

BIOLOGI REPRODUKSI IKAN KAKATUA
***Scarus ghobban* Forsskal, 1775 DI PERAIRAN KEPULAUAN**
SPERMONDE

SKRIPSI

DIAN UTARI



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020

BIOLOGI REPRODUKSI IKAN KAKATUA
***Scarus ghobban* Forsskal, 1775 DI PERAIRAN KEPULAUAN**
SPERMONDE

DIAN UTARI

L211 16 012

SKRIPSI

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



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020

Judul Penelitian : Biologi Reproduksi Ikan Kakatua *Scarus ghobban* Forsskal,
1775 di Perairan Kepulauan Spermonde
Nama Mahasiswa : Dian Utari
Nomor Pokok : L211 16 012
Jurusan : Perikanan

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
NIP. 19650907 198903 2 001



Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA
NIP. 19621118 198702 1 001

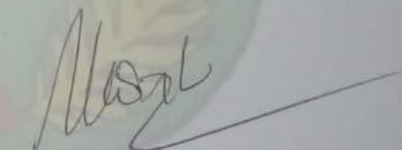
Mengetahui

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi
Manajemen Sumber Daya
Perairan



Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M. Si
NIP. 19690605 199303 2 002



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc
NIP. 19680106199103 2 001

Tanggal Lulus: 20 November 2020

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Utari
NIM : L211 16 012
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul: "Biologi Reproduksi Ikan Kakatua *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 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 dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 20 November 2020



Dian Utari
L211 16 012

PERNYATAAN AUTHORSHIP

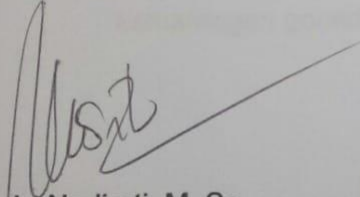
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Utari
NIM : L211 16 012
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi 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.

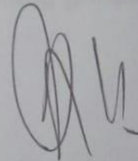
Makassar, 20 November 2020

Mengetahui,



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc
NIR. 19680106199103 2 001

Penulis



Dian Utari
L211 16 012

ABSTRAK

Dian Utari. L21116012. "Biologi Reproduksi Ikan Kakatua *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 di Perairan Kepulauan Spermonde" dibimbing oleh **Joeharnani Tresnati** sebagai Pembimbing Utama dan **Ambo Tuwo** sebagai Pembimbing Anggota.

Ikan kakatua *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 merupakan anggota dari famili Scaridae dan memiliki penyebaran yang luas di Indo - Pasifik. Ikan ini dapat ditemukan di laguna dan terumbu karang tepi pantai hingga ke arah laut. Ikan ini juga memiliki peran ekologis yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, terutama pada terumbu karang serta memiliki nilai ekonomis penting sehingga perlu dikelola secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa aspek biologi reproduksi mencakup nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, dan ukuran pertama kali matang gonad. Penelitian ini dilakukan pada populasi ikan *Scarus ghobban* di Perairan Kepulauan Spermonde. Sampel ikan diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Rajawali Makassar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nisbah kelamin antara ikan jantan, betina, dan tidak teridentifikasi jenis kelaminnya adalah 1 : 1,1 : 2,5. Secara makroskopik, model reproduksi adalah hermaprodit protandri. Nilai IKG ikan betina lebih besar dibandingkan ikan jantan. Pengelolaan ikan *Scarus ghobban* yaitu dilakukan dengan cara tidak meningkatkan intensitas penangkapan, tidak melakukan aktivitas penangkapan pada bulan Desember karena ikan sedang memijah, dan ikan yang boleh ditangkap yaitu ukuran panjang lebih dari 24,0 – 31,8 cm.

Kata kunci : *Scarus ghobban*, nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, ukuran pertama matang gonad, pengelolaan

ABSTRACT

Dian Utari. L21116012. "Reproductive Biology of *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 in the Spermonde Islands Waters" supervised by **Joeharnani Tresnati** as Principal Supervisor and **Ambo Tuwo** as Member Supervisor.

Scarus ghobban Forsskal, 1775 is a Scaridae family and has a wide distribution in Indo-Pacific. This fish could be found in lagoons and coral reefs from the coast to the sea. This fish also has an important ecological role in maintaining the balance of the ecosystem, especially on coral reefs and has important economic value that needs to be managed sustainably. This study aims to analyze reproductive biology *Scarus ghobban*, such as sex ratio, gonad maturity stage, gonad maturity index, and size at the first maturity. The samples were collected from fisherman catches that were landed at the Rajawali Fishing Port, Makassar. This study indicates that the sex ratio between male, female, and unidentified sex is 1 : 1,1 : 2,5. Macroscopically, reproductive model is protandric hermaphrodite. The gonad maturity index value of female fish is greater than male fish. The management of the *Scarus ghobban* fish is not increasing the intensity of fishing, not catching in December because the fish are spawning, and the fish that can be caught are more than 24,0 – 31,8 cm in length.

Keywords : *Scarus ghobban*, sex ratio, gonad maturity stage, gonad maturity index, size at the first maturity, management

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini berjudul “**Biologi Reproduksi Ikan Kakatua *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 di Perairan Kepulauan Spermonde**”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA selaku pembimbing utama yang selalu meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing serta memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA selaku pembimbing kedua yang selalu meluangkan waktu dan pikirannya untuk mengarahkan serta memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Budiman Yunus, M.P dan Ibu Dr. Ir. Basse Siang Parawansa, M.P selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Djamaluddin Djalani, S.T dan Ibu Musriani yang selalu memberikan doa, kasih sayang, nasihat dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman - teman Manajemen Sumberdaya Perairan 2016 yang selalu memberikan doa, bantuan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan kepada peneliti hingga dapat menunjang dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca. Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan sehingga perlu kritik dan saran untuk peningkatan penulisan yang lebih baik.

Makassar, 20 November 2020

Dian Utari

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Polewali pada tanggal 14 Mei 1998 dari pasangan Bapak Djamaluddin Djalani, S.T dan Ibu Musriani. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Jenjang pendidikan yang ditempuh penulis yaitu pada tahun 2010 penulis lulus di Sekolah Dasar Negeri Pai Makassar, tahun 2013 lulus di Sekolah Menengah Pertama Negeri 09 Makassar, dan tahun 2016 lulus di Sekolah Menengah Atas Negeri 15 Makassar. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Selama menjadi mahasiswa, penulis sebagai anggota Keluarga Mahasiswa Profesi Manajemen Sumber Daya Perairan dan pengurus Komunitas Bangku Pelosok. Penulis juga pernah mengikuti pendidikan dan pelatihan *One Star Scuba Diver*, kegiatan kolaborasi untuk *Sustainable Development Goals (SDGs) 2030* regional Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat, kegiatan rehabilitasi lamun di Pulau Pari Kepulauan Seribu, pelatihan pengembangan masyarakat organik perkotaan, serta pada pelatihan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja berdasarkan ISO 45001 : 2018, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja berdasarkan SMK3 PP No. 50 Tahun 2012, Sistem Manajemen Lingkungan berdasarkan ISO 14001 : 2015, Sistem Manajemen Mutu berdasarkan ISO 9001 : 2015, Sistem Keamanan Pangan berdasarkan ISO 22000 : 2018, *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*, dan *Good Manufacturing Practice (GMP)*.

Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Kebencanaan di Desa Bontosunggu, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa pada tahun 2019, kemudian menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bogatama Marinusa, Kawasan Industri Makassar. Penulis melakukan penelitian dengan judul "Biologi Reproduksi Ikan Kakatua *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 di Perairan Kepulauan Spermonde".

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)	6
4. Ukuran pertama matang gonad (UPMG)	7
III. METODE PENELITIAN	8
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	8
B. Alat dan Bahan	9
C. Prosedur Penelitian	9
1. Teknik pengambilan sampel	9
2. Analisis laboratorium	9
3. Analisis data	10
IV. HASIL	13
A. Nisbah Kelamin	13
1. Distribusi nisbah kelamin berdasarkan waktu sampling	13
2. Distribusi nisbah kelamin berdasarkan tingkat kematangan gonad	13
3. Distribusi nisbah kelamin berdasarkan kelas panjang	14
B. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	15
1. Karakteristik makroskopik gonad	15
2. Tingkat kematangan gonad berdasarkan waktu sampling	17
3. Tingkat kematangan gonad berdasarkan kelas panjang	17
C. Indeks Kematangan Gonad (IKG)	18
D. Ukuran Pertama Matang Gonad (UPMG)	19
V. PEMBAHASAN.....	20
A. Nisbah Kelamin	20

B. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	21
C. Indeks Kematangan Gonad (IKG)	22
D. Ukuran Pertama Matang Gonad (UPMG)	22
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tahapan perkembangan gonad ikan kakatua <i>Scarus niger</i> Forsskal, 1775 Menurut Yanti <i>et al.</i> , (2019)	10
2. Karakteristik makroskopik gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 pada ikan jantan dan betina	15

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 (a) saat hidup (Stuart - Smith <i>et al.</i> , 2015) dan (b) saat pengamatan di laboratorium	3
2. Distribusi ikan kakatua berada pada daerah yang ditandai dengan titik – titik merah (Scarponi <i>et al.</i> , 2018)	4
3. Peta lokasi pengambilan sampel ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 di perairan Kepulauan Spermonde oleh nelayan	8
4. Nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan waktu sampling	13
5. Nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan tingkat kematangan gonad	14
6. Nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan kelas panjang	14
7. Karakteristik makroskopik testis (a-e) dan ovari (f-j) dari ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775. T : Testis, O : ovari, a dan f TKG II, b dan g TKG III awal, c dan h TKG III akhir, d dan i TKG IV awal, serta e dan j TKH IV akhir	16
8. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 pada ikan jantan dan betina berdasarkan waktu sampling	17
9. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 pada ikan jantan dan betina berdasarkan kelas panjang	17
10. Indeks kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan waktu sampling	18
11. Indeks kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan tingkat kematangan gonad	18
12. Ukuran ikan pertama kali matang gonad pada ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal 1775 berdasarkan kelas panjang, (a) ikan jantan dan (b) ikan betina	19

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan waktu sampling	29
2. Hasil uji <i>chi square</i> nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan waktu sampling	30
3. Nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan tingkat kematangan gonad	30
4. Hasil uji <i>chi square</i> nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan tingkat kematangan gonad	30
5. Nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan kelas panjang	31
6. Hasil uji <i>chi square</i> nisbah kelamin ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan kelas panjang	31
7. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan waktu sampling	32
8. Tingkat kematangan gonad ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775 berdasarkan kelas panjang	34
9. Hasil uji statistik berpasangan untuk indeks kematangan gonad berdasarkan waktu sampling	36
10. Hasil uji statistik berpasangan untuk indeks kematangan gonad berdasarkan tingkat kematangan gonad	36
11. Wawancara dengan nelayan pengumpul ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775	37
12. Hasil kuesioner responden nelayan pengumpul ikan kakatua <i>Scarus ghobban</i> Forsskal, 1775	37

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepulauan Spermonde (*Spermonde shelf*) terdapat di bagian Selatan Selat Makassar, tepatnya di pesisir Barat Daya Pulau Sulawesi. Kepulauan Spermonde dikenal oleh masyarakat sebagai pulau - pulau Sangkarang dan terdiri atas \pm 121 pulau, mulai dari Kabupaten Takalar di Selatan hingga Mamuju di Sulawesi Barat. Sebaran pulau karang yang terdapat di Kepulauan Spermonde terbentang dari Utara ke Selatan sejajar pantai daratan Pulau Sulawesi (Jompa *et al.*, 2005). Perairan ini memiliki potensi perikanan yang sangat besar, sehingga masyarakat memanfaatkan sumber daya ikan sebagai mata pencaharian. Salah satu hasil tangkapan ikan di perairan Kepulauan Spermonde adalah ikan kakatua *Scarus ghobban*.

Ikan kakatua adalah anggota dari famili Scaridae dan memiliki penyebaran yang luas di Indo - Pasifik yang meliputi : Laut merah dan Teluk Algoa, Afrika Selatan sampai ke Kepulauan Rapa dan Ducie, dari Utara ke Selatan Jepang, Selatan ke Perth, dan New South Wales (Yennawar *et al.*, 2013). Ikan kakatua dapat ditemukan di laguna dan terumbu karang tepi pantai hingga ke arah laut (Varghese *et al.*, 2009).

Ikan kakatua merupakan ikan terumbu karang yang hidup pada kedalaman sampai 35 m dan dapat mencapai panjang hingga 90 cm (Goren & Aronov, 2002). Ikan ini bersifat soliter atau dalam kelompok kecil, tetapi saat akan memijah ikan kakatua akan bergerombol (Jayapal *et al.*, 2017). Memperoleh makanannya dengan cara mencabuti atau memakan alga dari batu dan karang (Ioannou *et al.*, 2010). Ikan kakatua sebagai ikan herbivora memiliki peranan penting dalam keseimbangan ekosistem terumbu karang dengan membatasi pembentukan dan pertumbuhan komunitas alga yang dapat menghambat rekrutmen karang (Green *et al.*, 2009). Oleh karena itu, ikan ini merupakan salah satu penyokong hubungan mutualisme yang ada dalam ekosistem terumbu karang.

Selain memiliki peran ekologis yang penting, juga memiliki nilai ekonomis apabila sudah diolah menjadi ikan asin untuk dikonsumsi (Tresnati *et al.*, 2019a). Ikan yang berukuran kecil dipasarkan dalam kondisi hidup untuk akuarium air laut. Dalam hal penangkapan, digunakan jaring dan alat tangkap sederhana lainnya. Aktivitas penangkapan nelayan yang menjadikan sebagai ikan target dapat mempengaruhi struktur populasi ikan yang dapat terlihat dari ukuran panjang dan bobot, jumlah hasil tangkapan nelayan, dan habitat ikan tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan ikan-ikan yang ada di perairan menjadi berkurang dan dapat punah, sehingga akan berpengaruh pada kehidupan terumbu karang (Nybakken, 1992).

Penelitian mengenai biologi reproduksi ikan kakatua di perairan Indonesia telah dilakukan pada spesies ikan kakatua *Scarus rivulatus* (Aswady *et al.*, 2019; Gusrin *et al.*, 2020) dan ikan kakatua *Scarus niger* (Tresnati *et al.*, 2019a). Namun penelitian mengenai biologi reproduksi pada spesies ikan kakatua *Scarus ghobban* belum dilakukan. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian ini untuk memperoleh informasi mengenai biologi reproduksi ikan kakatua *Scarus ghobban* di perairan Kepulauan Spermonde.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa aspek biologi reproduksi mencakup nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan ukuran pertama matang gonad ikan kakatua *Scarus ghobban* yang tertangkap di perairan Kepulauan Spermonde. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi pengelolaan sumberdaya ikan kakatua *Scarus ghobban* yang tertangkap di perairan Kepulauan Spermonde.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi

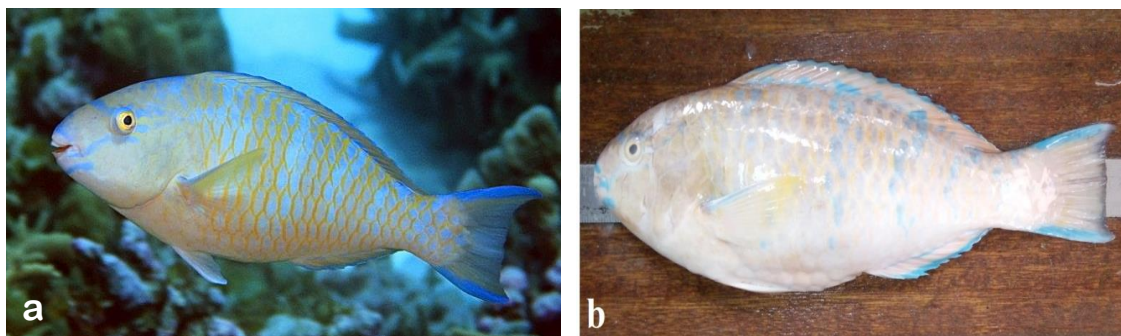
Klasifikasi Ikan Kakatua *Scarus ghobban*, Forsskal 1775 menurut Froese & Pauly (2020) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Subfilum : Vertebrata
Superclass : Pisces
Kelas : Actinopterygii
Order : Perciformes
Suborder : Labroidei
Famili : Scaridae
Subfamily : Scarinae
Genus : *Scarus*
Species : *Scarus ghobban*

Common name : *Blue - barred parrotfish*

Local name : Laccukang (Makassar), Mogo (Konawe), Kea – kea (luwu), konnya (Polewali Mandar)

Adapun morfologi ikan kakatua *S. ghobban* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan kakatua *Scarus ghobban* Forsskal, 1775 (a) saat hidup (Seale, 2012) dan (b) saat pengamatan di laboratorium.

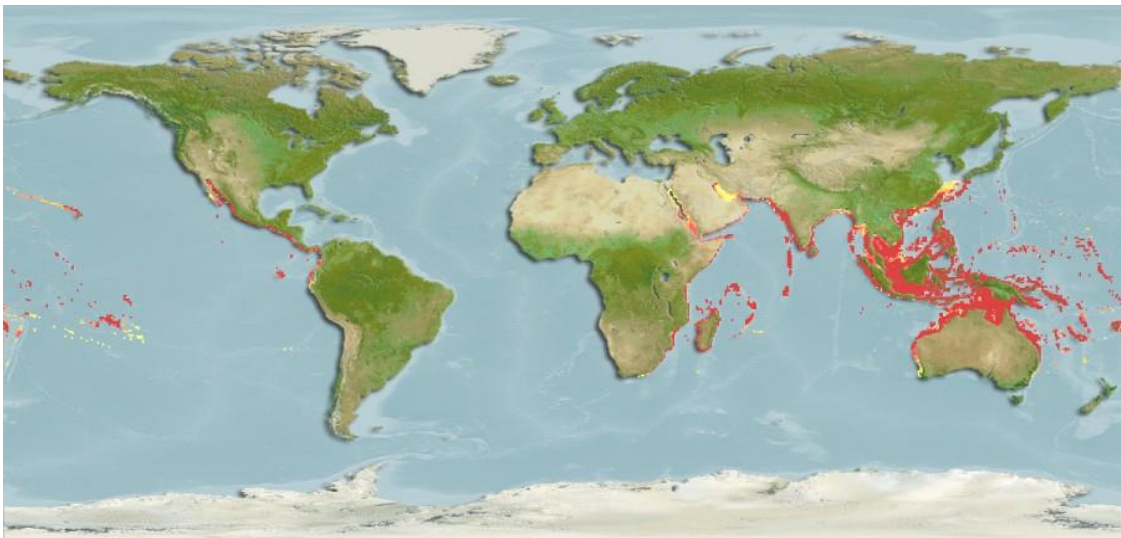
Tanda-tanda morfologi secara umum famili Scaridae (Adrim, 2008) antara lain : bentuk tubuh pipih (*compressed*), bentuk moncong membundar dan kepala tumpul, sirip punggung bergabung antara 9 duri keras dan 10 duri lemah. Sirip dubur dengan 3 duri keras dan 9 duri lemah. Sirip dada dengan 13 - 17 duri lemah. Sirip perut dengan 1 duri keras dan 5 duri lemah. Sisik besar dan tidak bergerigi (*cycloid*). Gurat sisi memiliki 22 - 24 sisik berporos dan terpisah dua bagian. Pada pipi terdapat 1 - 4 sisik. Jumlah sisik sebelum sirip punggung ada 2 - 8. Pada rahang atas dan bawah terdapat

gigi plat yang kuat. Struktur gigi ikan ini agak unik, disebut gigi plat karena susunan gigi menyatu dan di tengah ada celah. Pada ikan dewasa terdapat satu atau dua taring pendek di samping rahang atas pada posisi belakang.

Ikan kakatua *S. ghobban* dapat dikenali dari warnanya yang bervariasi saat ikan tumbuh. Pada fase awal, berwarna oranye kusam dengan lima garis bercak biru yang tidak lengkap di tubuhnya. Sirip punggung dan sirip dubur berwarna kuning dengan garis biru. Sirip ekor adalah berlekuk tunggal (*emarginate*). Pada fase terminar, berwarna biru dorsal dan kuning disisinya. Terdapat 5 garis bercak biru di tubuhnya dan pita biru memanjang ke belakang dari mata. Sirip punggung dan sirip dubur berwarna kuning dengan garis biru. Sirip ekor adalah bentuk bulan sabit (*lunate*) (Yennawar *et al.*, 2013).

B. Distribusi dan Habitat

Parenti & Randall (2000), mengemukakan bahwa sebagian besar (75 %) ikan kakatua tersebar di kawasan Indo - Pasifik (termasuk Indonesia), sisanya terdapat di daerah sub - tropis seperti di timur Samudera Atlantik dan Laut Mediterania (Gambar 2). Ikan famili Scaridae tersebar di wilayah Indo Pasifik yang terdiri dari 10 genera dan 90 spesies (Allen & Erdmann, 2012). Ikan kakatua yang terdapat di Indonesia yaitu 36 spesies (Allen & Adrim, 2003).



Gambar 2. Distribusi ikan kakatua berada pada daerah yang ditandai dengan titik – titik merah (Scarponi *et al.*, 2018).

Ikan famili Scaridae (kakatua) ditemukan di terumbu karang dan lamun. Ikan berukuran kecil (*juvenile*) banyak ditemukan hidup di daerah padang lamun, sedangkan ikan berukuran dewasa hidup di daerah terumbu karang (WWF, 2015). Ikan kakatua digolongkan sebagai ikan herbivora yang memakan alga pada permukaan

karang mati. (Green *et al.*, 2009). Kegiatan makan ikan ini memiliki peranan penting bagi produksi dan penyebaran terumbu karang, yang dapat mencegah pertumbuhan berlebih dari alga yang ada pada permukaan karang. Ikan herbivora dapat dijadikan sebagai bioindikator kesehatan terumbu karang karena kelompok ikan ini mengontrol pertumbuhan turf alga, makroalga yang dapat menghambat pertumbuhan karang baru dengan menyediakan substrat terbuka sebagai tempat melekat individu / koloni karang muda (Wibowo *et al.*, 2016).

C. Aspek Reproduksi

Reproduksi adalah suatu proses biologis dalam memproduksi organisme baru. Menurut Nikolsky (1963), aspek-aspek reproduksi pada ikan meliputi nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, dan ukuran ikan pertama kali matang gonad.

1. Nisbah kelamin

Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jumlah ikan jantan dan betina dari suatu populasi. Pengetahuan mengenai nisbah kelamin diperlukan untuk mengetahui keseimbangan populasi ikan jantan dan ikan betina di dalam suatu perairan. Perbandingan nisbah kelamin ikan jantan dan betina diperkirakan mendekati 1,00 : 1,00. Hal ini menunjukkan jumlah ikan jantan relatif hampir sama banyaknya dengan jumlah ikan betina yang tertangkap dan masih ideal untuk mempertahankan kelestarian (Dahlan *et al.*, 2018). Jumlah individu ikan jantan dan betina yang seimbang, akan mengakibatkan terjadinya pembuahan sel telur oleh spermatozoa sehingga membentuk individu - individu baru semakin besar (Effendie, 2002).

Menurut Nikolsky (1963), adanya perbedaan jumlah dan ukuran pada salah satu jenis kelamin ikan di dalam suatu populasi dikarenakan perbedaan pola pertumbuhan, umur, awal kematangan gonad dan perubahan jenis ikan baru pada suatu populasi ikan yang sudah ada. Perbedaan laju pertumbuhan antara jenis kelamin dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan proporsi di dalam populasi. Jenis kelamin dengan laju pertumbuhan yang lebih cepat akan bertumbuh lebih besar sehingga dapat mengurangi predasi dan pada jenis kelamin dengan laju pertumbuhan yang lambat akan menjadi santapan bagi predator (Vicentini & Araujo, 2003). Kegiatan penangkapan ikan yang tidak terkontrol atau penangkapan yang berlebihan mengakibatkan populasi ikan jantan dan ikan betina yang tidak seimbang dan terjadi penurunan populasi ikan di perairan. Perubahan keseimbangan nisbah kelamin disebabkan oleh faktor lingkungan, penangkapan yang berlebihan serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan (Hasan, 2019).

2. Tingkat kematangan gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan-ikan yang akan melakukan produksi dan yang tidak. Tahapan kematangan gonad ini juga didapatkan keterangan bila mana ikan akan memijah, baru memijah, atau selesai memijah (Effendie, 2002). Menurut Lagler *et al.*, (1977), secara garis besar perkembangan gonad dibagi atas dua tahap, yaitu tahap pertumbuhan gonad hingga mencapai dewasa kelamin dan tahap pematangan gonad. Tahap pertama dimulai sejak ikan menetas hingga mencapai dewasa kelamin. Tahap kedua merupakan tahap pematangan seksual dan terus berlangsung selama fungsi reproduksi berjalan dengan baik.

Beberapa jenis ikan kakatua termasuk dalam jenis ikan yang hermaphrodit protogini. Kemampuan bereproduksi yang memulai hidup sebagai ikan betina, dan akan berubah menjadi ikan jantan (Jayapal *et al.*, 2017). Selama terjadinya perkembangan gonad, sebagian besar energi metabolisme ditujukan pada perkembangan gonad ikan. Pada tahapan itu akan terjadi vitellogenesis, yaitu proses pengendapan kuning telur pada tiap - tiap individu telur yang menyebabkan berat gonad ikan akan bertambah (Santoso, 2009). Tingkat kematangan gonad ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang meliputi spesies, umur dan ketersediaan hormon. Sedangkan faktor eksternal meliputi suhu perairan dan jenis makanan (Effendie, 2002). Menurut Sulistiono *et al.*, (2011), ditemukannya ikan yang sudah mencapai TKG III dan IV dapat merupakan indikator adanya ikan yang memijah pada perairan tersebut. Pemijahan ikan dilakukan pada saat kondisi lingkungan mendukung keberhasilan pemijahan dan kelangsungan hidup larva.

3. Indeks kematangan gonad (IKG)

Indeks kematangan gonad (IKG) adalah nilai dalam persen (%) sebagai hasil perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh ikan. Dengan mengetahui TKG dan IKG satu spesies ikan, maka dapat memprediksi kapan ikan akan memijah. Nilai IKG sangat tergantung dari besarnya gonad, semakin besar gonad ikan pada berat tubuh ikan yang sama maka nilai IKG akan semakin tinggi (Sembiring *et al.*, 2014). Menurut Sulistiono *et al.*, (2011), ikan jantan umumnya mempunyai nilai indeks kematangan gonad (IKG) yang lebih rendah dibandingkan dengan ikan betina.

Pertambahan gonad pada ikan betina dapat mencapai 10–25% dari berat tubuhnya, sedangkan pada ikan jantan hanya mencapai 5–10% dari berat tubuh. Tingkat kematangan gonad yang semakin tinggi, maka nilai IKG juga akan semakin tinggi karena dengan meningkatnya TKG diikuti pula dengan meningkatnya berat

gonad dan berat tubuh ikan. Nilai IKG yang tinggi merupakan indikator dari periode reproduksi. Nilai IKG ikan pada saat akan memijah semakin tinggi dan setelah memijah akan menurun dengan cepat sampai selesai memijah (Effendie, 2002).

4. Ukuran pertama matang gonad (UPMG)

Ukuran pertama matang gonad penting dalam pengelolaan sumberdaya ikan karena digunakan untuk mengetahui ukuran terkecil ikan yang ditangkap atau yang boleh ditangkap. Pengamatan ukuran ikan pertama kali matang gonad secara berkala dapat dijadikan indikator adanya tekanan terhadap populasi (Siby *et al.*, 2017). Ikan yang siap ditangkap adalah ikan yang telah matang gonad dan telah memijah. Ukuran kali pertama matang gonad pada ikan disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan, faktor abiotik, genetik populasi, perbedaan letak wilayah, kualitas perairan, dan besarnya tekanan penangkapan (Abu bakar *et al.*, 2019).

Berkurangnya populasi ikan di perairan terjadi karena ikan yang tertangkap adalah ikan yang akan memijah atau yang belum memijah, sehingga diperlukan upaya pengelolaan dalam menjaga keberlangsungan kelestarian sumberdaya ikan. Tindakan pencegahan yang dilakukan yaitu dengan membatasi intensitas penangkapan dan memperkecil ukuran mata jaring agar ikan-ikan yang telah matang gonad memiliki kesempatan untuk bereproduksi (Dahlan *et al.*, 2015). Tangkap lebih secara biologi dapat digolongkan menjadi *growth overfishing* dan *recruitment overfishing*. *Growth overfishing* terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan kecil pada ukuran pertumbuhan, sedangkan *recruitment overfishing* terjadi apabila kegiatan eksploitasi lebih banyak menangkap ikan yang siap memijah (*spawning stock*) atau ikan dewasa matang gonad (Saputra *et al.*, 2009). Menurut Allen *et al.*, (2013), *recruitment overfishing* adalah bentuk penangkapan ikan yang lebih buruk dan terjadi ketika proses pemijahan berlangsung dan biasanya lebih mengganggu keberadaan stok ikan dibandingkan *growth overfishing*.