

**BIOLOGI REPRODUKSI IKAN KAKATUA
(*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) DI PERAIRAN
KEPULAUAN SPERMONDE**

SKRIPSI

NURUL HUDA



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**BIOLOGI REPRODUKSI IKAN KAKATUA
(*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) DI PERAIRAN
KEPULAUAN SPERMONDE**

**NURUL HUDA
L211 16 513**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

Judul Skripsi : Biologi Reproduksi Ikan Kakatua (*Scarus rivulatus*
Valenciennes, 1840) di Perairan Kepulauan Spermonde
Nama Mahasiswa : Nurul Huda
Nomor Pokok : L211 16 513
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA.
NIP. 196509071989032001

Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA.
NIP. 196211181987021001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,

Ketua Program Studi
Manajemen Sumberdaya
Perairan,



Dr. Ir. St. Aislah Farhum, M. Si.
NIP. 196906051993032002



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc.
NIP. 196801061991032001

Tanggal Lulus:

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Huda
NIM : L211 16 513
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Biologi Reproduksi Ikan Kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) di Perairan Kepulauan Spermonde" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta 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 dan disebutkan plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 2 Oktober 2020



Nurul Huda
L211 16 513

PERNYATAAN AUTHORSHIP

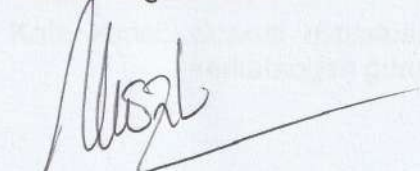
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Huda
NIM : L211 16 513
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

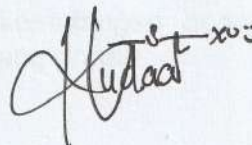
Makassar, 2 Oktober 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc.
NIP. 196801061991032001

Penulis



Nurul Huda
L211 16 513

ABSTRAK

NURUL HUDA. L21116513. "Biologi Reproduksi Ikan Kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) di Perairan Kepulauan Spermonde" dibimbing oleh **Joeharnani Tresnati** sebagai Pembimbing Utama dan **Ambo Tuwo** sebagai Pembimbing Anggota.

Scarus rivulatus Valenciennes, 1840 merupakan spesies ikan dari famili Scaridae yang hidup di ekosistem terumbu karang dan tersebar luas di wilayah perairan Indo-Pasifik. *Scarus rivulatus* mempunyai peran penting secara ekologis dalam menjaga kelangsungan dan keseimbangan ekosistem terumbu karang serta mempunyai nilai ekonomis penting sehingga diperlukan pengelolaan yang sesuai prinsip-prinsip berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek biologi reproduksi yang mencakup nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG) dan ukuran pertama kali matang gonad (UPMG). Penelitian dilakukan pada populasi *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 di Perairan Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Sampel ikan diperoleh dari seluruh nelayan pengumpul yang mendaratkan *Scarus rivulatus* di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Rajawali Makassar. Hasil penelitian selama periode sampling menunjukkan nisbah kelamin *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 tidak seimbang antara ikan jantan dan betina yaitu 1 : 2,4. Tingkat kematangan gonad *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 berdasarkan waktu sampling maupun kelas panjang menunjukkan sifat seksual hermafrodit protogini serta aktifitas reproduksi masih tergolong aman. Nilai indeks kematangan gonad ditemukan bahwa *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 mengalokasikan energi hasil metabolisme ke proses perkembangan gonad setara dengan 0,53% pada ikan jantan dan 2,11% pada ikan betina dari berat kosong ikan. Ukuran pertama kali matang gonad *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 yaitu pada jantan berukuran 24,2 cm sedangkan pada betina berukuran 17,5 cm.

Kata kunci: *Scarus rivulatus*, nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, ukuran pertama kali matang gonad

ABSTRACT

NURUL HUDA. L21116513. "Reproductive Biology of Parrotfish (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) in the Spermonde Islands Waters" supervised by **Joeharnani Tresnati** as the Principal supervisor and **Ambo Tuwo** as the co-supervisor.

Scarus rivulatus Valenciennes, 1840 is a fish species from the Scaridae family that lives in coral reef ecosystems and has a wide distribution in the Indo-Pacific waters. *Scarus rivulatus* has an important ecologically role in maintaining the sustainability and balance of coral reef ecosystems and has important economic values that should to managed following with sustainable principles. This study aims to analyze aspects of reproductive biology which include sex ratio, gonad maturity stage (GMS), gonad maturity index (GMI) and first maturity size (FMS). The study was conducted on a population of *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 in the Spermonde Islands Waters, South Sulawesi. Fish samples were obtained from all the collector fishermen who landed *Scarus rivulatus* at the Rajawali Fishing Port, Makassar. The results of the study during the sampling period showed that the sex ratio of *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 was not balanced between male and female fish is equal to 1: 2,4. The level of gonad maturity of *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 based on the sampling time and length class, shows that the sexual characteristics of the protogynous hermaphrodites and reproductive activities are still relatively safe. The gonad maturity index value found that *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 allocated energy from metabolism for the gonad growth process equivalent to 0,53% in male fish and 2,11% in female fish from the empty weight of fish. The size of the first mature sexual of *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 males at a size of 24,2 cm while females at a size of 17,5 cm.

Keywords: *Scarus rivulatus*, sex ratio, gonad maturity stage, gonad maturity index, first maturity size

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta inayah-Nya, yang karena-Nya penulis diberikan kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Biologi Reproduksi Ikan Kakatua (*Scarus rivulatus Valenciennes, 1840*) di Perairan Kepulauan Spermonde”**. Skripsi ini menjadi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata-1 (S1) di Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan skripsi ini. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi kritik, saran, solusi maupun dukungan baik berupa doa, materi serta bimbingan moral kepada penulis yaitu kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk berbagi ilmu, mengarahkan dan memberikan masukan yang sangat berarti dan sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA. selaku pembimbing pendamping yang turut mengarahkan, membimbing serta memberikan sumbangsih pemikiran maupun ilmunya dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, MP. dan Ibu Dwi Fajriyati Inaku, S.Kel., M.Si. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, nasehat dan saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi.
4. Kedua orang tua tercinta penulis yaitu Ir. Abustang, MP. dan Ir. Masnia T. yang telah memberikan segala dukungan dalam bentuk apapun baik doa, motivasi, nasehat maupun materil kepada penulis dengan seluruh kemampuan, ketabahan, kesabaran serta ketulusan hatinya demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu sebaik-baiknya.
5. Segenap seluruh anggota keluarga terkasih penulis yang tak pernah luput memberikan doa, semangat dan dorongan motivasi untuk menghadapi dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat Gendats tersayang penulis yaitu Andini Wandira, Subaedah Sahabuddin dan Nurul Rezeki Amaliyah yang selalu ada baik dalam keadaan suka maupun duka, selalu memanjatkan doa, semangat dan dorongan untuk terus melangkah maju untuk mendapatkan gelar sarjana.
7. Sobat-sobat M.O.M.S.K.I terkasih penulis yaitu Hudriyah Idris, Fidia Larasaty Asri dan Sulfitratullah yang tak pernah bosan menghibur, memberi semangat, energi

positif dan motivasi dikala penulis sedang letih serta selalu siap menemani kapanpun dan dimanapun.

8. Teman-teman MSP 2016 yang senantiasa selalu memberikan doa, dukungan, dorongan serta semangat disetiap jenjang perkuliahan yang ditempuh.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis untuk kesempurnaan skripsi ini.

Makassar, 2 Oktober 2020

Penulis,

Nurul Huda

BIODATA PENULIS



Nurul Huda adalah nama penulis skripsi ini. Penulis lahir di Makassar pada tanggal 8 Mei 1998 dan merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Ir. Abustang, MP dan Ibunda Ir. Masnia T., M.Si. Penulis memperoleh pendidikan dimulai pada tingkat taman kanak-kanak di TK Pembina Baraya Makassar lulus pada tahun 2004, lalu tingkat sekolah dasar di SD Inpres Baraya 1 Makassar lulus pada tahun 2010, selanjutnya tingkat sekolah lanjutan pertama di SMP Negeri 10 Makassar lulus pada tahun 2013 dan kemudian tingkat sekolah lanjutan atas di SMA Negeri 5 Makassar lulus pada tahun 2016. Pada bulan Juli tahun 2016 penulis diterima sebagai Mahasiswa pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui Jalur Non Subsidi (JNS) untuk memperoleh jenjang studi Strata-1 (S1). Selama masa studi penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Biologi Perikanan dan tergabung sebagai anggota dalam organisasi internal KMP MSP KEMAPI FIKP UNHAS.

Penulis melakukan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata Tematik Gelombang 102 di Desa Jonjo, Kecamatan Parigi, Kabupaten Gowa pada tahun 2019, dan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Pulau Barrang Lompo Makassar dibawah tanggung jawab Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) dengan judul “Penanganan dan Alur Distribusi Perdagangan Teripang oleh Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut di Pulau Barrang Lompo Makassar”, serta melakukan penelitian dengan judul “Biologi Reproduksi Ikan Kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) di Perairan Kepulauan Spermonde” pada tahun 2020.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Klasifikasi dan Morfologi.....	3
B. Habitat dan Distribusi	4
C. Aspek Reproduksi	5
1. Nisbah Kelamin	5
2. Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	6
3. Indeks Kematangan Gonad (IKG)	7
4. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (UPMG).....	8
III. METODE PENELITIAN	10
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Prosedur Penelitian	11
1. Teknik Pengambilan Sampel.....	11
2. Teknik Perlakuan Sampel	11
3. Analisis Laboratorium.....	12
4. Analisis Data	12
IV. HASIL	15
A. Nisbah Kelamin Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840)	15
1. Distribusi nisbah kelamin berdasarkan waktu sampling	15
2. Distribusi nisbah kelamin berdasarkan tingkat kematangan gonad	15
3. Distribusi nisbah kelamin berdasarkan kelas panjang	16
B. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	16
1. Karakteristik makroskopis gonad.....	16
2. Tingkat kematangan gonad berdasarkan waktu sampling	18

3. Tingkat kematangan gonad berdasarkan kelas panjang.....	19
C. Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	19
D. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (UPMG) Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	21
V. PEMBAHASAN	22
A. Nisbah Kelamin Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840)	22
B. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	23
C. Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	24
D. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (UPMG) Ikan Kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	25
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus niger</i> Yanti <i>et al.</i> (2019).....	7
2. Karakteristik makroskopis gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina pada penelitian ini.....	18
3. Rerata indeks kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina berdasarkan waktu sampling.....	20
4. Rerata Indeks kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad (TKG)	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840).....	4
2. Peta lokasi penelitian di perairan Kepulauan Spermonde.....	10
3. Nisbah kelamin ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan waktu sampling (Juli 2019 – Juni 2020)	15
4. Nisbah kelamin ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan tingkat kematangan gonad (TKG)	15
5. Nisbah kelamin ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan kelas panjang.....	16
6. Karakteristik makroskopik gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan ikan betina	17
7. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan ikan betina berdasarkan waktu sampling (Juli 2019 – Juni 2020).....	18
8. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan ikan betina berdasarkan kelas panjang	19
9. Indeks kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina berdasarkan waktu sampling (Juli 2019 – Juni 2020)	20
10. Indeks kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad (TKG)	21
11. Ukuran pertama kali matang gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan kelas panjang	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Nisbah kelamin ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan waktu sampling.....	34
2. Hasil uji <i>chi-square</i> untuk nisbah kelamin berdasarkan waktu sampling.....	34
3. Nisbah kelamin ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan TKG	34
4. Hasil uji <i>chi-square</i> untuk nisbah kelamin berdasarkan tingkat kematangan gonad.....	35
5. Nisbah kelamin ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) berdasarkan kelas panjang.....	35
6. Hasil uji statistik berpasangan untuk nisbah kelamin berdasarkan kelas panjang	35
7. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina berdasarkan waktu sampling.....	35
8. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua (<i>Scarus rivulatus</i> Valenciennes, 1840) pada ikan jantan dan betina berdasarkan kelas panjang	36
9. Hasil uji statistik berpasangan untuk indeks kematangan gonad berdasarkan waktu sampling	37
10. Hasil uji statistik berpasangan untuk indeks kematangan gonad berdasarkan tingkat kematangan gonad.....	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepulauan Spermonde merupakan salah satu wilayah dengan persebaran terumbu karang yang cukup luas yang berada di Selat Makassar yang dimana termasuk dalam daerah lintasan garis Wallacea (Kantun *et al.*, 2018). Luas wilayah Kepulauan Spermonde memiliki total populasi manusia ± 50.000 jiwa dan luas perairan mencapai $\pm 2.500 \text{ km}^2$ yang merupakan salah satu wilayah yang dijadikan daerah penangkapan ikan di Indonesia. Kepulauan Spermonde terdiri atas 120 pulau, beberapa diantaranya yaitu Pulau Kodingareng Keke, Kodingareng Lompo, Barrang Lompo, Barrang Caddi, Langkai, Bonebatang, Panambungan, Lumu-lumu dan Lanyukang yang juga merupakan wilayah diperolehnya hasil tangkapan ikan kakatua. Mata pencaharian masyarakat Kepulauan Spermonde bergantung secara langsung maupun tidak langsung pada hasil tangkapan ikan yang mereka peroleh (Yasir *et al.*, 2019). Salah satu hasil tangkapan ikan dari wilayah Kepulauan Spermonde adalah ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) atau masyarakat Makassar biasa menyebutnya dengan nama lokal yaitu ikan Laccukang.

Ikan kakatua merupakan ikan yang termasuk dalam Family Scaridae yang merupakan kelompok khas ikan labroid. Ikan Kakatua hidup di ekosistem terumbu karang yang terdapat di perairan wilayah tropis dan subtropis (Bonaldo *et al.*, 2006). Ikan kakatua tersebar luas di wilayah perairan Indo-Pasifik dan dapat ditemukan pada habitat perairan dengan kedalaman hingga 25 meter (Streelman *et al.*, 2002).

Ikan kakatua secara umum dikategorikan sebagai ikan herbivora (Green & Bellwood, 2009). Namun ditemukan pada beberapa kasus, saat umur tertentu ikan kakatua (famili Scaridae) dapat merubah kebiasaan makannya yang semula pemakan alga (herbivora) menjadi pemakan ikan-ikan kecil dan krustasea (omnivora) (Chen, 2002; Rahaningmas & Mansyur, 2018). Dengan giginya yang berbentuk paruh burung kakatua, ikan ini memakan alga yang terdapat di karang mati. Pola makan khas ikan kakatua ini mampu menjaga kondisi terumbu karang tetap baik dan telah melakukan peran penting dalam menjaga kelangsungan dan keseimbangan ekosistem terumbu karang (Mccauley *et al.*, 2014). Aktivitas kebiasaan makan tersebut mampu mengendalikan pertumbuhan alga yang bersaing hidup dengan karang. Dimana, keberadaan ikan kakatua dapat mencegah terjadinya pergeseran komunitas yang terjadi di ekosistem terumbu karang (Bellwood & Choat, 1990).

Disamping memiliki peran penting secara ekologis, ikan kakatua juga memiliki peran penting dari segi ekonomi. Ikan kakatua (famili Scaridae) juga merupakan salah satu komoditas hasil tangkapan nelayan yang dijual ke konsumen, dapat diolah

sebagai ikan asin dan merupakan ikan bernilai ekonomis penting (Lestari *et al.*, 2014). Di Indonesia sendiri ikan kakatua dapat tersedia sebagai hidangan kuliner makanan di berbagai restoran, dengan beragam variasi bumbu menu masakan sesuai ciri khas dari wilayah masing-masing daerah. Pada wilayah Makassar, nelayan lebih cenderung mengolah ikan kakatua menjadi ikan asin untuk dijual atau didistribusikan ke konsumen, namun beberapa nelayan juga terlihat masih menyalurkan ke pengumpul untuk dijual dalam bentuk ikan kakatua mentah di pasaran. Ikan kakatua juga sangat disukai oleh masyarakat di negara-negara Asia, seperti Hongkong, Taiwan dan Singapura karena memiliki tekstur serat daging yang halus dan lunak, sehingga permintaan terus meningkat (Rahaningmas & Mansyur, 2018). Selain itu ikan kakatua sebagai ikan target yang menjadi salah satu jenis ikan yang banyak tertangkap oleh nelayan di Kepulauan Spermonde (Tresnati *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka, belum cukup banyak ditemukan penelitian yang mengkaji spesifik biologi reproduksi ikan kakatua pada spesies *Scarus rivulatus*. Sebelumnya ditemukan sudah ada penelitian dilakukan yang mengkaji aspek biologi reproduksi ikan kakatua pada spesies yang sama yaitu *Scarus rivulatus* terkait rasio kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad oleh Aswady *et al.* (2019) dengan lokasi yang berbeda. Disamping itu, terdapat juga penelitian aspek biologi reproduksi ikan kakatua terkait karakteristik mikroskopis tingkat kematangan gonad oleh Yanti *et al.* (2019), dan terkait nisbah kelamin, IKG, TKG, ukuran pertama kali matang gonad oleh Yanti (2020) tetapi pada spesies ikan kakatua yang berbeda. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian tentang aspek biologi reproduksi ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) yang tertangkap di perairan Kepulauan Spermonde.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek biologi reproduksi ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) yang tertangkap di perairan Kepulauan Spermonde. Aspek tersebut mencakup nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan ukuran pertama kali matang gonad. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi pengelolaan sumberdaya ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) yang tertangkap di perairan Kepulauan Spermonde.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi

Ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) secara sistematika termasuk dalam suku Scaridae Adapun terdapat susunan klasifikasinya berdasarkan (Bailey, 2009) dalam www.fishbase.org sebagai berikut:

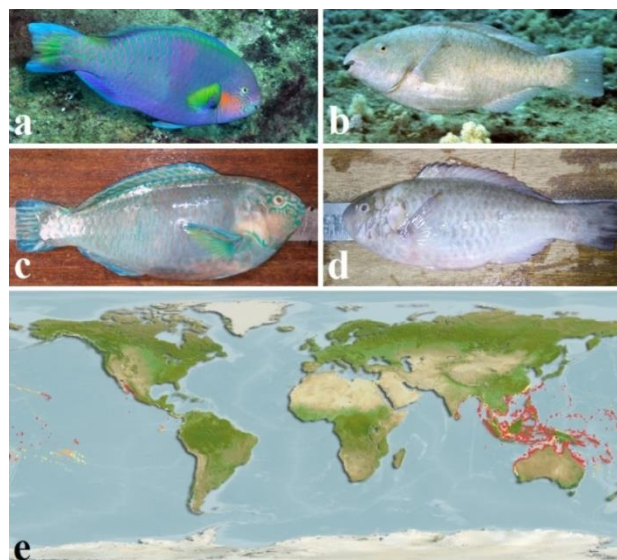
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Superclass	: Gnathostomata
Class	: Actinopterygii
Order	: Perciformes
Suborder	: Labroidei
Family	: Scaridae
Subfamily	: Scarinae
Genus	: <i>Scarus</i>
Species	: <i>Scarus rivulatus</i>
Common name	: <i>Rivulated parrotfish, Scribblefaced parrotfish, Surf parrotfish, Tattooed parrotfish</i>
Local name	: Laccukang (Makassar), Konnya (Polman), Lehe (Palu), Mogoh (Bajo)

Tanda-tanda morfologi ikan kakatua (family Scaridae) secara umum yaitu bentuk tubuh agak pipih dan lonjong (*Fusiform*), sirip punggung menyatu antara 9 duri keras dan 10 duri lemah, bentuk moncong membulat dan kepala yang tumpul. Sirip dubur dengan 3 duri keras dan 9 duri lemah. Sirip dada dengan 13-17 duri lemah. Sirip perut dengan 1 duri keras dan 5 duri lemah. Sisik berukuran besar membulat dan tidak bergerigi (*cycloid*). Gurat sisi memiliki 22-24 sisik berporos dan terpisah 2 bagian. Pada pipi terdapat sekitar 1-4 sisik. Jumlah sisik sebelum sirip punggung terdapat sekitar 2-8 sisik. Pada rahang atas dan bawah, terdapat gigi plat yang kuat. Struktur gigi ikan ini cukup unik, disebut gigi plat karena susunan gigi menyatu dan di tengah terdapat celah. Pada ikan betina tidak memiliki gigi taring (*conical teeth*), sedangkan ikan jantan mempunyai gigi taring sebanyak 2 bagian atas dan 0-1 bagian bawah pada lempengan gusi dalam mulut ikan. Sebagian besar dari anggota jenis ikan ini ditempatkan dalam marga *Scarus*. Perbedaan morfologi antara anggota kelompok marga *Scarus* yaitu terdapat pada jumlah duri lemah sirip dada, sisik predorsal tengah dan pola susunan sisik di pipi (Rahaningmas & Mansyur, 2018). Jenis ikan kakatua ini memiliki ukuran panjang dewasa yaitu maksimal 40 cm (LKKPN, 2019).

Menurut (Randall & Choat, 1980), ciri-ciri spesifik morfologi ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) diantaranya warna bagian daerah pipi dan tutup insang (*operculum*) berwarna jingga, terdapat corak garis bergelombang di bagian moncong dan pipi. Sirip dada berwarna biru kehijauan (jantan); warna abu-abu kecoklatan (betina) dengan 2 corak garis halus di bagian perut (*abdomen*). Sirip punggung dengan 9 duri keras dan 10 duri lemah, sirip dubur dengan 3 duri keras dan 9 duri lemah. Spesies ikan kakatua ini dapat dibedakan berdasarkan ciri-cirinya yaitu terdapat 5-7 (umumnya 6) sisik sebelum sirip punggung. Terdapat 3 baris sisik di daerah pipi, pada baris 1 (sekitar 5-7), baris 2 (sekitar 5-7), baris 3 (sekitar 1-4). Jari-jari sirip dada mempunyai 13-15 (biasanya 14) gigi berbentuk kerucut pada sisi gigi plat, tidak terdapat pada betina dan biasanya terdapat 2 di atas dan 0-1 bagian bawah gigi plat pada jantan. Bibir hampir menutupi gigi plat, sirip ekor berbentuk pinggiran tegak (*truncate*) pada betina dan pinggiran berlekuk tunggal (*emarginate*) pada jantan.

B. Habitat dan Distribusi

Ikan kakatua (famili Scaridae) dapat ditemukan di ekosistem terumbu karang dan sangat erat kaitannya dengan terumbu karang. Ikan ini merupakan anggota ikan terumbu karang yang berada di wilayah tropis (Rachmad *et al.*, 2018). Beberapa spesies ikan kakatua memiliki sebaran perpindahan yang luas (Bellwood, 1994). Sebagian besar sekitar 75% ikan kakatua tersebar di kawasan Indo-Pasifik (termasuk Indonesia) dan sisanya berada di daerah sub-tropis seperti di Timur Samudera Atlantik dan Laut Mediterania (Parenti & Randall, 2000) (Gambar 1c).



Gambar 1. Ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840); a) Ikan jantan di alam (Dianne, 2020); b) Ikan betina di alam (Prince, 2017); c) Ikan jantan di laboratorium; d) Ikan betina di laboratorium; e) Titik merah: letak persebaran ikan kakatua (Scarponi *et al.*, 2018).

Ikan kakatua secara umum terdiri atas 10 genera dan 90 spesies yang tersebar di wilayah Indo-Pasifik (Allen & Mark, 2012) serta sebanyak 39 jenis dapat dijumpai di wilayah perairan Indonesia (Allen & Adrim, 2003). Ikan kakatua merupakan salah satu ikan karang yang sering ditemukan di Perairan Kepulauan Spermonde (Plass-Johnson *et al.*, 2014; Tresnati *et al.*, 2019; Yanti *et al.*, 2019).

Berdasarkan informasi data LKKPN (2019), persebaran ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) selain ditemukan di wilayah perairan Indonesia disebutkan secara spesifik ikan ini juga dijumpai di perairan Pasifik Barat (Thailand ke Kaledonia Baru; utara ke Pulau Ryukyu; selatan ke Perth dan New South Wales di Australia; dan Tonga) dan berada pada perairan dengan kedalaman berkisar 1-30 meter. Utomo *et al.* (2013) menambahkan bahwa ikan kakatua umumnya dijumpai hidup secara bergerombol (*schooling*) di dasar perairan yang berbatu karang. Selain itu, ikan kakatua sebagai herbivora, umumnya aktif pada siang hari dan hanya sedikit sekali dari hewan ini yang aktif pada malam hari (Adrim, 2008).

C. Aspek Reproduksi

1) Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin merupakan perbandingan dalam jumlah antara ikan jantan dengan ikan betina di dalam satu populasi. Pemahaman terkait nisbah kelamin ikan di bulan dan musim yang berbeda adalah hal sangat penting untuk mendapatkan informasi tentang perbedaan jenis kelamin secara musiman dan kelimpahan relatifnya di musim pemijahan (Pulungan, 2015). Penentuan nisbah kelamin suatu spesies ikan sangat penting sebagai alat dalam menghitung produksi ikan (Purdom, 1992) dan demikian juga dapat menunjukkan adanya eksploitasi yang berlebihan terhadap salah satu jenis kelamin, atau adanya indikasi perubahan lingkungan (Omar *et al.*, 2015).

Nisbah kelamin ikan jantan dan ikan betina diperkirakan mendekati 1 : 1. Kondisi tersebut menunjukkan keadaan normal, disebabkan oleh jumlah ikan jantan dan ikan betina yang tertangkap relatif hampir sama banyaknya (Omar *et al.*, 2015). Menurut Nikolsky (1980), jika terjadi perubahan nisbah kelamin dari 1 : 1 hal tersebut karena diantaranya ada terdapat perubahan suhu pada perairan, ikan betina mudah dimangsa oleh predator, resiko alami dan fase migrasi populasi induk ikan betina berbeda dengan induk ikan jantan. Nisbah kelamin optimum dapat berubah secara drastis karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Apabila nisbah kelamin ikan di alam dalam keadaan tidak seimbang, maka hal tersebut bertanda bahwa kondisi lingkungan perairan tersebut telah terganggu (Pulungan, 2015).

2) Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari reproduksi ikan sebelum terjadi pemijahan. Selama itu, sebagian besar hasil metabolisme tertuju kepada perkembangan gonad (Aswady *et al.*, 2019). Menurut Lagler *et al.* (1977), tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan tersebut memijah. Tahap-tahap kematangan gonad yang diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan-ikan yang akan melakukan reproduksi atau tidak. Dari pengetahuan tingkat kematangan gonad akan diperoleh juga keterangan terkait waktu ikan akan memijah, mulai memijah atau sudah selesai memijah (Damora & Ernawati, 2017).

Menurut (Aswady *et al.*, 2019), tingkat kematangan gonad ikan kakatua mengalami perubahan setiap bulannya. Perbedaan periode kematangan gonad berhubungan erat dengan sifat reproduksi ikan kakatua yaitu hermafrodit. Secara spesifik ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) merupakan ikan yang bersifat hermafrodit protogini. Hermafrodit protogini merupakan sifat seksual berganda, saat berukuran kecil berkelamin betina dan mengalami diferensiasi sex menjadi kelamin jantan setelah melakukan pemijahan minimal satu kali (Choat *et al.*, 1996; Choat & Robertson, 1975). Kondisi ini menyebabkan ikan berkelamin betina hanya mencapai panjang tertentu saja dan setelah melakukan pemijahan minimal satu kali dalam siklus hidupnya maka ikan tersebut berdiferensiasi menjadi kelamin jantan. Lou (1992) melaporkan bahwa pada saat berumur 2 tahun ikan betina mencapai kedewasaannya dan pada saat berumur 3 tahun ikan tersebut akan mengalami perubahan seks menjadi jantan. Sementara itu, Shao *et al.* (2003) melaporkan bahwa ikan kakatua saat fase awal (betina) berukuran sekitar 126 – 270 mm dan fase terminal (jantan) berukuran sekitar 246 – 350 mm.

Proses reproduksi ikan sebelum terjadi pemijahan ditandai dengan perkembangan gonad yang semakin matang. Sebagian besar dari hasil metabolisme ikan dialihkan ke proses perkembangan gonad. Saat ikan akan melakukan pemijahan maka berat gonad akan maksimal, kemudian secara cepat akan menurun seiring waktu berlangsungnya musim pemijahan hingga selesai pemijahan (Effendie, 1979). Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor dalam (internal) dan faktor luar (external) dalam proses perkembangan gonad ikan. Faktor dalam diantaranya perbedaan spesies, umur, ukuran ikan serta sifat-sifat fisiologis ikan. Sedangkan untuk faktor luar meliputi suhu, makanan dan arus perairan (Lagler *et al.*, 1977).

Pada perkembangan gonad ikan kakatua terdiri atas 5 fase, diantaranya TKG I (belum matang), TKG II (awal kematangan gonad), TKG III (pematangan), TKG IV

(matang) dan TKG V (pasca pemijahan) (Yanti *et al.*, 2019). Tingkat kematangan gonad ikan kakatua dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua *Scarus niger* (Yanti *et al.*, 2019).

TKG	Jantan	Betina
Belum Matang	Testis masih transparan, kecil, halus dengan diameter kurang dari 1 mm. Pada fase ini tidak mungkin untuk membedakan secara makroskopik testis dan ovarium.	Ovari transparan, kecil dan halus dengan diameter kurang dari 1 mm. Pada fase ini tidak mungkin untuk membedakan secara makroskopik testis dan ovari.
Awal Kematangan Gonad	Testis sudah dapat dibedakan satu sama lain. Terletak di atas kantung renang, memanjang dari hati ke saluran sperma (<i>spermiduct</i>) dengan diameter 0.2–0.4 mm serta berat 0.02 – 0.58 g.	Ovari terletak di atas kantung renang, memanjang dari hati ke saluran telur (<i>oviduct</i>) dengan diameter 0.2 – 0.4 mm dan berat 0.02 – 0.58 g. Mulai dari tahap ini, ukuran ovarium semakin meningkat.
Pematangan	Testis berwarna putih susu, terletak di atas kantung renang, memanjang dari hati ke saluran sperma (<i>spermiduct</i>), dengan diameter 0.5 – 1.2 mm dan berat gonad 0.04 – 3.82 g.	Ovari berwarna kuning oranye, terletak di atas kantung renang, memanjang dari hati ke saluran telur (<i>oviduct</i>), dengan diameter 0.5 – 1.2 mm dan berat gonad 0.04 – 3.82 g.
Matang	Ukuran testis besar dan padat, warna testis putih, terletak di atas kantung renang, memanjang dari hati ke saluran sperma, dengan diameter 1.5 – 2.5 mm dan berat gonad 0.16 – 13.06 g berat gonad bervariasi tergantung pada ukuran ikan.	Ukuran ovari besar dan padat, warna ovari kuning oranye, terletak di atas kantung renang, memanjang dari hati ke saluran telur, dengan diameter 1.5 – 2.5 mm dan berat 0.16 – 13.06 g berat ovari bervariasi tergantung pada ukuran ikan.
Pasca Pemijahan	Ukuran testis menurun secara drastis, masih ada sisa-sisa sperma di testis. Ukuran gonad menurun secara drastis dengan berat rata-rata 0.27 – 0.45 g dan diameter 0.3 – 0.6 mm. pada fase ini ukuran hati juga menurun.	Ukuran ovari menurun secara drastis, gonad betina terlihat rata berkerut dan berwarna coklat. Ukuran gonad menurun secara drastis dengan berat rata-rata 0.27 – 0.45 g dan diameter 0.3 – 0.6 mm. pada fase ini ukuran hati juga menurun.

3) Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks kematangan gonad (IKG) atau sering juga disebut *Index of Maturity* (IM) atau *Gonado Somatic Index* (GSI) adalah suatu nilai dalam persen yang merupakan perbandingan antara bobot gonad dan bobot tubuh ikan (termasuk gonad) dikalikan 100% (Johnson, 1971). IKG merupakan salah satu aspek peran penting dalam biologi perikanan, karena nilai IKG dapat digunakan untuk memprediksi kapan ikan tersebut akan siap melakukan pemijahan. Hal ini berarti bahwa IKG merupakan satuan yang menyatakan perubahan gonad secara kuantitatif (Omar, 2013). Nilai indeks terbesar dari IKG mengikuti perkembangan TKG matang gonad dan mencapai puncak pada saat akan memijah (Effendie, 1997). Slamet *et al.* (2010) mengemukakan bahwa pada

umumnya ikan jantan mempunyai nilai indeks kematangan gonad (IKG) yang lebih rendah dibandingkan dengan betina.

Ketika ditemukan tingginya persetase TKG belum matang (TKG II) mengindikasikan bahwa pada bulan-bulan sebelumnya diduga telah terjadi pemijahan. Sedangkan ketika ditemukan persentase ikan kakatua yang tinggi pada masa *immature* (TKG I dan II) menunjukkan bahwa kondisi populasi sedang mengalami rekrutmen yang tinggi (Aswady *et al.*, 2019).

4) Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (UPMG)

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu parameter yang penting dalam penentuan ukuran terkecil ikan yang dapat ditangkap atau boleh ditangkap. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui perkembangan populasi dalam suatu perairan. Berkurangnya populasi ikan di masa mendatang dapat terjadi karena ikan yang tertangkap adalah ikan yang akan memijah atau ikan yang belum memijah. Sehingga, tindakan pencegahan diperlukan melalui penggunaan alat tangkap yang selektif seperti ukuran mata jaring yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis ikan target yang akan ditangkap. Hal tersebut ditujukan agar pemanfaatan sumberdaya ikan dapat berkelanjutan dan terjamin kelestariannya (Dahlan *et al.*, 2015).

Awal kematangan gonad umumnya ditentukan berdasarkan aspek umur atau ukuran ketika 50% individu di dalam suatu populasi telah matang gonad (King, 1995). Pada aspek ukuran pertama kali matang gonad dianggap merupakan sebagai indikator dimana suatu individu telah mencapai dewasa dan akan melakukan pemijahan (Aswady *et al.*, 2019). Perbedaan ukuran pertama kali matang gonad dapat terjadi pada suatu spesies ikan yang memiliki jenis kelamin yang berbeda (Mustakim, 2008) dan demikian juga pada ikan spesies yang sama, antara ikan jantan dan ikan betina mencapai tingkat kedewasaan yang berbeda-beda (Yuniar, 2017). Menurut Craig *et al.* (2004), umumnya ukuran pertama kali matang gonad biasanya lebih cepat pada ikan betina dibandingkan ikan jantan. Barba (2010) mengemukakan bahwa ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840) mulai mengalami matang gonad pada umur 1,5 tahun dengan panjang tubuh 185,5 mm pada betina, sedangkan untuk jantan pada umur 3,3 tahun dengan panjang tubuh 247,3 mm.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ukuran pertama kali matang gonad pada ikan dapat disebabkan diantaranya karena faktor abiotik, genetik populasi, perubahan kondisi lingkungan, perbedaan letak wilayah, kualitas perairan dan besarnya tekanan penangkapan (Abubakar *et al.*, 2019). Pada ikan jantan maupun betina, umur pertama kali memijah tak terlepas bergantung pada kondisi lingkungan.

Jika ikan memiliki kondisi yang tidak sesuai untuk tumbuh dan mempertahankan sintasan, maka ikan akan cenderung menanggihkan pemijahan begitupun sebaliknya yang berpengaruh pada ukuran pertama kali matang gonad (Nasution *et al.*, 2008). Durasi cepat atau lambatnya ikan betina matang gonad diduga berkaitan erat dengan tingkat eksploitasi atau penangkapan di suatu tempat yang akan mempengaruhi dan merubah tingkah laku pemijahan ikan betina (Aswady *et al.*, 2019).