

DISTRIBUSI TINGKAT KEMATANGAN GONAD IKAN SELAR
BENTONG (*Selar crumenophthalmus*) YANG TERTANGKAP PADA
BAGAN RAMBO DI PERAIRAN BARRU SELAT MAKASSAR

SKRIPSI

RISMI YULIANTI,

UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tanggal	6 - 05 - 03
Asal	K-L
Jumlahnya	1 (Satu)
Harga	-
No. Inventaris	03 05 06 056 14 356



PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003

**DISTRIBUSI TINGKAT KEMATANGAN GONAD IKAN
SELAR BENTONG (*Selar crumenophthalmus*) YANG
TERTANGKAP PADA BAGAN RAMBO DI PERAIRAN
BARRU SELAT MAKASSAR**

SKRIPSI

RISMI YULIANTI
L 211 98 017

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

Judul Skripsi : **Distribusi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) Yang Tertangkap Pada Bagan Rambo Di Perairan Barru Selat Makassar**

Nama : **Rismi Yulianti**

Stambuk : **L 211 98 017**

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh



Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
Pembimbing Utama



Ir. Suwarni, M.Si
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Ir. H. Hamzah Sunusi, M.Sc
Dekan FIKP



Ir. Daud Thana
Ketua Program Studi MSP

Tanggal Lulus :

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas limpahan rahmat dan berkatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Distribusi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenoptalmus*) Yang Tertangkap Pada Bagan Rambo di Perairan Barru Selat Makassar”. Yang merupakan tugas akhir dalam menyelesaikan studi pada Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Ibu Dr. Joeharnani Tresnati, DEA., selaku pembimbing Utama dan Ibu Ir. Suwarni, M.Si., sebagai pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk baik dalam perencanaan, pelaksanaan hingga skripsi ini selesai.
- Bapak Ir. H. Sudirman, M.Pi., yang memberikan arahan dan petunjuk dalam melakukan penelitian.
- Segenap staf dosen Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Bapak H. Song dan keluarganya (pemilik Bagan Rambo), beserta anggota atas bantuan kesediaan memberikan fasilitas selama penelitian.

- Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Petrus L. dan Ibunda Narda P. atas doa, kasih sayang, pengorbanan dan perhatiannya yang tidak henti-hentinya serta saudara-saudaraku Maraya, Ossi, Arni, sepupuku Rendi Sek., Yuya dan Mas Beni.
- Terkhusus mas Winwin yang telah memberikan semangat, serta teman-teman angkatan '98, Inar, Kakak Ifa, Ima, Yenni, Erni, Edi, Erik, Endang, Elo, Via dan Mia.

Semoga Tuhan memberikan limpahan rahmat dan berkat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik langsung maupun tidak langsung.

Segala kritikan dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Makassar, Maret 2003

Penulis

RINGKASAN

Rismi Yulianti. Distribusi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) Yang Tertangkap Pada Bagan Rambo Di Perairan Barru Selat Makassar (Di bawah Bimbingan Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA, sebagai pembimbing Utama dan Ir. Suwarni, MSi sebagai Anggota)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2002, di perairan Barru Selat Makassar. Analisis ikan Contoh dilaksanakan di laboratorium Fisiologi Biota Laut dan Manajemen Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Tujuannya adalah untuk mengetahui distribusi tingkat kematangan gonad ikan Selar Bentong yang tertangkap pada Bagan Rambo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi penggunaan alat tangkap Bagan Rambo sehingga dapat mengambil kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan khususnya ikan Selar Bentong.

Pengambilan ikan contoh dilakukan 8 kali dengan interval 7 hari (setiap hauling) dan ikan Selar Bentong yang tertangkap diambil semua kemudian ditentukan TKGnya. Selanjutnya pengamatan secara histologi dianalisis di laboratorium dan diambil 8 ekor.

Pengamatan penentuan tentang Tingkat Kematangan Gonad (TKG) secara morfologi dan Histologi pada ikan Selar Bentong didapatkan tingkatan gonad yang sama.

Persentase TKG terbesar untuk betina (bulan Juni dan Juli) TKG IV, terkecil yaitu TKG I dan III. Jantan pada bulan Juni adalah TKG III dan terkecil adalah TKG I sedangkan bulan Juli tidak ditemukan

Distribusi gonad betina pada bulan Juni ditemukan TKG I - TKG V, bulan Juli TKG III dan TKG IV. Jantan pada bulan Juni ditemukan TKG I - TKG V pada bulan Juli tidak ditemukan.

Berdasarkan hasil tangkapan penelitian ini maka disarankan untuk lebih mengoptimalkan penelitian mengenai distribusi Tingkat Kematangan Gonad ikan Selar Bentong, perlu diperhitungkan waktu (musim) dan lokasi penelitian yang berbeda.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Sistematika dan Ciri Morfologis	3
Biologi Reproduksi.....	5
Perkembangan Gonad dan Determinasi Fase Kematangan.....	6
Distribusi Gonad.....	13
Alat Tangkap Bagan Rambo	14
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	17
Alat dan Bahan	17
Metode pengambilan Contoh	18
Prosedur Kerja	19

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Perkembangan Gonad	25
Distribusi	32

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.....	35
Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian	17
2.	Kisaran Panjang dan Bobot Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong Berdasarkan Waktu Pengamatan	26
3.	Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong Betina.....	27
4.	Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong Jantan.....	28

DAFTAR GAMBAR

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Ikan Selar Bentong	3
2.	Lokasi Pengambilan Sampel di Perairan Barru.....	22
3.	Bagan Rambo yang Dioperasikan Di Perairan Barru.....	23
4.	Skema Pembuatan Preparat Histologi	24
4.	A. Histologi TKG III Ikan Selar Bentong Betina	29
	B. Histologi TKG III Ikan Selar Bentong Jantan.....	29
5.	A. Histologi TKG IV Ikan Selar Bentong Betina.....	30
	B. Histologi TKG IV Ikan Selar Bentong Jantan	30
6.	Persentase Komposisi TKG Ikan Selar Bentong Berdasarkan Waktu Pengamatan	32



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Data Tangkapan Ikan Selar Bentong.....	39
2.	Persentase TKG Ikan Selar Bentong Berdasarkan Waktu Pengamatan....	44

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perairan Barru di Selat Makassar termasuk daerah yang memiliki potensi berbagai jenis ikan Selar dari famili (Carangidae). Jenis – jenis ikan ini merupakan salah satu komoditas perikanan pelagis kecil yang banyak ditangkap oleh nelayan di sekitar kabupaten Barru .

Ikan Selar (*Caranx sp*) dan beberapa jenis ikan lainnya seperti Kembung (*Rastrelliger sp*), Teri (*Stolebhorus sp*), Layang (*Decapterus sp*), dan Cumi – cumi (*Loligo sp*) merupakan hasil tangkapan dari Bagan Rambo, salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan Barru. Menurut Nadir (2000) jaring angkat bagan beroperasi di waktu malam hari dekat pantai dengan mempergunakan lampu dengan prinsip berdasarkan sifat kebiasaan ikan yang tertarik oleh cahaya lampu dengan jaring yang berbentuk bujur sangkar. Bahan jaring yang dipakai umumnya terbuat dari bahan waring atau bahan simtctis lainnya dengan anyaman yang sangat halus dan dibuat sedemikian rupa sehingga ikan kecil sulit untuk lolos dari mata jaring. Ikan Selar (*Caranx sp*) yang tertangkap terdiri atas beberapa spesies dan yang paling dominan yang tertangkap dengan Bagan Rambo di perairan Barru adalah ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*).

Bagan Rambo merupakan alat tangkap yang tergolong cukup produktif, namun disisi lain tergolong alat yang tidak selektif karena memiliki mata jaring yang sangat kecil dapat menangkap semua jenis ikan dalam berbagai ukuran dan

jenis, sehingga dikategorikan sebagai alat tangkap yang kurang ramah lingkungan. Untuk mengetahui apakah alat ini yang menangkap ikan dalam ukuran yang berbeda-beda dapat mengganggu aspek biologis dari ikan-ikan tersebut dalam hal ini Tingkat Kematangan Gonad (TKG) maka penelitian ini dilakukan.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan Selar Bentong yang tertangkap pada Bagan Rambo.

Hasilnya dapat digunakan sebagai bahan informasi penggunaan alat tangkap Bagan Rambo sehingga dapat mengambil kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan khususnya ikan Selar Bentong.

TINJAUAN PUSTAKA

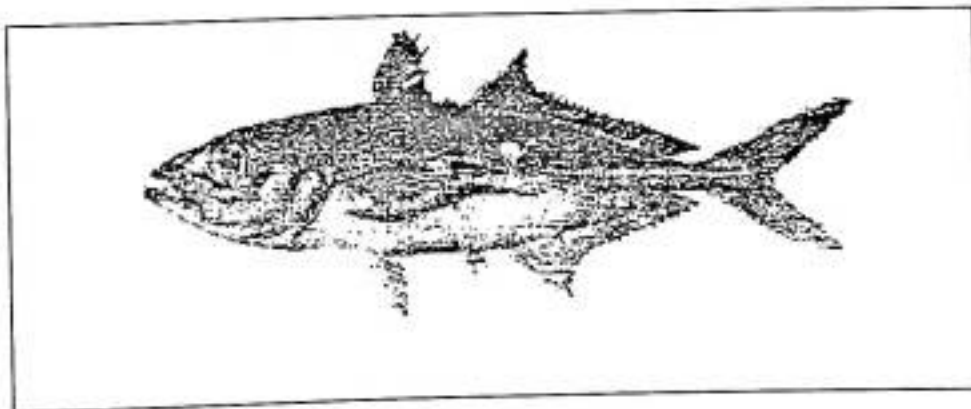
Sistematika dan Ciri Morfologis

Sistematika

Sistematika ikan Selar Bentong menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1979) dan Saanin (1995) adalah sebagai berikut :

- Phylum : Chordata
- Kelas : Pisces
- Sub kelas : Teleostei
- Ordo : Percomorhi
- Sub ordo : Percoidea
- Famili : Carangidae
- Genus : *Selar*
- Spesies : *Selar crumenophthalmus*, Bloch 1793

Morfologi



Gambar 1. Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*)

Ikan Selar memiliki ciri-ciri, bentuk tubuh ikan ini lonjong, dengan pangkal ekor kecil dan berbentuk bulat panjang. Sisik ikan tersebut kecil-tipis dari jenis sikloid, gurat sisi sempurna, pada bagian depan melengkung ke atas, pada bagian belakang lurus sampai di ujung ekor. Gigi-giginya terdapat pada rahang, lidah dan langit-langit, dengan bentuk yang halus dan kecil-kecil (Djuhanda, 1981).

Sirip punggung ada dua yang terpisah dengan jelas, yang depan disokong oleh jari-jari keras, sedangkan yang belakang mempunyai satu atau beberapa jari-jari keras dan banyak jari-jari lunak. Sirip dubur yang terletak dibagian belakang sekali, yang merupakan jari-jari sirip lunak yang lepas-lepas dan membentuk sirip kecil-kecil. Sirip ekor cagak dua dengan lekukan yang sangat dalam. Sirip duburnya lebar dan panjang, sama besarnya dengan sirip punggung bagian belakang. Sirip perut terletak tepat di bawah sirip dada dan sirip dadanya besar dan kuat, terletak lebih ke bawah. Bentuk dari sirip dada pinggirannya depannya melengkung ciut ke ujung dengan bagian pangkalnya yang kuat dan lebar (Djuhanda, 1981).

Biologi Reproduksi

Tingkat kematangan gonad (TKG) adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah (Andi Omar, 1997). Keterangan tingkat kematangan gonad (TKG) ikan diperlukan untuk mengetahui perbandingan antara ikan yang matang gonad dengan yang belum di dalam perairan, ukuran atau umur ikan pertama kali matang gonad, apakah ikan akan memijah (belum atau sudah memijah), masa pemijahan dan frekwensi pemijahan dalam satu tahun. Dikatakan pula bahwa terjadinya pemijahan bagi ikan yang mempunyai musim pemijahan sepanjang tahun, pada pengambilan contoh setiap saat akan didapatkan komposisi tingkat kematangan gonad (TKG) terdiri dari berbagai tingkat dengan persentase yang tidak sama. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi saat ikan pertama kali mencapai matang gonad antara lain adalah perbedaan spesies, umur dan ukuran, serta sifat-sifat fisiologis individu. Disamping itu faktor luar juga berpengaruh seperti arus, suhu, ada tidaknya individu yang berbeda jenis kelamin dan tempat pemijahan (Effendie, 1997)

Secara umum ikan memiliki sepasang gonad yang dihasilkan di bagian belakang rongga tubuh, mesovarium pada betina dan mesorchium pada jantan. Pada permulaan ontogenesis, seperti pada vertebrata lainnya, gonad muncul sebagai pasangan yang membentuk hubungan genital disusun oleh PGC (*Primordial Germ Cell*) dan jaringan penghubungnya. Dijelaskan pula bahwa ovarium ikan umumnya adalah sepasang organ berbentuk kantung yang ditutup oleh sebuah katup dan terdiri atas sebuah rongga (lumen) dan lamel-lamel ovarium



dimana oogenesis terbentuk. Testis ikan umumnya adalah sepasang organ yang berbentuk kantung, tetapi strukturnya bervariasi. Sebagai contoh, pada belut testisnya adalah sebuah rangkaian lamel-lamel semisirkuler kecil, pada Gobies dewasa *Acantho gobius fluviatilis*, testisnya sangat kecil dan seperti benang. Pada beberapa spesies strukturnya lebih kompleks dan mengandung vesikel seminal.

Secara morfologi, gonad betina yang disebut ovarium mempunyai dua bentuk yaitu cystovarium dan gymnovarium. Cystovarium yaitu sel-sel telur yang dilindungi dengan dinding ovarium, sedangkan gymnovarium tanpa dinding ovarium. Sel-sel telur yang telah mencapai tahap *yolk globule* (tertiary globule oocytes) dinyatakan telah mencapai tahap pematangan gonad yang ditandai adanya butiran-butiran yang disebut oocyte dan ukuran diameternya 0,4 mm (Erik, 2000).

Ong Che (1990 dalam Erik 2000) mengemukakan bahwa kematangan gonad ditentukan oleh banyak faktor, misalnya tingkat kesuburan perairan sehingga ukuran pada awal kematangan gonad pada suatu spesies tertentu dapat bervariasi.

Perkembangan Gonad dan Determinasi Fase Kematangan

I. Pengamatan Perkembangan Gonad secara Morfologi

Menurut Suwami (2001) tanda-tanda yang dapat dipakai untuk membedakan kelompok ikan secara morfologi dalam penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) di lapangan antara lain adalah :

- Untuk ikan betina : - Bentuk ovarium
 - Besar kecil (ukuran) ovarium
 - Pengisian ovarium dalam rongga tubuh
 - Warna ovarium
 - Halus kasarnya ovarium
 - Ukuran telur dalam ovarium secara umum
 - Kejelasan bentuk dan warna telur beserta bagiannya
 - Diameter telur
- Untuk ikan jantan : - Bentuk testis
 - Ukuran testis
 - Pengisian testis dalam rongga tubuh
 - Warna testis
 - Keluar tidaknya cairan dari testis

II. Pengamatan Perkembangan oosit

West (1990 dalam Yanti 2000). Yaitu :

1. Chromatin Nucleolar Stage

Oosit mulai tampak jelas dalam epitel laminel ovari. Sel-sel squamous follicle dikelilingi sitoplasma yang tipis dan nukleus berisi nukleolus tunggal.

2. Perinucleolar Stage

Terjadi pertumbuhan oosit, nukleus meningkat dalam ukuran dan banyak nukleoli yang nampak terutama pada bagian periferi. Pada fase ini ditandai dengan keberadaan gelembung kuning telur (yolk vesicle). Fase ini disebut "primary growth phase".

3. Yolk Vesicle (Cortial 'Alveoli') ~Formation

Fase ini ditandai dengan kemunculan "yolk vesicle" pada sitoplasma. Yolk vesicle meningkat dalam hal ukuran dan jumlah. Gelembung lemak (fat vesicle, vacuolen atau globule, lipid droplets) mulai mengelompok di sitoplasma dari oosit. Chorion (zona radiata, vitellin membrane. Zona pellucida) terlihat pada fase ini.

4. Vitellogenic (Yolk) Stage

Keberadaan gelembung protein (yolk spheres, granules atau globules) adalah karakteristik dari fase vitellogenic atau fase kuning telur (yolk-stage oocytes).

5. Rape (Mature) Stage

Oosit mulai memasuki lumen ovarium. Permulaan fase ini ditandai dengan migrasi periferik dan nukleus dan menghilangnya membran. Fase akhir dari kematangan oosit sukar diamati secara histologi.

Van-herp dan Payen (1991 dalam Yanti 2000) menjelaskan kronologis perkembangan oosit melalui pengamatan histologi sebagai berikut :

1. " Undifferentiated Gonad"



Zona germinatif dari ovarium dan gonium menjadi oogonium. Sel-sel ini dikelilingi oleh mesodermis dan terjadi proses mitosis pada zona germinatif. Beberapa oogonium meninggalkan zona tersebut dan terjadi meiosis.

2. "Previtellogenesis"

Selama fase ini oosit mengumpulkan ribosom dan "Rough Endoplasmic Retikulum" (RER) atau retikulum endoplasma kasar berkembang. Apabila RE kasar menjadi aktif, oosit mensintesa secara intrasitotik kuning telur yang berkumpul di RE kasar. Pada akhir fase ini oosit berkembang, mikrovilli dan sel-sel folikel aktif.

3. "Vitellogenesis"

Pada fase ini oosit diselubungi oleh lapisan sel-sel folikel dan oosit mikrovilli memotong bungkus vitelin. Oosit mengakumulasi protein kuning telur (yolk protein) yang disebut "vitelin". Sintesis glikoprotein oleh oosit RE kasar pada fase vitellogenesis berlanjut dan karotenoid bersama dengan vitelin menghasilkan oosit yang berwarna terang.

4. "Maturation"

Terjadi ovulasi "follicular epithelium" tertarik ke bagian periferi dari ovarium.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan fase oogenesis dan kelas gonad didasarkan dari beberapa penelitian pada uraian yang dikemukakan oleh

beberapa peneliti (Smith 1965, Moe 1969 dan Tan dkk. 1974 yang dikutip oleh Tseng dan Ho 1988 dalam Yanti 2000), adalah :

Fase Oogenesis

- ~ Fase 1, oosit berdiameter kurang dari 0,03 mm, dengan nukleus yang agak besar yang berisi nukleus tunggal.
- ~ Fase 2, oosit berdiameter 0,03-0,12 mm, banyak peripheral nukleoli dalam nukleus, sitoplasma menjadi berwarna agak terang.
- ~ Fase 3, oosit berdiameter 0,06-0,2 mm, sitoplasma menjadi agak terang, nukleus besar dengan nukleoli kecil pada peripheri, gelembung kuning telur tumbuh secara perlahan-lahan.
- ~ Fase 4, oosit berdiameter 0,2-0,5 mm, mempunyai zona radiata yang tebal dan berlimpah gelembung kuning telur, penangkapan gelap dari sejumlah telur yang memenuhi seluruh oosit.
- ~ Fase 5, oosit berdiameter 0,2-0,7 mm, tingkatan akhir sebelum pemijahan, oosit yang bening dengan beberapa gelembung kuning telur.

III. Tingkat Kematangan Gonad

- Ikan *Otolithus ruber* dan *Johnius dussumieri* menurut Devados 1969 dalam Effendie (1997)
 1. Tidak masak. Ovari berwarna pucat keruh, memanjang sampai sepertiga panjang rongga perut. Telur tidak dapat dilihat oleh mata. Keadaan telur kecil, tidak berkuning telur, transparan dengan inti yang jelas.

2. Tidak masak. Ovarium berwarna merah anggur, mengisi $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ rongga perut. Gonad tidak simetri, telur tidak dapat dilihat oleh mata. Keadaan telur, pembentukan kuning telur baru di sekitar inti.
3. Hampir masak. Ovarium berwarna merah jambu sampai kuning, berbutir-butir, memanjang sampai $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ dalam rongga perut. Keadaan telur, kecil warna tidak terang . inti sebagian atau seluruhnya terbenam dalam kuning telur.
4. Hampir masak. Ovarium berwarna putih susu sampai kuning, pembuluh darah terlihat di bagian atasnya memanjang sampai $\frac{2}{3}$ bagian dari rongga perut, telur mudah terlihat. Keadaan telur , telur dalam ukuran sedang dengan warna tidak terang, belum bebas dari sel-sel folikel.
5. Masak. Ovarium berwarna kuning kemerah-merahan, pembuluh darah jelas, panjangnya sampai $\frac{3}{4}$ - $\frac{4}{5}$ rongga perut. Telur jelas terlihat. Keadaan telur, telur masak berukuran besar dan berwarna tidak terang, bebas dari folikel.
6. Masak betul. Ovarium kemerah-merahan seperti kue puding, mengisi seluruh rongga perut, telur terlihat dari dinding ovarium. Keadaan telur, telur masak berukuran besar, transparan, kuning telur berisi gelembung minyak.
7. Salin. Ovarium mengkerut sebagai hasil pemijahan

Tingkatan kematangan gonad jantan (testis) ikan Green Sunfish secara histologi menurut Kaya dan Hesler (1962 dalam Effendie 1997) adalah

1. Testis regresi (akhir musim panas sampai pertengahan musim dingin). Dinding gonad dilapisi oleh spermatogonia awal sekunder. Sperma sisa mungkin masih ada.
2. Perkembangan spermatogonia. Sama dengan tingkatan 1, hanya proporsi spermatogonia sekunder bertambah dibanding dengan primer, sperma sisa kadang-kadang masih terlihat.
3. Awal spermatogenesis aktif. Cyste spermatosit timbul dan kemudian semakin bertambah. Cyste spermatid dan spermatozoa juga mulai keluar.
4. Spermatogenesis aktif. Semua tingkatan spermatogenesis ada dalam jumlah yang banyak, spermatozoa bebas mulai terlihat dalam rongga seminiferous.
5. Testis masak. Lumen penuh dengan spermatozoa, pada dinding lobute penuh dengan cyste bermacam-macam tingkat.
6. Testis regresi. Rongga seminiferous masih berisi spermatozoa. Dinding lobute penuh dengan spermatogonia yang tidak aktif. Ukuran terus mengkerut karena sperma dikeluarkan.

Distribusi Gonad

Menurut Effendie (1997) distribusi gonad dapat diketahui dengan adanya pencatatan komposisi tingkat kematangan gonad (TKG) dihubungkan dengan waktu akan didapat daur perkembangan gonad tersebut, namun bergantung kepada pola dan macam pemijahannya dari spesies yang bersangkutan. Prosentase komposisi Tingkat Kematangan pada setiap saat dapat dipakai untuk menduga terjadinya pemijahan.

Ikan yang mempunyai satu musim pemijahan yang pendek dalam satu tahun atau saat pemijahannya panjang, akan ditandai dengan peningkatan prosentase TKG yang tinggi pada setiap akan mendekati musim pemijahan. Bagi ikan yang mempunyai musim pemijahan sepanjang tahun, pada pengambilan contoh setiap saat akan didapatkan komposisi TKG terdiri dari berbagai tingkat dengan prosentase yang tidak sama.

Prosentase yang tinggi dari TKG yang besar merupakan puncak pemijahan sepanjang tahun. Jadi dari komposisi TKG ini dapat diperoleh keterangan waktu mulai dan berakhirnya kejadian pemijahan dengan puncaknya. Menurut penelitian tentang distribusi TKG seperti ikan Sebelah Langkau (*Psettodes erumei*) yang dikemukakan oleh Tresnati (2001) bahwa distribusi kelima TKG ikan tersebut menyebar, dimana kemunculan setiap TKG dapat terjadi sepanjang tahun dimana TKG I cukup banyak dijumpai pada bulan Juli hingga Desember 1993, bulan April hingga November 1994 dan Agustus hingga Desember 1999. TKG II dijumpai sepanjang tahun kecuali bulan Mei 1993. TKG III dan IV juga banyak dijumpai sepanjang tahun. Hal ini menunjukkan bahwa populasi ikan Sebelah Langkau dapat memijah sepanjang tahun. Menurut Suwarso (1995) bahwa distribusi TKG ikan Layang (*Decapterus russelli*) menyebar, dimana kemunculan setiap TKG dapat terjadi sepanjang



tahun. Pada Februari sampai Maret dan Juli sampai Agustus ditemukan paling banyak TKG IV dan untuk TKG I sampai III ditemukan paling banyak pada bulan April sampai Mei dan September sampai Januari. Menurut Atmaja (1982) bahwa distribusi TKG ikan Layang mempunyai pola yang hampir sama dengan ikan Banjar (*Rastrelliga kanugarta*) dan selanjutnya dikatakan pula bahwa untuk beberapa species ikan pelagis kecil di Laut Jawa berdasarkan distribusi Gonad pemijahan dapat terjadi lebih dari satu kali dalam setahun.

Alat Tangkap Bagan Rambo

Bagan merupakan salah satu alat tangkap yang dioperasikan dengan bantuan cahaya lampu. Berdasarkan cara pengoperasiannya alat tangkap bagan dapat dikelompokkan ke dalam jaring angkat (*lift net*), dan karena dioperasikan dengan menggunakan bantuan cahaya lampu memikat ikan, maka dikelompokkan juga ke dalam light fishing (Ayodhya, 1981).

Konstruksi bagan perahu dirancang secara khusus dengan menggunakan bahan-bahan pilihan yang kuat. Komponen dan peralatan bagan yang sering mendapat perhatian khusus pada saat perancangan adalah perahu, jaring, rangka bagan, jumlah lampu dan kapasitas daya dari generator listrik. Hal yang cukup menarik perhatian pada konstruksi bagan perahu adalah ukurannya lebih besar dan menggunakan lampu listrik yang banyak dengan kapasitas daya yang besar. Bagan perahu yang demikian oleh masyarakat setempat disebut "bagan rambo" (Nadir, 2000). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan bagan perahu oleh masyarakat di Sulawesi Selatan sudah cukup lama dilakukan, baik oleh

masyarakat di pesisir timur (Teluk Bone) maupun pesisir barat (Selat Makassar). Kabupaten Barru adalah salah satu daerah yang letaknya berada di tepi selat Makassar terdapat banyak jumlah unit bagan perahu.

Bagan adalah salah satu jenis alat tangkap yang digunakan nelayan di tanah air untuk menangkap ikan pelagis kecil, pertama kali di perkenalkan oleh nelayan Bugis-Makassar sekitar tahun 1950-an. Selanjutnya dalam waktu yang relatif singkat sudah dikenal hampir di seluruh Indonesia. Bagan dalam perkembangannya telah mengalami banyak perubahan baik bentuk maupun ukuran yang dimodifikasi sedemikian rupa sehingga sesuai dengan daerah penangkapannya (Subani, 1972).

Penyebab terkumpulnya ikan di bawah sumber cahaya dapat dibedakan atas dua golongan. Golongan pertama adalah ikan yang secara langsung mendekati cahaya karena mempunyai sifat fototaksis; sedangkan golongan ke dua adalah ikan yang secara tidak langsung tertarik dengan cahaya melainkan tertarik karena adanya makanan yang dapat dimangsa (Ayodhya, 1981).

Reaksi ikan terhadap cahaya terlihat bahwa aktivitasnya meningkat dengan meningkatnya intensitas cahaya. Selain faktor tersebut, ikan tertarik pada cahaya disebabkan beberapa hal antara lain mencari intensitas cahaya yang optimum, mencari makanan, membentuk kawanan (*schooling*), atau sebagai refleksi defensif ikan terhadap pemangsa. Ikan pada umumnya akan membentuk kawanan pada saat terang, dan menyebar pada saat gelap. Ikan lebih mudah dimangsa bila menyebar dibanding bila berkelompok.

Laevastu dan Hela (1970) menyatakan bahwa ikan dapat membedakan warna cahaya asalkan cukup terang cahayanya, sedangkan kekuatan penetrasi cahaya ke kolam perairan tergantung dari warna cahaya. Lamanya waktu yang diperlukan oleh ikan untuk berkumpul dekat cahaya tergantung pada besar kecilnya intensitas penyinaran. Apabila intensitas cahaya yang digunakan terlalu sangat kuat, maka ikan yang terlanjur mendekatinya akan menjauhi lampu tersebut dan menuju daerah penerangan yang lemah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2002 di sebuah perairan Barru Selat Makassar. Analisis ikan contoh dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Biota Laut dan Manajemen Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

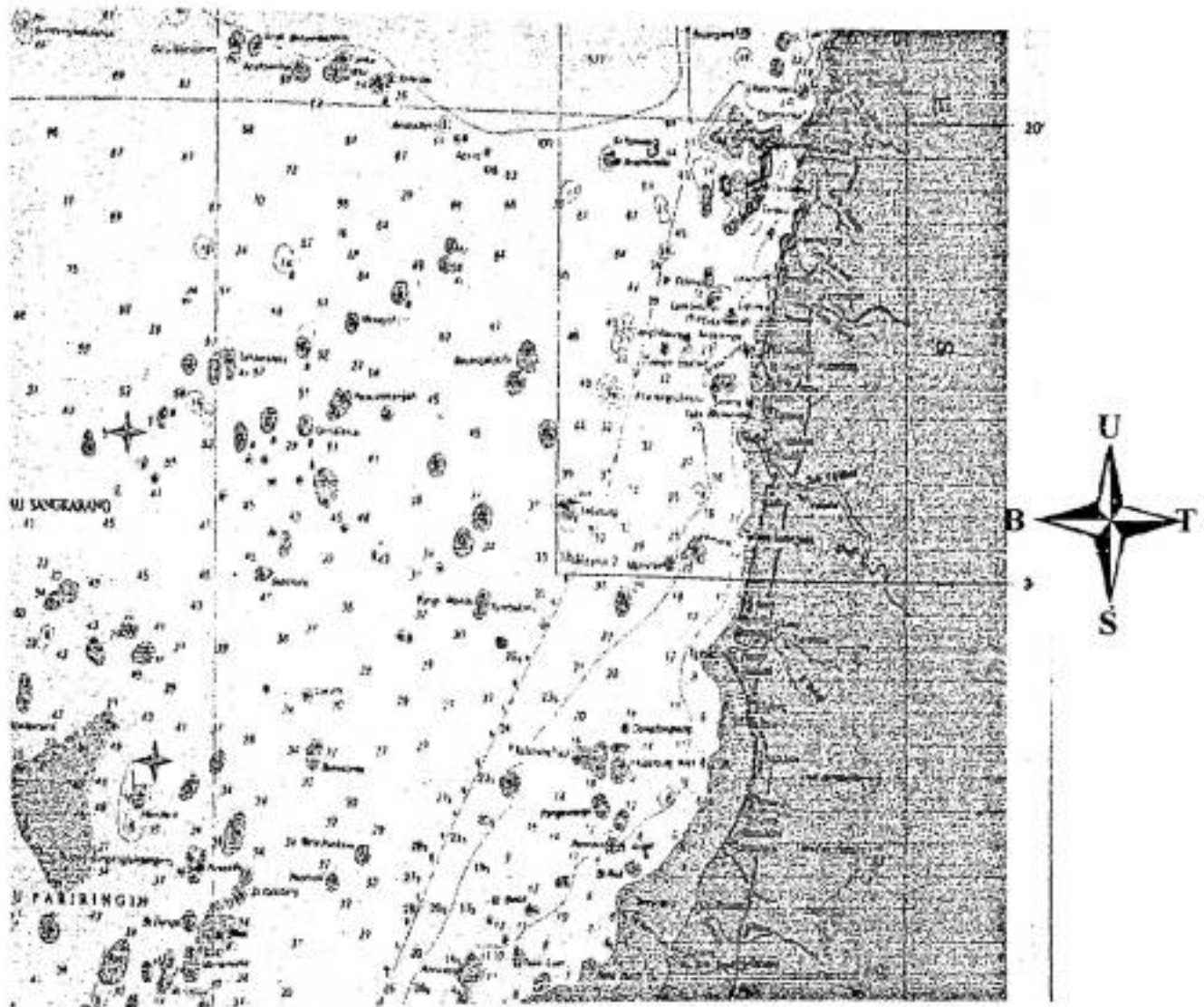
Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1	Mikrotom	Untuk mengiris organ dengan ketebalan mikron
2	Oven	Mencairkan mikron
3	Refrigator	Mengawetkan preparat
4	Inkubator	Mengeringkan preparat
5	Kertas blok	Membentuk preparat
6	Lempeng L (2 x 3) cm	Melekatkan organ yang sudah di blok
7	Objek gelas / dekgelas	Tempat meletakkan organ yang sudah di iris
8	Mikroskop	Mengamati dan memotret preparat
9	Botol sampel	Tempat alkohol dari berbagai konsentrasi
10	Botol contoh	Wadah contoh ikan
11	Mistar plastik	Mengukur panjang ikan
12	Alat bedah	Membedah perut ikan
13	Timbangan duduk	Mengukur berat ikan (ketelitian 0,01 gr)


No	Bahan
1	Larutan bouin
2	Zat pewarna mayaer hematoksilin
3	Zat pewarna eosin
4	Alkohol konsentrasi, 70 %, 80 %, 85% 90 %, 95 % dan absolut atau 100 %
5	Xilol
6	Entellan
7	Aquades
8	Gonad Ikan Selar Bentong (<i>Caranx crumenophthalmus</i>)

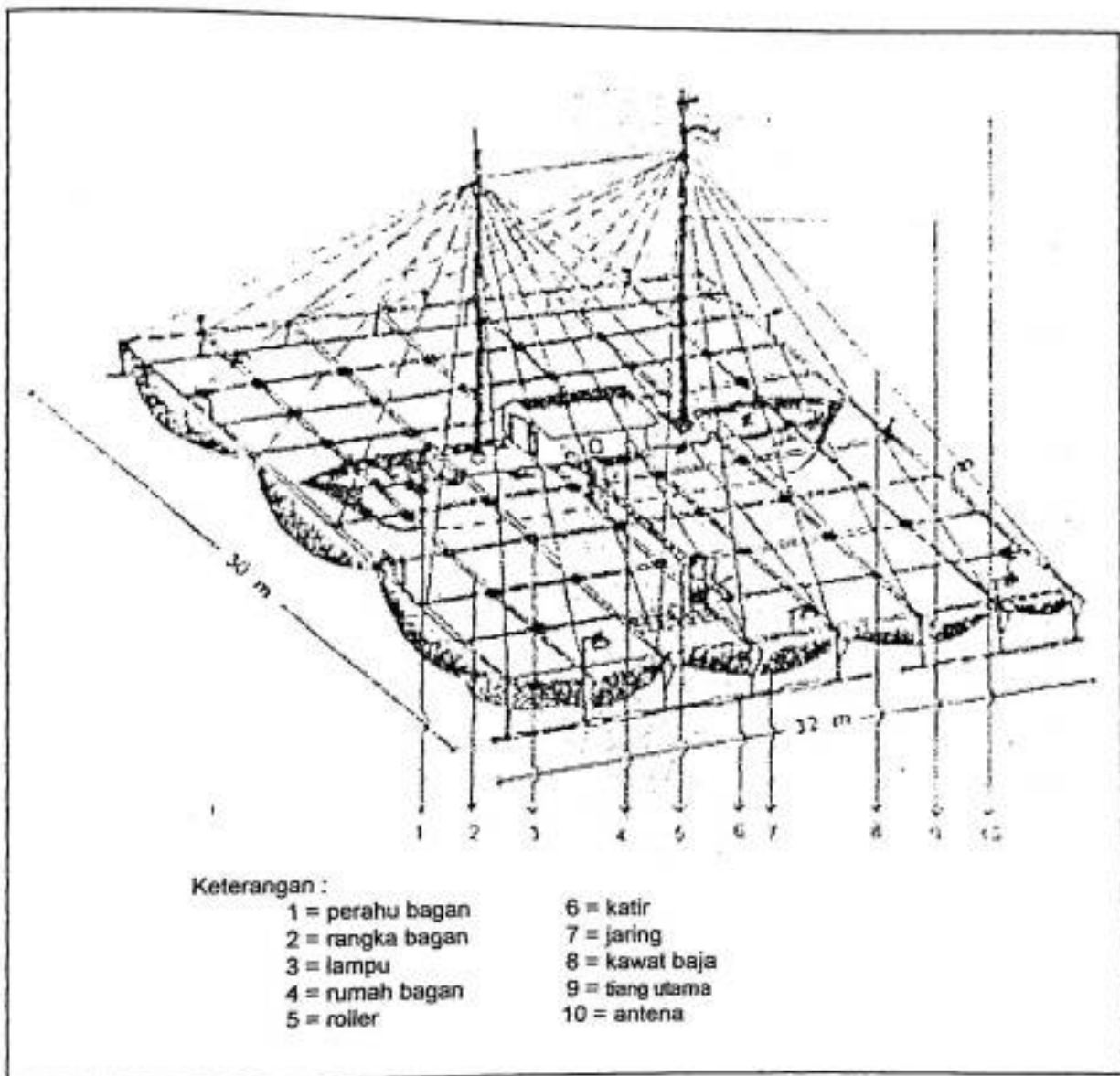
Metode Pengambilan Contoh

Pengambilan ikan contoh disesuaikan dengan waktu penangkapan nelayan yang beroperasi disekitar perairan Barru Selat Makassar (Gambar 2) Ikan contoh ditangkap dengan menggunakan alat tangkap Bagan Rambo (Gambar 3) yang beroperasi pada waktu malam hari. Pengambilan ikan contoh dilakukan 8 kali dengan interval 7 hari (setiap hauling). Karena hasil tangkapan ikan selar yang diperoleh sedikit, maka semua diambil untuk ditentukan TKGnya diidentifikasi. Ikan contoh yang diperoleh panjang total dan beratnya langsung diukur ditempat (insitu). Panjang total diukur mulai dari ujung terdepan bagian kepala sampai ke ujung sirip ekor yang paling belakang dengan menggunakan mistar plastik berskala 0,1 cm. Berat ikan ditentukan dengan menggunakan timbangan duduk dengan ketelitian 0,01 gr.



Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel di perairan Barru

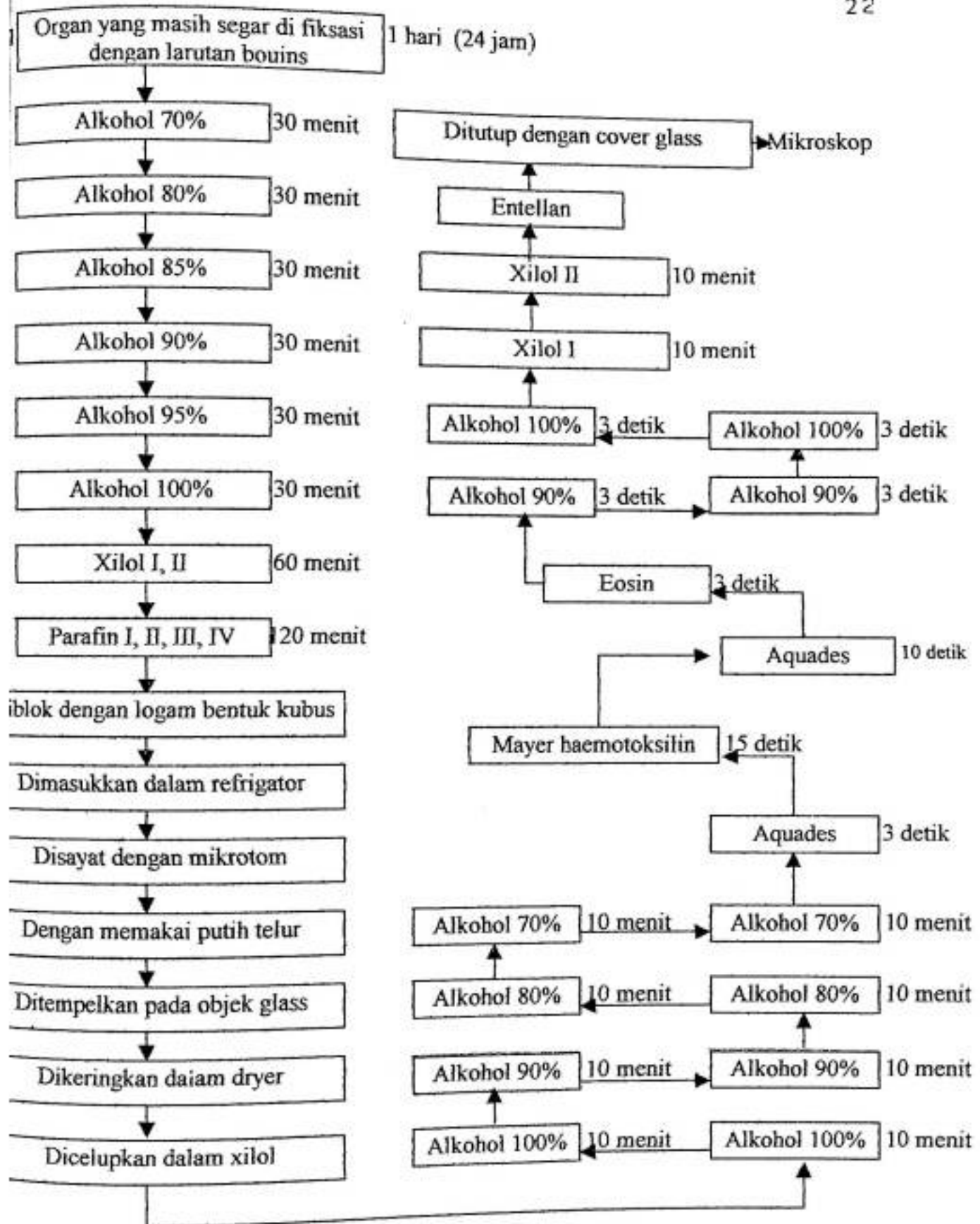
Keterangan :  Tempat Penangkapan



Gambar 3. Bagan Rambo yang Dioperasikan di perairan Barru

Untuk penentuan jenis kelamin perut ikan dibedah kemudian gonad diamati secara visual. Penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) ikan dilakukan dengan cara mengamati morfologi gonad ikan, berdasarkan klasifikasi Effendie (1979).

Untuk pengamatan histologi (mikroskopis) sampel gonad diambil, kira-kira sepanjang $\frac{1}{2}$ cm pada bagian ujung bawah. Untuk pengawetan gonad dimasukkan ke dalam botol sampel untuk difiksasi dengan larutan Bouin Holland (insitu) selama kurang lebih (24 jam). Kemudian sampel tersebut dibawa ke laboratorium dan dipindahkan ke alkohol 70% (selama 1 hari). Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan preparat histologi (Gambar 4). Setelah pembuatan preparat histologi, pengamatan untuk Tingkat Kematangan Gonad (TKG) secara histologi diamati di mikroskop kemudian hasil tersebut di photo.



mbar 4. Skema Pembuatan Preparat Histologi

mber: Lianury , 1998

Prosedur kerja

I. Pengamatan Sampel Secara Morfologi (Makroskopis)

Menurut Klasifikasi Cassie dalam Effendie (1979), ada 5 tahap Tingkat Kematangan Gonad (TKG) pada ikan selar betina dan jantan, yaitu :

Betina

- TKG I. Ovari seperti benang panjang sampai kedepan rongga tubuh. Warna jernih. Permukaan licin.
- TKG II. Ukuran ovari lebih besar. Pewarnaan lebih gelap kekuning-kuningan. Telur belum terlihat jelas dengan mata.
- TKG III. Ovari berwarna kuning. Secara morfologi telur mulai kelihatan butirnya dengan mata.
- TKG IV. Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak nampak, mengisi setengah sampai $\frac{2}{3}$ rongga perut, usus terdesak.
- TKG V. Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat dekat pelepasan. Banyak telur seperti telur tingkat tiga.

Jantan

- TKG I. Testis seperti benang, lebih pendek (terbatas) dan terlihat ujungnya di rongga tubuh. Warna jernih.
- TKG II. Ukuran testis lebih besar. Pewarnaan putih seperti susu. Bentuk lebih jelas dari pada tingkat I.

TKG III. Permukaan testis tampak bergigi. Warna makin putih, testis makin besar. Dalam keadaan diawet mudah putus.

TKG IV. Seperti pada TKG III, tampak semakin jelas. Testis semakin pejal.

TKG V. Testis bagian belakang Kempis dan bagian dekat pelepasan masih berisi.

2. Pengamatan Sampel dengan Metode Histologi

Menurut Lianury (1998), prosedur yang lazim dipakai mempelajari suatu jaringan ialah melalui pembuatan preparat histologi dengan alat pembantu mikroskop. Prinsip suatu mikroskop adalah transiluminasi. Karena pada umumnya jaringan yang dihasilkan sangat tebal untuk transiluminasi, maka telah dikembangkan teknik untuk memperoleh irisan tipis yang "translucent" yaitu teknik parafin. Teknik parafin terbagi dalam beberapa tahap yaitu (1) Fiksasi, bertujuan untuk mencegah perubahan "postmortem" seperti pembusukan, (2) Dehidrasi, bertujuan mengeluarkan air dari jaringan, (3) Clearing, bertujuan mengeluarkan alkohol dari jaringan agar menjadi bening (translucen), (4) Embedding, yaitu memasukkan jaringan ke dalam cetakan yang mengandung parafin cair, (5) Cutting, yaitu pengirisan jaringan setebal 3 - 10 mikron dengan pisau mikrotom, (6) Mounting, yaitu meletakkan sederatan irisan (coupe) diatas objek gelas, dan (7) Staining, yaitu proses pewarnaan terhadap irisan (coupe) dengan zat warna Haemotoxylin dan Eosin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Perkembangan Gonad

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jumlah sampel secara keseluruhan yaitu 104 ekor (Lampiran 1) dan dianalisis secara histologi yaitu 8 ekor.

Berdasarkan hasil yang diperoleh untuk pengamatan secara morfologi terhadap ikan Selar Bentong didapatkan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) serta panjang dan bobot (Tabel 2) sedangkan penentuan Tingkat Kematangan Gonad secara morfologi dan histologi dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Pengamatan secara histologi sampel yang dianalisa adalah TKG III dan TKG IV. Pada TKG I, TKG II dan TKG V tidak dilakukan analisa secara histologi karena adanya beberapa kendala seperti kurangnya hasil tangkapan pada sampel TKG tersebut, dan pada TKG I dan TKG II apabila akan dilakukan pengambilan sampel Gonad tersebut mudah putus, sedangkan TKG V pada jantan saat pengambilan Gonad spermatozoa akan mudah keluar sedangkan pada betina telur-telur akan terhambur.

Adapun gambaran dan kondisi histologi ikan Selar Bentong pada TKG I, II, III, IV dan V dapat dilihat pada Gambar 4A, 4B, 5A dan 5B.

Tabel 2. Kisaran Panjang dan Bobot Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) Berdasarkan Waktu Pengamatan.

Waktu pengamatan (bulan)	TKG														
	I			II			III			IV			V		
	Kisaran		N	Kisaran		N	Kisaran		N	Kisaran		N	Kisaran		N
P	B		P	B		P	B		P	B		P	B		
Juni	13,2-14,7	45-49	2	14,7-19,5	42-67	23	15,3-20,5	49-100	25	16,5-21,2	50-106	32	19-25	50-145	12
Juli	-	-	-	-	-	-	18-23	70-115	4	20-23	80-100	6	-	-	-

Keterangan : B = berat

P = panjang

N = jumlah ikan contoh

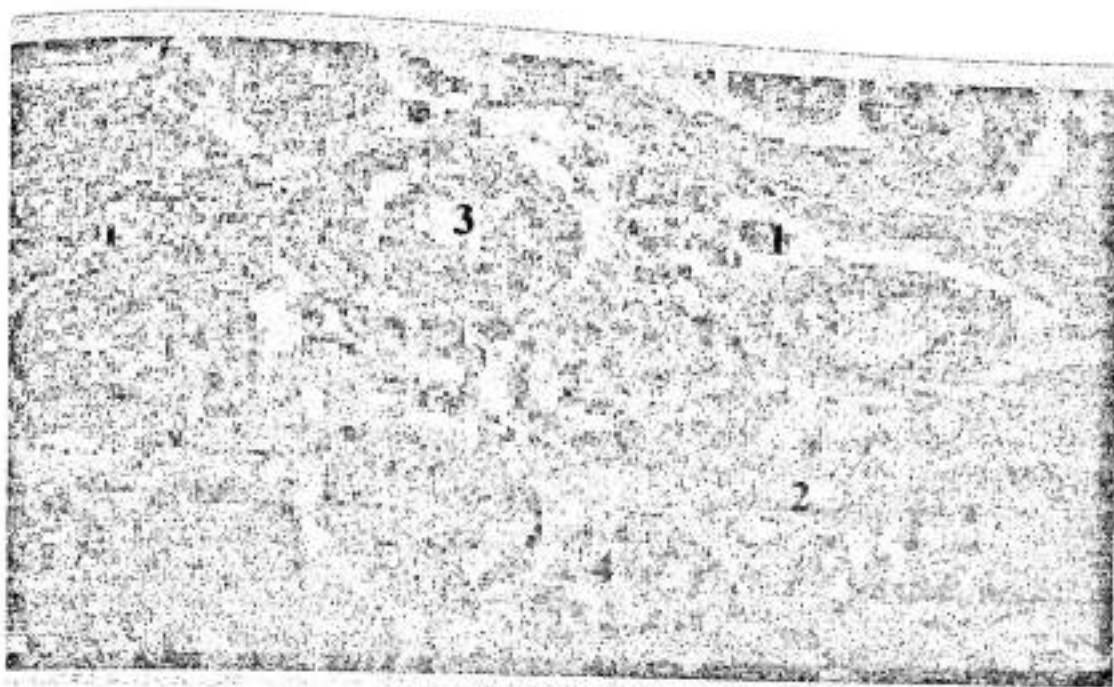


Tabel 3. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) Betina.

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	Morfologi	Histologi
I	Indung telur kecil sampai 1/3 rongga badan, bentuk bujur telur. Indung telur kemerah-merahan, bening.	Gonad belum matang. Didominasi oogonia dan sedikit oosit. Inti lebih besar, sitoplasma lebih banyak dan berwarna ungu.
II	Indung telur sekitar 1/3 rongga badan. Indung telur berkemerah-merahan, tembus cahaya.	Ukuran sel telur bertambah besar, didominasi oosit. Sebagian kecil sel telur telah membentuk vesikel kuning telur. Mempunyai nukleus yang banyak.
III	Indung telur sekitar 1/3 hingga 2/3 rongga badan, kanan dan kiri bagian gonad kadang-kadang tidak simetris. Indung telur berwarna kuning dengan penampilan berisi butir kecil.	Sel telur terus berkembang membentuk ootid. Sitoplasma lebih sedikit dari tingkat II dan warnanya sudah lebih terang. Globul kuning telur dan butiran minyak (inklusi) sudah terbentuk. Inti sel dikelilingi oleh banyak nukleolus.
IV	Besar indung sekitar 1/3 hingga penuh rongga badan. Indung telur berwarna orange – merah muda.	Ootid berkembang menjadi ovum. Sel telur berwarna merah jambu, yang menandakan telur matang. Jumlah kuning telur dan butiran minyak semakin besar.
V	Indung telur besar sekitar 2/3 hingga penuh dengan rongga badan. Indung telur berwarna orange sampai merah muda. Indung telur tembus cahaya dan lembut.	Jumlah ovum sudah sedikit, didominasi oosit dan ootid

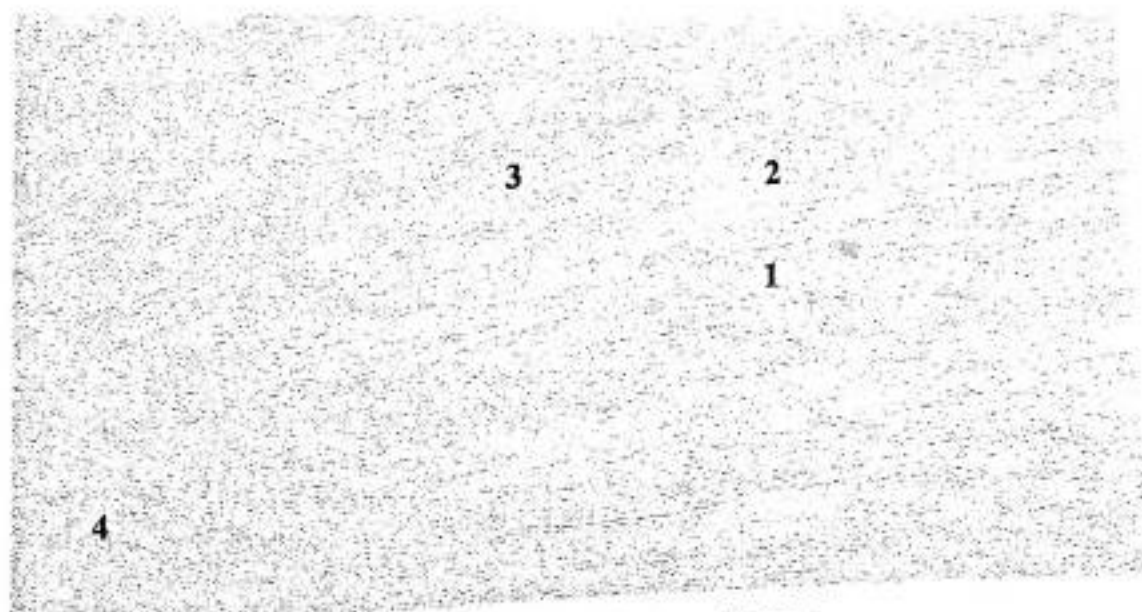
Tabel 4. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) Jantan.

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	Morfologi	Histologi
I	Testis sampai 1/3 rongga badan. Testis keputih-putihan.	Sel spermatogonium telah terlihat dengan jelas tubulus seminiferi jelas terlihat yang merupakan tempat spermatozoa dihasilkan. Banyak dijumpai jaringan ikat.
II	Testis sekitar 1/3 rongga badan. Testis keputih-putihan, agak simetris.	Gonad lebih berkembang, jaringan ikat semakin sedikit. Kantong tubulus seminiferi sudah mulai diisi spermatosit primer
III	Testis sekitar 1/2 hingga 2/3 rongga badan, kanan dan kiri bagian gonad kadang-kadang tidak simetris. Testis keputih-putihan	Spermatosit primer berkembang menjadi spermatosit sekunder. Spermatosit sudah menyebar,
IV	Testis sekitar 2/3 hingga penuh rongga badan. Testis keputih-putihan sampai krem dan lembut.	Spermatosit sudah berkembang menjadi spermatid dan spermatozoa. Kantong tubulus seminiferi sudah diisi oleh spermatozoa.
V	Testis sekitar 2/3 hingga penuh rongga badan. Testis berwarna keputih-putihan sampai krem dan lembut.	Hampir sama dengan TKG IV, disebut dengan mijah salin. Gonad didominasi oleh spermatosit tapi sudah muncul lagi spermatogonium. Sebagian ruangan gonad terlihat banyak kosong.



Gambar 5A. Histologi TKG III Ikan Selar Bentong Betina

Keterangan: n = nucleus
 v = vakuola pada sitoplasma
 1 = Oosit I
 2 = Oosit II
 3 = Oosit III
 4 = Oosit IV



Gambar 5B. Histologi TKG III Ikan Selar Bentong Jantan

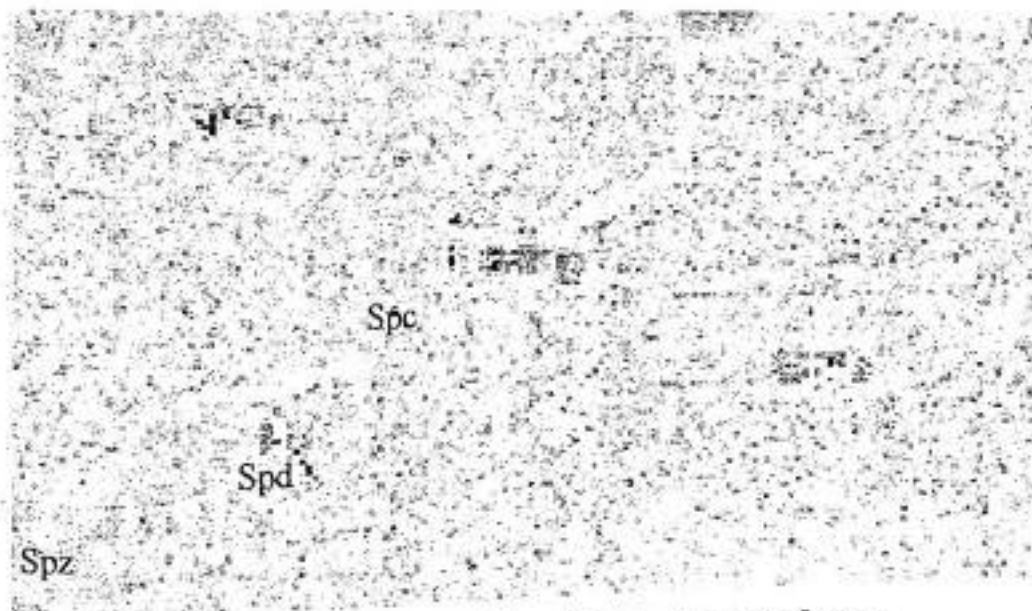
Keterangan : 1 = Spermatogonia
 2 = Spermatid
 3 = Spermatozoid
 4 = Spermatozoa



Gambar 6A. Histologi TKG IV Ikan Selar Bentong Betina

Keterangan: GV = Gelembung Vakuola (Vakuola dan inklusi mengisi seluruh volume sel)

- 3 = Oosit III
- 4 = Oosit IV
- 5 = Oosit V



Gambar 6B. Histologi TKG IV Ikan Selar Bentong Jantan

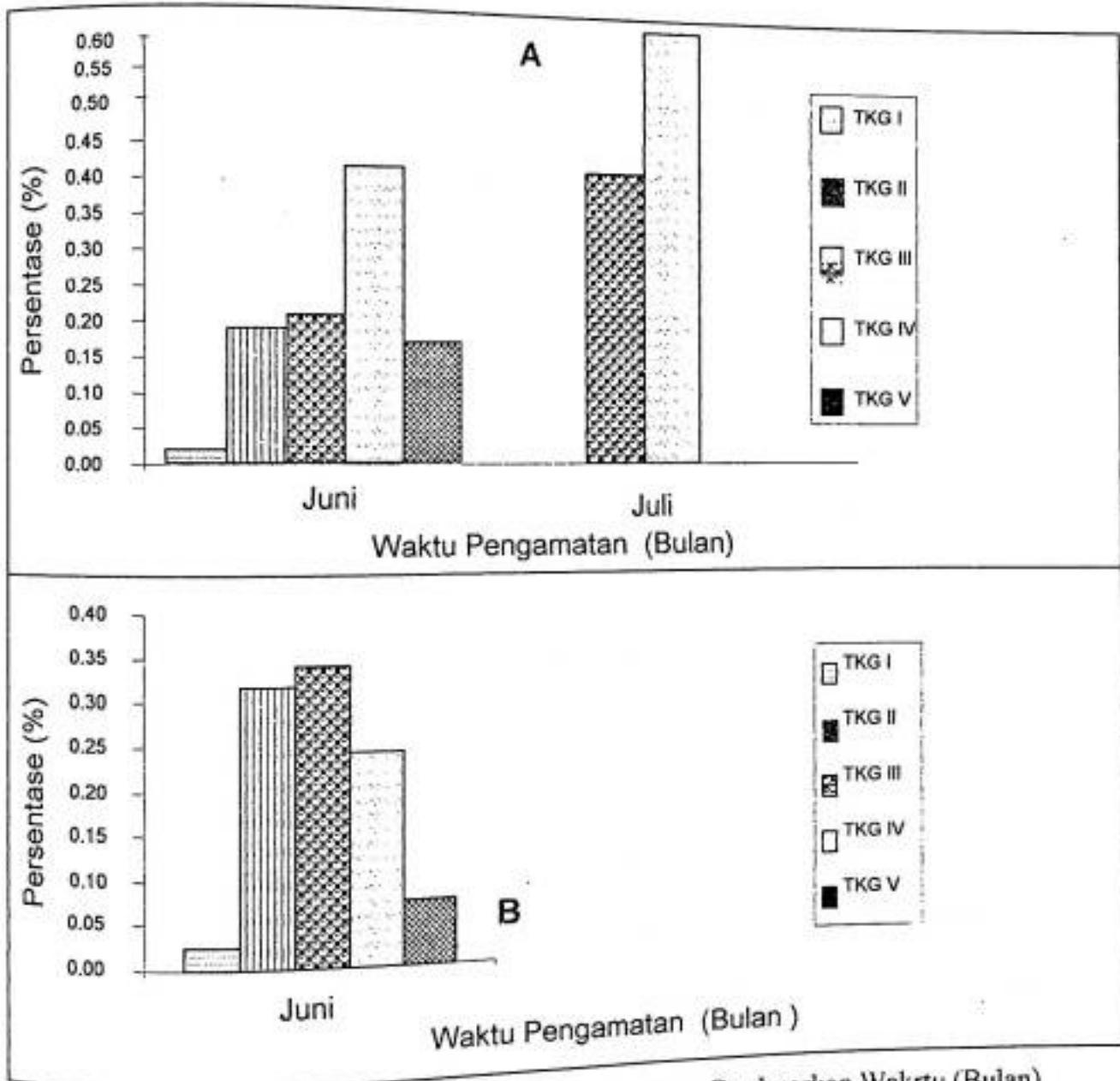
Keterangan: Spc = spermatosit
Spd = Spermatid
Spz = spermatozoa



Berdasarkan hasil pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) secara morfologi dan analisis secara histologi terhadap ikan Selar Bentong didapatkan tingkatan Gonad yang sama. Dimana pada gambar 5A dan 5B ditemukan paling dominan TKG III sehingga pada gambar tersebut merupakan tingkatan gonad III. Pada gambar 6A dan 6B ditemukan paling dominan TKG IV sehingga pada gambar tersebut merupakan tingkatan gonad IV.

Distribusi

Adapun Distribusi Tingkat Kematangan Gonad (TKG) pada ikan Selar Bentong dapat dilihat pada Gambar 7A, 7B dan Lampiran 2.



Gambar 7. Persentase Komposisi TKG Ikan Selar Bentong Berdasarkan Waktu (Bulan) Pengamatan
 A. Ikan Selar Bentong Betina
 B. Ikan Selar Bentong Jantan



Berdasarkan Gambar 7A pada bulan Juni ikan Selar Bentong betina ditemukan distribusi Tingkat Kematangan Gonad yaitu TKG I, TKG, II, TKG III, TKG IV dan TKG V, pada bulan Juli distribusi yang ditemukan hanya 2 tingkatan gonad yaitu TKG III dan TKG IV. Hal ini diduga bahwa tidak ditemukannya TKG I dan TKG II pada bulan Juli karena pada bulan Juni ikan pada TKG I dan TKG II sudah memasuki TKG III dan TKG IV sedangkan TKG V tidak ditemukan karena diduga pada ikan TKG V bulan Juni sudah memasuki fase pasca pemijahan sehingga TKG V tidak ditemukan pada bulan Juli. Hal ini sesuai pendapat Effendie (1979) bahwa tingkah laku ikan pada fase pasca pemijahan ialah menjauhi daerah pemijahan.

Pada Gambar 7B pada ikan Selar Bentong jantan pada bulan Juni ditemukan distribusi TKG I – TKG V, pada bulan Juli distribusi TKG sama sekali tidak didapatkan. Hal ini berkaitan dengan sifat ikan jantan yang tidak menetap pada lokasi pemijahan pada saat proses berlangsung. Selain ikan jantan akan mencari daerah pemijahan yang paling baik dengan membuat sarang untuk tempat memijah. Hal tersebut berkaitan dengan pendapat Effendie (1979), bahwa ikan betina biasanya tetap tinggal di daerah pemijahan selama proses pemijahan belum selesai. Kalau pemijahan sudah selesai ikan jantan yang tinggal di daerah itu lebih lama dari pada ikan betina. Ditambahkan pula, bahwa pada beberapa ikan, ikan jantan akan mencari daerah pemijahan yang paling baik dan membuat sarang untuk tempat memijah.

Selain beberapa faktor di atas, diduga pula tidak lengkapnya distribusi TKG pada ikan betina dan tidak adanya ikan jantan pada bulan Juli karena kurangnya hasil tangkapan jenis ikan Selar Bentong karena pada bulan Juli adalah bulan transisi untuk memasuki bulan pakeklik pada lokasi penangkapan. Jadi secara tidak langsung terdapat hubungan antara kurangnya hasil tangkapan jenis ikan Selar Bentong dengan distribusi TKG untuk ikan Selar Bentong jantan. Hal tersebut diduga juga adanya faktor masa pemijahan tiap-tiap spesies ikan yang berbeda-beda. Dan selain itu ditemukannya distribusi TKG III dan IV karena ikan betina biasanya tetap tinggal di daerah pemijahan selama proses belum selesai.

Pada Gambar 7 terlihat bahwa TKG paling banyak ditemukan pada bulan Juli hal ini sesuai pendapat Suwarso (1995) bahwa puncak penangkapan terjadi pada bulan Juni.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal :

1. Pengamatan penentuan tentang Tingkat Kematangan Gonad (TKG) secara morfologi dan Histologi pada ikan Selar Bentong didapatkan tingkatan gonad yang sama.
2. Persentase ikan dengan TKG terbesar untuk betina (bulan Juni dan Juli) adalah TKG IV, terkecil yaitu TKG I dan III. Jantan pada bulan Juni adalah TKG III dan terkecil adalah TKG I sedangkan bulan Juli tidak ditemukan
3. Distribusi gonad betina pada bulan Juni ditemukan TKG I - TKG V, bulan Juli TKG III dan TKG IV. Jantan pada bulan Juni ditemukan TKG I – TKG V pada bulan Juli tidak ditemukan.

Saran

Berdasarkan hasil tangkapan penelitian ini maka disarankan untuk lebih mengoptimalkan penelitian mengenai distribusi Tingkat Kematangan Gonad ikan Selar Bentong, perlu diperhitungkan waktu (musim) dan lokasi penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andy Omar, S. Bin. 1997. Teori dan Cara Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Atmaja, S. B. 1995. Reproduction Of The Main Small Pelagic. Biodynex, Java Sea pelagic Fishery Assessment.
- Ayodhya, A.U., 1981. Metode penangkapan Ikan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1979. Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut. Bagian I. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Djuhanda, 1981. Dunia Ikan. Armico. Bandung
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Laevastu, T. dan Hela. 1970. Fisheries Oceanografi and Ecology. Fishing Lktd. London.
- Lianury R. N. 1998. Diktat Histologi I Fakultas Kedokteran Umum Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nadir, M. 2000. Teknologi Lighth Fishing di Perairan baru Selat Makassar; sarjana. Institut pertanian Bogor. Bogor. Deskripsi, Serbaran Cahaya dan Hasil Tangkapan. Tesis. Program Pasca
- Saanin, H. 1968. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I dan II. Institut pertanian Bogor. Bogor.
- Subani, W. 1972. Alat dan Cara Penangkapan Ikan Di Indonesia. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Suwarni. 2001. Penuntun Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Suwarso. 1995. Perkembangan Kematangan Gonad Ikan Layan di Laut Jawa. Jakarta.
- Tresnati,J. 2001. Kajian Aspek Biologi Ikan Sebelah Langkau (*Psettodes erumai*) di perairan Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Yanti, F.A. 2000. Studi Histologi Kematangan Gonad Ikan Baronang (*Siganus guttatus*) Perairan Bontosikuyu Kabupaten Selayar. Sulawesi Selatan, Tesis. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Lampiran 1. Data Tangkapan Ikan Selar Bentong

1. Tangkapan I (Tanggal 2 Juni 2002)

No	Panjang (cm)	Berat (gr)	TKG	Jenis Kelamin
1	16	50	2	Jantan
2	17	51	2	Jantan
3	17	50,5	2	Jantan
4	16,5	50	2	Jantan
5	17	51	2	Jantan
6	16	49	2	Betina
7	16,5	49.8	2	Betina
8	17	50	3	Betina
9	17	51	3	Betina
10	18	53	3	Betina
11	16	49	3	Betina
12	16	50	3	Betina
13	16	48	2	Betina
14	18	48	2	Betina
15	15,5	42	2	Betina
16	15,5	42	2	Betina
17	16,7	50	2	Betina
18	16	49	2	Betina
19	20	69	4	Jantan
20	18	50	3	Betina
21	18.5	52	3	Jantan
22	17.5	50	3	Betina
23	19	52	3	Jantan
24	18	49	3	Jantan
25	19,5	50	4	Jantan

2. Tangkapan II (Tanggal 9 Juni 2002)

No	Panjang (cm)	Berat (gr)	TKG	Jenis Kelamin
1	18,5	71	4	Betina
2	16,5	65	4	Betina
3	15,9	55	3	Jantan
4	15,7	55	3	Jantan
5	15,3	51	2	Jantan
6	14,7	49	1	Betina
7	15,5	50	2	Jantan
8	14,7	50	2	Jantan
9	14,9	49	2	Jantan
10	13,2	45	1	Jantan
11	19,8	50	5	Betina
12	21	102	5	Betina
13	19,9	80	5	Betina
14	19	85	5	Jantan
15	15,3	51	3	Betina
16	19,8	95	4	Jantan
17	22	100	5	Betina
18	24	145	5	Betina
19	21,1	100	4	Jantan
20	20,7	96	4	Jantan
21	20	100	4	Jantan
22	21	100	4	Betina
23	18	100	3	Jantan

3. Tangkapan III (Tanggal 16 Juni 2002)

No	Panjang (cm)	Berat (gr)	TKG	Jenis Kelamin
1	19	85	4	Betina
2	20,5	87	3	Jantan
3	18,5	80	3	Jantan
4	19	80	3	Jantan
5	20,5	90	4	Betina
6	18,5	79	3	Jantan
7	20,5	91	4	Betina
8	17,5	50	2	Jantan
9	19,5	80	3	Jantan
10	18,5	65	2	Jantan
11	20	88	3	Betina
12	19,5	65	2	Jantan
13	18	63	2	Jantan
14	20	87	4	Betina
15	20	85	4	Jantan
16	18,5	65	3	Jantan
17	20,5	88	4	Betina
18	20	88	4	Jantan
19	21	87	4	Jantan
20	17,5	66	2	Betina
21	19,5	67	2	Betina
22	19,5	68	3	Jantan

4. Tangkapan IV (Tanggal 23 Juni 2002)

No	Panjang (cm)	Berat (gr)	TKG	Jenis Kelamin
1	19	75	5	Jantan
2	19	85	4	Betina
3	21	100	4	Betina
4	25	104,5	5	Betina
5	21,2	91,2	4	Jantan
6	19,8	94	3	Jantan
7	20,6	106	4	Betina
8	19	73	3	Betina
9	19,2	82	5	Jantan
10	19,1	80	4	Betina
11	19	75	4	Betina
12	19,2	88	4	Betina
13	19,6	90	4	Betina
14	19,7	78	5	Betina
15	21	101	4	Betina
16	19,3	78	4	Betina
17	19,9	78	4	Betina
18	19,5	89	4	Betina
19	19,1	80	4	Betina

5. Tangkapan V (Tanggal 4 Juli 2002)

Tidak ada hasil tangkapan.

6. Tangkapan VI (Tanggal 7 Juli 2002)

Tidak ada hasil tangkapan.

7. Tangkapan VII (Tanggal 14 Juli 2002)

No	Panjang (cm)	Berat (gr)	TKG	Jenis Kelamin
1	18,5	70	3	Betina
2	20,2	80	4	Betina

8. Tangkapan VIII (Tanggal 21 Juli 2002)

No	Panjang (cm)	Berat (gr)	TKG	Jenis Kelamin
1	22,5	115	3	Betina
2	20	90	4	Betina
3	23	105	3	Betina
4	23	100	4	Betina
5	21,2	90	4	Betina
6	22	92	4	Betina
7	18	70	3	Betina
8	17,9	70	3	Betina

Lampiran 2. Persentase TKG Ikan Selar Bentong Berdasarkan Waktu Pengamatan

Bulan	Jenis Kelamin	Tingkat Kematangan Gonad (%)										N
		I	n	II	n	III	n	IV	n	V	n	
Juni 2002	Betina	1,89	1	18,87	10	20,75	11	41,51	22	16,98	9	53
	Jantan	2,44	1	31,71	13	34,15	14	24,39	10	7,32	3	41
Juli 2002	Betina	-	-	-	-	40	4	60	6	-	-	10

Keterangan : n = Jumlah sampel pada tiap-tiap TKG

N = Jumlah sampel tiap jenis kelamin per bulan pengamatan



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Toraja pada tanggal 06 Mei 1980 dari pasangan Petrus L. dan Narda P. yang merupakan anak ketiga dari empat bersaudara.

Penulis memulai pendidikan Formal pada tingkat Sekolah Dasar di SDN 66 Randan Batu dan tamat pada tahun 1992 dan melanjutkan ke SLTPN I Rantepao dan tamat pada tahun 1995, kemudian melanjutkan kejenjang yang lebih tinggi ke SMU Katolik Rantepao. Pada tahun 1998 penulis mengikuti UMPTN dan berhasil diterima sebagai mahasiswa pada program studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.