentukan oleh nilai indeks kematangan gonad (Adebiyi, 2013). Selain itu, menurut Devlaming *et al.* (1982) IKG mengukur rasio antara bobot gonad dan bobot tubuh (baik berat total atau bobot tubuh), yang sering digunakan untuk membandingkan kondisi reproduksi antarindividu atau antarkelompok individu yang berbeda.

Indeks kematangan gonad telah digunakan secara luas untuk menggambarkan waktu dan durasi musim pemijahan, biaya yang digunakan tidak mahal dan mudah untuk dihitung serta sebagai parameter terpenting yang digunakan untuk menentukan TKG ovarium (Flores *et al.*, 2015, 2019; Kaur *et al.*, 2018). Indeks kematangan gonad

merupakan alat indikatif untuk menentukan siklus reproduksi suatu organisme dan dapat membantu merumuskan kebijakan pengelolaan yang sesuai untuk ikan yang terancam punah atau perairan yang terpengaruh (Kaur *et al.*, 2018).

Perubahan dalam IKG adalah sebagian besar ditentukan oleh variasi konsentrasi kuning telur selama tahap oosit yang berbeda. Oleh karena itu, IKG dapat memberikan informasi tentang kematangan dan pola musiman dalam perkembangan gonad (Wallace & Selman, 1981).

## 5. Fekunditas

Fekunditas merupakan jumlah oosit atau jumlah telur yang matang dipijahkan oleh induk betina selama musim pemijahan atau peristiwa pemijahan. Pengetahuan tentang fekunditas ikan sangat penting untuk mengeksplorasi dinamika reproduksi dan pemijahan dari setiap ikan serta dapat memperkirakan jumlah reproduksi yang dihasilkan setiap tahunnya (Ganias *et al.*, 2015).

Jenis fekunditas (*determinate* atau *indeterminate*) ditentukan pada skala intraseasonal dengan mengacu pada telur yang akan dipijahkan dalam periode pemijahan tertentu. Pemijahan telur dengan fekunditas tidak pasti (*interminate*) menunjukkan telur akan terbentuk terus untuk dipijahkan dalam musim pemijahan dan sering terjadi pada ikan yang habitatnya di perairan hangat. Sebaliknya, pemijahan telur dengan fekunditas pasti (*determinate*), berlaku untuk ikan yang hidup di perairan yang dingin dengan periode pemijahan yang pendek, sehingga secara fisiologis tidak mungkin ada tambahan telur untuk dipijahkan dalam musim pemijahan tersebut (Ganias & Barbieri, 2018).

Spesies ikan yang bertubuh kecil memiliki fekunditas yang relatif tinggi per satuan massa tubuh dan juga dapat meningkatkan fekunditas tahunan ketika kondisi makanan yang baik (Armstrong & Witthames, 2012). Variasi fekunditas sangat umum pada ikan. Banyak faktor yang memengaruhi fekunditas, antara lain stok ikan, nutrisi, waktu pengambilan sampel, tahap matang gonad, serta perubahan parameter lingkungan (Roy *et al.*, 2014).

## 6. Diameter Telur

Diameter telur ikan bervariasi, baik antarspesies maupun antarindividu dalam spesies yang sama. Perbedaan kelompok ukuran diameter telur diduga karena pada TKG III baru mulai memasuki tahap kematangan gonad sehingga pertumbuhan telur belum merata, sedangkan pada TKG IV dan V ikan mulai memasuki masa pemijahan, sebagian diameter telur sudah lebih besar dibandingkan dengan diameter telur pada TKG III (Kariyanti *et al.*, 2014). Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter

telur disebabkan adanya perbedaan kandungan nutrient di dalam telur (Etika *et al.*, 2013).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2002) bahwa pada ikan dan invertebrata sering dijumpai distribusi diameter telur bimodal atau dua modus, yaitu modus pertama terdiri dari telur belum matang gonad dan modus kedua terdiri dari telur matang gonad. Model pemijahan tersebut adalah pemijahan parsial.

## **H. Kualitas Perairan**

### **1. Suhu**

Suhu permukaan perairan tropis umumnya hangat dan variasi tahunannya juga kecil, walaupun variasi harian yang tinggi sering terjadi (Amri *et al.*, 2018). Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme diperairan karena suhu sangat memengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangan dari organisme–organisme perairan (Rukminasari *et al.*, 2014).

Suhu juga dapat mempengaruhi kadar oksigen terlarut, kualitas spesies serta proses kimia dan biologis perairan (Tank & Chippa, 2013). Peningkatan suhu udara dan air telah terbukti meningkatkan produktivitas dan dekomposisi biologis, yang mengarah pada perubahan siklus nutrisi, peningkatan eutrofikasi serta penurunan kualitas air di daerah aliran sungai (Fan & Shibata, 2015). Selain itu perubahan suhu air juga dapat mempengaruhi kesehatan organisme sehingga mengubah kualitas perairan (Hanafiah *et al.*, 2018).

### **2. Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman atau pH adalah jumlah ion  $H^+$  yang terdapat di dalam sistem perairan atau biasa dikenal dengan tingkat keasaman (Ala *et al.*, 2018). Keasaman adalah kapasitas air untuk menetralkan ion–ion hidroksil (OH): Nilai pH disebut asam bila kurang dari 7, pH= 7 disebut netral dan pH di atas 7 disebut basa. Biota perairan tawar umumnya memiliki pH yang ideal antara 6,8–8,5 (Tatangindatu *et al.*, 2013).

Konsentrasi ion hidrogen positif dalam air murni berada dalam kesetimbangan dengan konsentrasi ion hidroksida negatif, dan hasil pengukuran nilai pH yang tepat yaitu 7 (Tank & Chippa, 2013). Nilai pH netral yaitu 7.0. Secara teoritis, sungai yang tidak tercemar menunjukkan pH netral atau sedikit basa (Amneera *et al.*, 2013). Jika pH air terlalu tinggi atau terlalu rendah, sebagian besar organisme akuatik tidak akan mampu beradaptasi dengan kondisi ekstrim. pH juga dapat memengaruhi kelarutan dan toksisitas bahan kimia dan logam berat di dalam air (Hanafiah *et al.*, 2018).

Nilai pH sumber daya air lingkungan, seperti air tanah, air danau, air sungai, dan lahan basah umumnya bervariasi dari 6 hingga 8 (Dutta *et al.*, 2015). Perubahan nilai pH dapat berpengaruh terhadap kualitas perairan yang pada akhirnya akan berdampak terhadap kehidupan biota didalamnya (Ala *et al.*, 2018).

### **3. Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)**

Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen*, DO) adalah salah satu gas terlarut yang paling penting di dalam badan perairan. Konsentrasi DO yang cukup sangat penting untuk kelangsungan hidup sebagian tanaman air dan organisme perairan (Helm *et al.*, 2012; Najah *et al.*, 2014). Menurut Zhi *et al.* (2021) tingkatan DO pada sungai mencerminkan proses respirasi kehidupan akuatik. Hal ini juga merupakan suatu ukuran kualitas air yang bervariasi yang dapat digunakan secara substansial berdasarkan ruang dan waktu.

Masalah utama yang berhubungan dengan rendahnya konsentrasi DO di sungai telah diakui lebih dari satu abad dan berdampak pada rendahnya konsentrasi DO atau yang paling ekstrim. Kondisi dimana tidak adanya oksigen dalam keadaan normal pada badan sungai sehingga tidak ada proses oksidasi yang mengakibatkan ketidakseimbangan dan akan terjadi kematian pada ikan, ekosistem menjadi rusak, serta adanya gangguan estetika lainnya (Najah *et al.*, 2011).

Kandungan oksigen di perairan yang baik untuk organisme air sebaiknya lebih 4 mg/L, sedangkan oksigen terlarut kurang dari 2 mg/L dapat menyebabkan kematian beberapa jenis ikan. Kandungan oksigen yang rendah di suatu perairan dapat disebabkan karena reduksi oksigen oleh bahan pencemar yang masuk ke perairan (Utomo *et al.*, 2017). Jika konsentrasi DO berkurang, organisme perairan terpaksa mengubah pola pernapasannya atau menurunkan tingkat aktivitasnya bahkan juga dapat menyebabkan kematian ikan dan organisme perairan lainnya (Najah *et al.*, 2011, 2014).

### **4. Kecepatan Arus**

Kecepatan arus merupakan salah satu faktor yang berperan dalam menentukan kondisi perairan. Hal ini berhubungan dengan penyebaran organisme, gas-gas terlarut dan mineral yang terdapat di dalam air (Mantayya *et al.*, 2016). Arus memiliki arah dan kecepatan, sehingga arus membentuk suatu pola pergerakan dalam suatu wilayah perairan (Permadi *et al.*, 2015). Kecepatan arus permukaan dipengaruhi oleh angin yang membangkitkan arus permukaan. Pengaruh angin sebagai pembangkit arus permukaan akan berkurang seiring bertambahnya kedalaman (Yogaswara *et al.*, 2016).

Arus memiliki pengaruh besar terhadap transport sedimen (Surbakti, 2012). Besar transport sedimen tergantung dari kondisi geografis, lingkungan, tutupan lahan dan kondisi geologi dari daerah aliran sungainya (Afni *et al.*, 2018). Besarnya variasi kecepatan arus dikarenakan perbedaan waktu dan lamanya pengambilan data, faktor primer kondisi pasang dan surut di aliran sungai serta hambatan sampingan. Oleh karena itu, efek dari beberapa faktor tersebut menyebabkan perlambatan proses aliran sungai tidak normal (Nursiani *et al.*, 2020).

## 5. Kekeruhan

Kekeruhan adalah parameter kualitas air fisik, yang mengukur kapasitas cahaya ke dalam perairan (Tananaev & Debolskiy, 2014). Kekeruhan disebabkan oleh adanya partikel tersuspensi dan material koloid di dalam air yang sangat bervariasi (Shen *et al.*, 2011). Hal ini disebabkan oleh adanya zat organik yang terurai secara halus, jasad-jasad renik, lumpur, tanah liat dan zat koloid yang serupa atau benda terapung yang tidak mengendap dengan segera (Wadu *et al.*, 2017).

Konsentrasi kekeruhan perairan air tawar lebih tinggi di bandingkan dengan perairan laut terbuka (Wu *et al.*, 2014). Hal ini dapat dipicu oleh adanya eutrofikasi, perubahan penggunaan lahan, dan aktivitas antropogenik lainnya sehingga menyebabkan peningkatan besar dalam kekekeruhan. Kemudian, kekeruhan memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap biota perairan, dimana ketika konsentrasi kekeruhan meningkat non predator membutuhkan lebih banyak waktu untuk membedakan predator dan non predator (Chivers *et al.*, 2013).

Kekeruhan juga dapat menjadi indikator perairan yang memadai untuk intensitas pertumbuhan alga (Beck *et al.*, 2019). Peningkatan kekeruhan dapat merugikan faktor abiotik seperti penurunan oksigen terlarut, menurunkan penetrasi cahaya serta terjadinya peningkatan suhu perairan (Buczek *et al.*, 2018).

## 6. Kedalaman

Kedalaman genangan air jenis cekungan yang lebih dalam umumnya 50 hingga 80 cm, sedangkan untuk jenis rawa yang lebih dangkal memiliki genangan air 20 hingga 40 cm. Untuk tumbuhan makrofita dapat tumbuh dengan subur di tepi-tepi genangan air sedangkan perairan cekungan yang lebih dalam tidak bervegetasi atau menjadi inang bagi tanaman yang terendam (Brooker *et al.*, 2014).

Banyak faktor yang mempengaruhi dengan bertambahnya kedalaman, seperti tekanan air, suhu, kecepatan aliran, suplai oksigen, cahaya dan kuantitas dan kualitas makanan. Dan semua faktor tersebut dapat mempengaruhi metabolisme dan distribusi spesies (Verhofstad *et al.*, 2013; Kominoski *et al.*, 2021). Selain itu, kedalaman

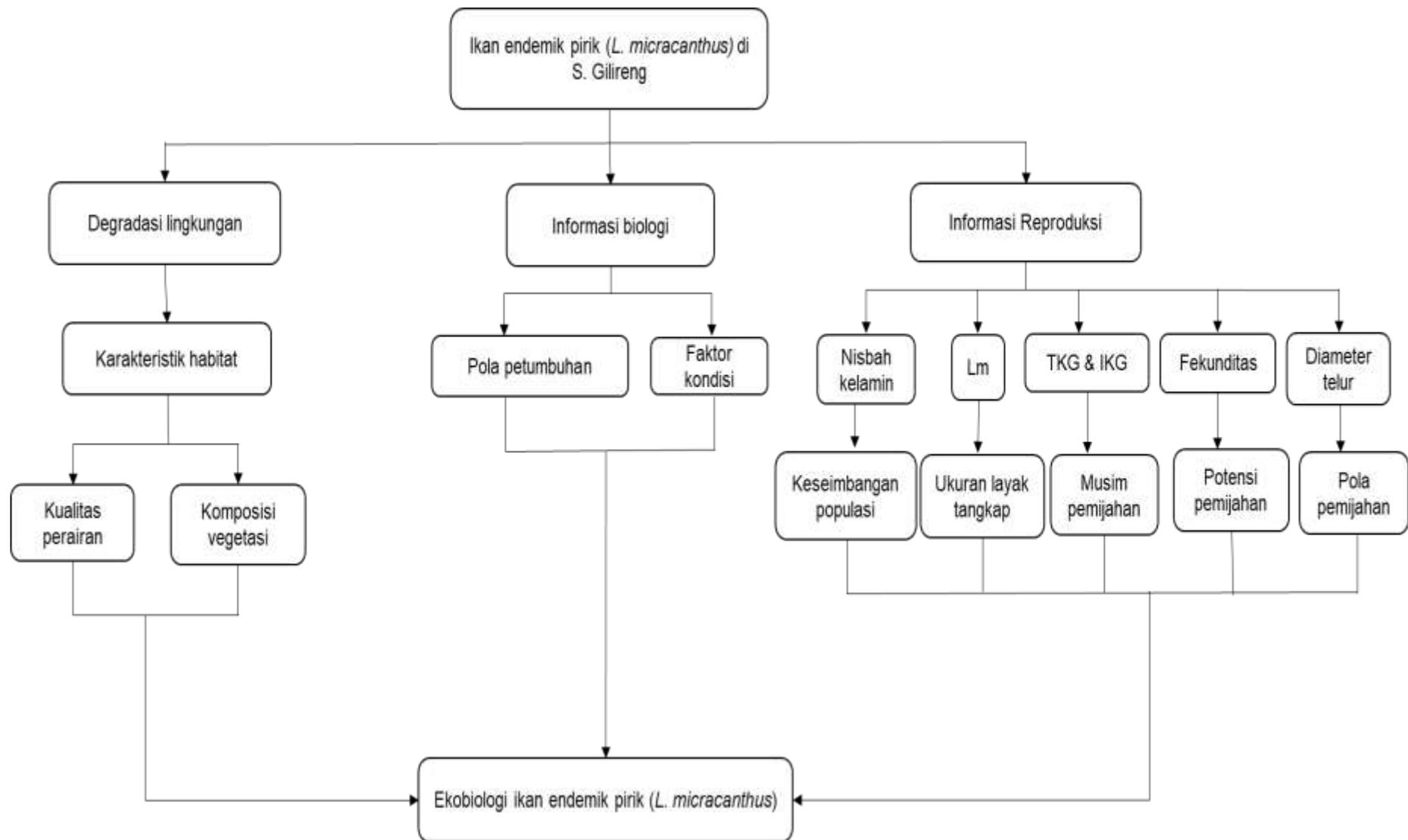
perairan juga menjadi variabel terpenting dalam mengendalikan keanekaragaman, kelimpahan dan komposisi spesies (McKeown *et al.*, 2019; Tsyganov *et al.*, 2019).

## **I. Kerangka Pikir**

Sungai Gilireng telah mengalami tekanan akibat pembangunan bendungan dan secara ekologi aktivitas lain adalah pengerusakan hutan dan pembendungan aliran sungai sehingga mengakibatkan hilangnya habitat organisme perairan, jalur migrasi serta penurunan kualitas perairan. Menurut Yoshida *et al.* (2020) perubahan secara langsung akan membahayakan habitat, populasi dan komunitas, untuk mencari makan dan berkembang biak, interaksi spesies dan fungsi ekosistem dan migrasi ikan.

Minimnya data dan informasi beberapa aspek ekobiologi ikan endemik pirik di Sungai Gilireng menyebabkan upaya pengelolaan sumberdaya ikan tersebut belum dapat dilakukan secara optimum. Untuk itu diperlukan beberapa kajian terkait dengan ekobiologi ikan endemik pirik, seperti karakteristik habitat, tipe pertumbuhan dan faktor kondisi, reproduksi serta parameter fisika kimia perairan yang mempengaruhi kelimpahan ikan endemik pirik. Selanjutnya berdasarkan kajian tersebut dirumuskan suatu kebijakan pengelolaan ikan endemik pirik, sehingga pemanfaatannya dapat dilakukan secara berkelanjutan dan pada akhirnya sumberdaya ikan endemik pirik tetap lestari.

Berdasarkan beberapa hasil pemikiran tersebut maka disusun suatu kerangka pemikiran penelitian seperti tertera pada Gambar 2. Melalui kerangka pikir penelitian ini dapat diketahui bahwa karakteristik habitat perairan dapat mempengaruhi populasi ikan endemik pirik melalui perubahan kondisi ekobiologi ikan endemik pirik. Dalam rangka pengelolaan sumberdaya ikan endemik pirik, perlu diperhatikan aspek ekobiologi dan beberapa permasalahan dalam pemanfaatannya, sehingga sumberdaya tersebut dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.



**Gambar 2.** Kerangka pikir penelitian ekobiologi ikan endemik pirik *Lagusia micracanthus* (Bleeker, 1860) di Sungai Gilireng, Kab. Wajo