

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kabupaten Maros memiliki luas wilayah 1.619,12 km<sup>2</sup> yang membentang pada bagian barat Sulawesi Selatan (Ahmad & Hamzah, 2016). Terdapat kawasan karst yang memiliki ciri khas berupa bukit-bukit tinggi yang menyerupai menara. Karst Maros-Pangkep terletak di Dusun Rammang-rammang, Desa Salenrang, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros. Kawasan ini merupakan destinasi wisata dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Keistimewaan kawasan karst lebih lengkap dengan adanya aliran sungai yang berada pada sela-sela gugusan karst yang dikenal sebagai Sungai Pute (Arham et al., 2015).

Sungai Pute merupakan bagian dari bentangan Kawasan Karst yang melintasi wilayah Kab. Maros. Aliran S. Pute digunakan sebagai tempat wisata, pengairan utama persawahan dan mata pencaharian masyarakat sekitar (Palloan et al., 2014). Sungai Pute memiliki kekayaan biodiversitas dengan keberadaan flora dan fauna langka yang hidup di Kawasan tersebut (Prayuni, 2013). Meski demikian, informasi mengenai iktiofauna di daerah aliran sungai (DAS) Kab. Maros khususnya S. Pute belum pernah dilakukan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Nur et al. (2019), menyatakan bahwa penelitian mengenai iktiofauna terkhusus pada DAS masih sangat kurang, hanya ada beberapa spesies di DAS Kab. Maros yang telah diteliti dan umumnya adalah spesies endemik.

Salah satu jenis iktiofauna yang ditemukan di perairan S. Pute adalah ikan julung-julung (*Zenarchopterus buffonis*). Masyarakat sekitar menyebutnya sebagai *bale tenro*. Spesies ini termasuk dalam famili Zenarchopteridae yang umumnya hidup pada perairan tawar dan payau (Budiantoro et al., 2021). Secara morfologi, ikan julung-julung memiliki ciri khas berupa rahang atas yang lebih pendek dibandingkan rahang bawahnya. Bentuk tubuhnya pipih, memanjang seperti pipa atau silindris dan siripnya berwarna putih keperakan (Lodang et al., 2018). Keunikan yang dimiliki spesies ini menjadi sorotan bagi para peneliti dan keberadaannya harus dijaga.

Berdasarkan pada penelitian Khalwaty & Nugraha (2023), menyatakan bahwa terdapat ancaman lingkungan yang terjadi di sekitar S. Pute yaitu adanya perluasan tambang marmer dan pabrik semen, bahkan tiga perusahaan telah memiliki izin untuk eksplorasi dan eksploitasi. Selain itu, terdapat aktivitas pariwisata dengan menggunakan perahu sebagai transportasi yang digunakan untuk menyusuri hulu sungai. Ancaman tersebut mengakibatkan penurunan fungsi DAS secara ekologi dan kepunahan keanekaragaman ekosistem di S. Pute. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya penanganan secara berkelanjutan terhadap sumber daya ikan julung-julung (*Z. buffonis*). Beberapa bentuk penanganan sumber daya yang dapat dilakukan yaitu budidaya, *restocking*, konservasi dan pengelolaan penangkapan (Omar et al., 2015).

Dalam pengelolaan, diperlukan pemahaman mengenai aspek biologi reproduksi seperti fekunditas dan diameter telur. Secara umum, fekunditas adalah

seluruh telur yang akan dilepaskan pada waktu pemijahan (Alfiansyah et al., 2019). Fekunditas suatu spesies dapat berbeda antara individu satu dengan yang lainnya. Pada spesies yang sama fekunditas dapat dipengaruhi oleh ukuran tubuh, lingkungan dan diameter telur (Arif et al., 2022). Informasi mengenai fekunditas secara tidak langsung dapat digunakan untuk memperkirakan banyaknya telur yang akan dihasilkan,

Diameter telur merupakan garis tengah atau ukuran panjang dari suatu telur yang diukur dengan menggunakan mikrometer pada mikroskop. Semakin tinggi tingkat kematangan gonad (TKG), maka garis tengah telur yang ada dalam ovarium semakin besar (Rozikin, 2022). Pola pemijahan ikan dapat diidentifikasi melalui distribusi diameter telur. Terdapat dua jenis pola pemijahan, yaitu *total spawning* dan *partial spawning*. Ikan yang memiliki ovarium berisi telur matang dengan ukuran seragam memperlihatkan bahwa pemijahan terjadi dalam waktu singkat. Sebaliknya, ovarium yang mengandung telur dengan ukuran bervariasi menunjukkan pemijahan yang berlangsung dalam periode panjang dan berkesinambungan (Katiandagho & Marasabessy, 2017).

Informasi mengenai aspek biologi, ekologi dan seberapa banyak populasi ikan julung-julung (*Z. buffonis*) di alam masih terbatas. Berdasarkan penelusuran pustaka, penelitian yang telah dilakukan terhadap ikan yang termasuk dalam famili Zenarchopteridae meliputi aspek reproduksi ikan *Dermogenys orientalis* di sungai Bantimurung dan sungai Pattunuang (Wardhani et al., 2022), distribusi ukuran dan tipe pertumbuhan ikan *D. orientalis* di S. Bantimurung (Ilmi et al., 2021) dan penelitian yang khusus membahas mengenai fekunditas dan diameter telur ikan *D. orientalis* di Kawasan Karst Maros dilaporkan oleh Mutmainna (2022). Penelitian mengenai fekunditas dan diameter telur ikan julung-julung (*Z. buffonis*) pada perairan S. Pute belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini perlu dilakukan kajian berkaitan dengan aspek reproduksi, khususnya fekunditas dan diameter telur ikan julung-julung (*Z. buffonis*) di perairan S. Pute, Kab. Maros, Sulawesi Selatan.

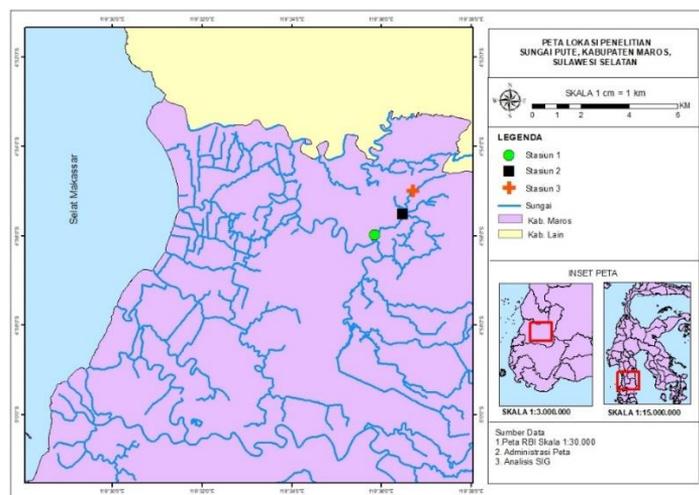
## 1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fekunditas dan diameter telur ikan julung-julung (*Z. buffonis*) di Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar mengenai jumlah butir telur dan tipe pemijahan ikan julung-julung (*Z. buffonis*) di S. Pute, Kab. Maros, Sulawesi Selatan. Informasi tersebut dapat menjadi bahan informasi dalam pengelolaan sumber daya ikan julung-julung (*Z. buffonis*) yang berkelanjutan.

## BAB II METODE PENELITIAN

### 2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, mulai bulan Agustus hingga Oktober tahun 2024. Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak tiga kali, sekali sebulan. Lokasi pengambilan sampel bertempat di Sungai Pute, Dusun Rammang-rammang, Desa Salenrang, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan (Gambar 1). Analisis sampel ikan dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian di Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ember digunakan sebagai wadah sementara sampel ikan sebelum dipindahkan ke plastik sampel dan plastik sampel digunakan untuk menyimpan ikan sebelum dimasukkan ke dalam *coolbox*. *Coolbox* berfungsi sebagai tempat penyimpanan ikan yang akan dibawa ke laboratorium. Kamera untuk mendokumentasikan sampel. Alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan. Papan preparat untuk meletakkan sampel ikan yang akan dibedah. Alat bedah (*dissecting set*) digunakan untuk membedah ikan. *digital calipper* dengan ketelitian 0,1 mm untuk mengukur panjang total tubuh sampel ikan. Timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g untuk menimbang bobot tubuh dan bobot gonad ikan. Kertas label untuk penandaan sampel ikan, botol sampel sebagai wadah untuk menyimpan gonad. Pipet tetes untuk mengambil larutan Gilson, cawan petri untuk meletakkan telur ikan yang akan dihitung, kaca pembesar sebagai alat untuk membantu dalam menghitung jumlah telur, mikroskop dengan pembesaran 4x10 untuk mengamati dan

mengukur diameter telur ikan dan *object glass* sebagai wadah untuk meletakkan telur ikan yang akan dilihat di bawah mikroskop.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ikan julung-julung (*Zenarchopterus buffonis*) sebagai objek penelitian (Gambar 2), es batu untuk menjaga kesegaran sampel hingga tiba di laboratorium, larutan formalin untuk mengawetkan sampel dan larutan Gilson untuk memisahkan telur ikan dari selaput yang terdapat pada gonad ikan.



**Gambar 2.** Ikan julung-julung *Zenarchopterus buffonis* (Valennciennes, 1847) di Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Garis skala = 1 cm

## 2.3 Prosedur Penelitian

### 2.3.1 Penentuan stasiun

Penentuan stasiun dilakukan berdasarkan karakteristik habitat dan keberadaan ikan di sungai, dengan menggunakan metode *non-probability* berupa *purposive sampling* untuk menetapkan tiga stasiun. Titik koordinat setiap stasiun diperoleh melalui *GPS Geo Map* dan *Google Earth Pro*. Pengamatan substrat dasar dilakukan dengan cara langsung mengamati atau meraba untuk menentukan jenisnya, sedangkan kedalaman diukur menggunakan tongkat skala yang ditancapkan ke dasar perairan dan diukur dengan meteran. Lebar sungai dihitung dengan membentangkan tali dari sisi kanan ke sisi kiri sungai. Kecepatan arus diukur dengan melepas bola pingpong di permukaan sungai, lalu menghidupkan stopwatch hingga bola mencapai jarak 10 m, dan mencatat waktu yang dibutuhkan. Berikut adalah stasiun pengambilan sampel, pada S. Pute, Kab. Maros, Sulawesi Selatan:

- a. Stasiun 1 secara geografis terletak pada titik koordinat 4°55'58.81" LS 119°35'51.41" BT yang berada di Dermaga 1 Kawasan Wisata Rammang-rammang. Substrat berupa batuan kecil dan sedikit berpasir, suhu perairan 30°C, salinitas 30 ppt, lebar sungai ±17 m dan kedalaman berkisar 2 hingga 3 m (Gambar 3).



**Gambar 3.** Lokasi penelitian Stasiun 1 Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

- b. Stasiun 2 secara geografis terletak pada titik koordinat  $4^{\circ}55'30.28''$  LS  $119^{\circ}36'28.12''$  BT yang berada di Dermaga 2 Kawasan Wisata Rammang-rammang. Substrat berupa batuan kecil dan sedikit berpasir, suhu perairan  $29^{\circ}\text{C}$ , salinitas 30 ppt, lebar Sungai  $\pm 15$  m dan kedalaman berkisar 0,5 hingga 1,5 m (Gambar 4).



**Gambar 4.** Lokasi penelitian Stasiun 2 Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

- c. Stasiun 3 Secara geografis terletak pada titik koordinat  $4^{\circ}55'0.94''$  LS  $119^{\circ}36'41.79''$  BT yang berada di Dermaga 3 Kawasan Wisata Rammang-rammang. Substrat berupa batuan kecil dan sedikit berpasir, suhu perairan  $29^{\circ}\text{C}$ , salinitas 30 ppt, lebar sungai  $\pm 9$  m dan kedalaman berkisar 1,4 m (Gambar 5).



**Gambar 5.** Lokasi penelitian Stasiun 3 Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

## 2.4 Prosedur Kerja

### 2.4.1 Pengambilan sampel di lapangan

Sampel ikan julung-julung (*Z. buffonis*) diperoleh dari hasil tangkapan menggunakan alat tangkap jaring berukuran panjang 5 m, lebar 1,2 m dan mata jaring berukuran 0,2 mm. Pemisahan ikan sampel yang tertangkap antara jantan dan betina dilakukan di lapangan berdasarkan ciri-ciri morfologi perbedaan antara jantan betina yaitu ukuran tubuh dan juga bentuk sirip anal pada jantan lebih panjang daripada betina. Pada penelitian ini hanya ikan betina yang digunakan dan telah diamati ciri-ciri morfologinya. Pengambilan sampel dilakukan selama tiga bulan dengan interval waktu satu kali sebulan di Sungai Pute, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Ikan yang telah diperoleh dimasukkan kedalam *coolbox* yang berisi es batu. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium biologi perikanan untuk dianalisis lebih lanjut.

## 2.4.2 Prosedur pengamatan di laboratorium

### a. Fekunditas

Sampel ikan yang telah didapatkan kemudian dicuci bersih dan diletakkan di atas papan preaparat. Pengukuran panjang dilakukan dengan mengukur panjang total tubuh dimulai dari ujung paruh bagian terdepan hingga ujung ekor paling belakang dengan menggunakan kaliper dengan ketelitian 0,1 mm. Setelah itu dilakukan penimbangan bobot tubuh ikan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01g. Kemudian perut ikan dibedah dengan menggunakan alat bedah (*dissecting set*), lalu gonadnya diamati untuk menentukan tingkat kematangan gonad (TKG). Analisis TKG dilakukan berdasarkan klasifikasi gonad (Varghese, 2005).

**Tabel 1.** Klasifikasi tingkat kematangan gonad (TKG) ikan famili Zenarchopteridae (Modifikasi Varghese, 2005).

TKG		Betina	Jantan
I	<i>Immature</i>	Ovarium berwarna kuning, transparan, ramping, kecil dan sel telur tidak terlihat dengan mata telanjang.	Testis dengan ukuran kecil, tipis seperti filamen dan berwarna putih transparan, menempati kurang dari sepertiga dari panjang rongga tubuh.
II	<i>Developing</i>	Ovarium berwarna kuning emas, agak ramping, kecil, transparan, ovum terlihat dengan mata telanjang.	Testis sudah mulai berkembang, berwarna putih kekuningan dan menempati hampir setengah dari rongga tubuh.
III	<i>Maturing</i>	Ovarium berwarna oranye kekuningan pucat, ovum tampak kekuningan keemasan. Ovarium menempati hampir setengah dari rongga tubuh.	Testis semakin jelas, berwarna putih. Testis terlihat menutupi sebagian besar dari rongga tubuh.
IV	<i>Mature</i>	Ovarium berwarna oranye kekuning-kuningan, ovum berwarna kuning keemasan dan buram. Ovarium menempati setengah dari rongga tubuh.	Testis berkembang dengan sangat baik, ukurannya lebih besar dengan belahan yang sangat lebar, berwarna putih kekuningan dan menempati seluruh rongga tubuh.
V	<i>Ripe</i>	Ovarium berwarna kuning, ovum berwarna kuning keemasan, ovarium menempati sekitar 75% dari rongga tubuh. Selaput telur mulai tidak kelihatan dan siap untuk memijah.	

Untuk menentukan fekunditas ikan julung-julung (*Z. buffonis*) tidak mengambil gonad pada TKG I dan II karena butiran telur belum terlihat, hanya mengambil gonad yang telah berada pada TKG III, IV dan V. Gonad dikeluarkan dari perut lalu dipisahkan dari organ-organ tubuh lain, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,01 g untuk mengetahui bobot gonad. Setelah ditimbang, gonad tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam botol sampel dan diberikan larutan Gilson hingga menutupi keseluruhan gonad agar telur terlepas dari selaput gonad. Setelah seminggu direndam di dalam larutan, telur kemudian dikeluarkan dan diletakkan diatas cawan petri untuk dihitung fekunditasnya dengan bantuan kaca pembesar agar terlihat jelas. Fekunditas total dihitung dengan metode langsung karena jumlah telur relatif sedikit.

### **b. Diameter telur**

Telur yang sudah diberikan larutan Gilson kemudian diukur diameter telurnya menggunakan mikroskop okuler pada pada pembesaran 4x10. Pengukuran dilakukan dengan bantuan mikrometer okuler yang telah ditera dengan mikrometer objektif. Pengukuran telur dilakukan pada butir telur yang berada pada TKG III, IV dan V.

## **2.5 Analisis Data**

### **2.5.1 Fekunditas**

Fekunditas total dihitung dengan menggunakan metode langsung, dengan cara telur dihitung satu per satu. Metode ini digunakan pada jenis ikan yang memiliki jumlah telur relatif sedikit (Omar, 2013). Hubungan fekunditas dan panjang total dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Omar, 2013):

$$F = aL^b$$

Keterangan: F = jumlah seluruh telur (butir), L = panjang total ikan (mm), a dan b = konstanta

Hubungan fekunditas dan bobot tubuh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Omar, 2013):

$$F = a + bW$$

Keterangan: F = jumlah seluruh telur (butir), W = bobot tubuh ikan (g), a dan b = konstanta

Hubungan fekunditas dan bobot gonad dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Omar, 2013):

$$F = a + bG$$

Keterangan: F = jumlah seluruh telur (butir), G = bobot gonad (g), a dan b = konstanta

**Tabel 2.** Kekuatan nilai koefisien korelasi (Omar, 2013).

Nilai koefisien korelasi	Arti
0,00-0,19	Korelasi sangat lemah
0,20-0,39	Korelasi lemah
0,40-0,69	Korelasi sedang
0,70-0,89	Korelasi kuat
0,90-1,00	Korelasi sangat kuat

### 2.5.2 Diameter telur

Diameter telur dihitung dengan menggunakan rumus (Rodriguenz et al., 1995) sebagai berikut:

$$D_s = \sqrt{D_h \times D_v}$$

Keterangan:  $D_s$  = diameter telur yang sebenarnya (mm),  $D_h$  = diameter telur secara horizontal (mm),  $D_v$  = diameter telur secara vertikal (mm).