

**NISBAH KELAMIN DAN PERTAMA KALI MATANG GONAD
IKAN LAYANG (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851)
TERTANGKAP DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR,
KABUPATEN BARRU, SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

**Y U S R A
L21109281**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

**NISBAH KELAMIN DAN PERTAMA KALI MATANG GONAD
IKAN LAYANG (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851)
TERTANGKAP DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR,
KABUPATEN BARRU, SULAWESI SELATAN**

OLEH :

**Y U S R A
L211 09 281**

SKRIPSI

Merupakan Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana
Pada Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin Makassar

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Nisbah Kelamin dan Pertama Kali Matang Gonad
Ikan Layang (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1855)
Tertangkap di Perairan Selat Makassar, Kabupaten
Barru, Sulawesi Selatan

Nama : Y U S R A

Stambuk : L 211 09 281

Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Telah diperiksa Dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

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

Prof. Dr. Ir. Farida G.Sitepu,MS
Nip. 194807171971102001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi
Manajemen Sumberdaya Perairan,

Prof.Dr.Ir.Hj.Andi Niartiningsih, M.P
Nip. 196112011987032002

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

ABSTRAK

YUSRA. L211 09 281. Nisbah kelamin dan pertama kali matang gonad Ikan layang (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851) tertangkap di Perairan Selat Makassar, Sulawesi Selatan, dibawah bimbingan H.Sharifuddin Bin Andy Omar (Pembimbing Utama) dan Hj.Farida G. Sitepu (Pembimbing Anggota)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nisbah kelamin dan kematangan gonad ikan layang (*Decapterus macrosoma*) yang meliputi tingkat kematangan gonad (TKG), ukuran pertama kali matang gonad dan indeks kematangan gonad (IKG) ikan layang (*D. macrosoma*) yang tertangkap di Perairan Selat Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2012 yaitu pada tanggal 14 dan 29 November, 14 dan 28 Desember. Pengambilan sampel dilaksanakan di Kelurahan Sumpang Binanga Kecamatan Barru Kabupaten Barru yang merupakan *fishing-base* nelayan penangkap ikan layang. Dianalisis di Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad dianalisis secara deskriptif. Nisbah kelamin dianalisis menggunakan uji *chi-square*, ukuran pertama kali matang gonad dianalisis dengan metode *Spearman-Karber*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah ikan layang yang tertangkap adalah sebanyak 442 ekor, yang terdiri dari 332 ekor jantan dan 110 ekor betina. Nisbah kelamin ikan layang jantan dan betina yaitu 3,02:1,00. Tingkat kematangan gonad ikan layang jantan dan betina yaitu TKG I – V. Nilai rerata IKG jantan berkisar 0.2060 - 0.7814%, sedangkan ikan betina berkisar 0.3806-0.5884%. Ikan layang memijah mulai pada bulan November. Populasi ikan layang matang gonad pertama kali pada ukuran yang lebih besar yaitu 218 mm dibandingkan populasi ikan layang jantan yaitu pada ukuran 209 mm

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 8 Mei 1991 di Makassar, dan merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara pasangan Ayahanda Drs. Abd. Bahrim (Almarhum) dan Ibunda Hj St. Hawasiah. Penulis memulai pendidikan pada tingkat Taman Kanak-Kanak Bustanul Atfa Makassar, tamat pada tahun 1997, kemudian berturut-turut menyelesaikan studi pada Sekolah Dasar Inpres Perumnas Makassar tahun 2003, Sekolah Menengah Pertama Negeri 33 Makassar tahun 2006 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Makassar tahun 2009. Pada bulan Agustus tahun 2009 penulis berhasil lulus ujian Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri dan diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil Alamin. Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya. Tak lupa pula Salam dan Shalawat atas junjungan nabi kita Muhammad SAW atas contoh teladannya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan penyusunan skripsi dengan baik.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada Ayahanda Drs.Abd.Bahrim (Almarhum) dan Ibunda Hj.St.Hawasiah, dengan kekuatan cinta dan kasih sayangnya yang sangat besar, selalu memberi dukungan, bantuan baik moril maupun material tanpa pamrih dan do'a restu .

Pada kesempatan ini, penulis dengan tulus ikhlas menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada bapak Prof. Dr. Ir. H. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc selaku pembimbing utama atas kesediannya meluangkan waktu untuk membimbing, menyumbangkan pikiran dan tenaga dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga Allah berkenan mencatat segala bantuannya sebagai amal jariyah. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Farida Gassing Sitepu, MS selaku pembimbing anggota atas kesediannya meluangkan waktu untuk membimbing, menyumbangkan pikiran dan tenaga dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga Allah berkenan mencatat segala bantuannya sebagai amal jariyah.

Kepada bapak Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP selaku penasehat akademik terima kasih atas waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan nasehatnya. Seluruh staf pengajar Jurusan Perikanan, khususnya Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan atas perhatian dan bimbingannya selama penulis jadi mahasiswa.

Para sahabat tercinta, sahabat seperjuangan dari semester awal Anita Wulandari Syam, Rahmi Fitrawati dan Asih Purwanti. Buat Andi Pradana Kusuma terima kasih atas doa dan semangat yang di berikan kepada penulis selama ini. Teman-teman yang penelitian ikan layang Damayanti, Hartatiah, Arniati, Muh. Nur, Hikma Sari terima kasih atas kerjasamanya selama penelitian ini berlangsung.

Kepada seluruh rekan mahasiswa perikanan angkatan 2009 khususnya mahasiswa program studi manajemen sumberdaya perairan angkatan 2009 dan yang penulis tidak disebutkan namanya satu per satu yang turut membantu dalam kegiatan ini. Semoga Allah SWT membalas jasa dan bantuan dari semua pihak.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya berbagai saran dan kritik membangun senantiasa diharapkan di masa datang. Akhir kata semoga skripsi ini memberi manfaat bagi kita semua, terlenih bagi penulis sendiri, Insya Allah. Amien.

Makassar, 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sistematika Ikan Layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker, 1851)	3
B. Ciri Morfologi Ikan Layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker, 1851)	5
C. Habitat dan Penyebaran	5
D. Aspek Biologi Reproduksi	5
E. Nisbah kelamin	6
F. Tingkat Kematangan Gonad	6
G. Indeks Kematangan Gonad	7
H. Ukuran Peratama kali Matang Gonad	8
III. BAHAN DAN METODE	
A. Waktu dan Tempat	9
B. Alat dan Bahan	9
C. Metode Pengambilan Contoh Ikan	11
D. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Nisbah Kelamin	16
B. Tingkat Kematangan Gonad	20
C. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad	23
D. Indeks Kematangan Gonad	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Klasifikasi tingkat kematangan gonad ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) menurut Cassie (1956 dalam Effendie, 1984)	14
2. Nisbah kelamin ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> bleeker,1851) jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	16
3. Nisbah kelamin ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> bleeker,1851) jantan dan betina pada setiap tingkat kematangan gonad (TKG) di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	18
4. Nisbah kelamin ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) jantan dan betina berdasarkan bulan gelap dan bulan terang di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	19
5. Distribusi indeks kematangan gonad (%) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad (TKG) di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	26
6. Distribusi indeks kematangan gonad (%) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) jantan dan betina berdasarkan bulan gelap dan bulan terang di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker, 1851) yang tertangkap di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	4
2. Peta lokasi pengambilan sampel ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker 1851) di Kabupaten Barru Desa Sumpang Binangae', Sulawesi Selatan	10
3. Gonad ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker 1851) betina di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	12
4. Gonad ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker 1851) jantan di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	12
5. Distribusi jumlah (ekor) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	20
6. Distribusi jumlah (ekor) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) jantan dan betina berdasarkan bulan gelap dan bulan terang di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data panjang total (mm), bobot tubuh (g), bobot gonad (g), tingkat kematangan gonad (TKG) dan indeks kematangan gonad (%) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) jantan yang tertangkap selama penelitian di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	34
2. Data panjang total (mm), bobot tubuh (g), bobot gonad (g), tingkat kematangan gonad (TKG) dan indeks kematangan gonad (%) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) betina yang tertangkap selama penelitian di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	43
3. Uji <i>chi-square</i> ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) jantan dan betina berdasarkan waktu pengambilan sampel di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	46
4. Uji <i>chi-square</i> ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.	47
5. Uji <i>chi-square</i> ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) jantan dan betina berdasarkan bulan gelap dan bulan terang di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	49
6. Perhitungan pendugaan rata-rata panjang total pertama kali matang gonad ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) jantan yang tertangkap di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	50
7. Perhitungan pendugaan rata-rata panjang total pertamakali matang gonad ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> , Bleeker 1851) yang tertangkap di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	52
8. Distribusi jumlah (ekor) ikan layang (<i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker,1851) jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.....	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai Negara Kepulauan dengan panjang pantai lebih dari 81.000 km menunjukkan suatu potensi besar bagi sumberdaya kelautan. Namun potensi ini juga memiliki tantangan yang besar dalam pengelolaannya, khususnya untuk memperoleh manfaat ekonomi yang optimal. Dewasa ini diketahui bahwa di perairan Indonesia terdapat sekitar 2.500 spesies ikan yang berbeda (Agus, 1997 *dalam* Azasi, 2009)

Perairan Selat Makassar merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sumberdaya laut ikan layang yang cukup besar. Ikan layang merupakan ikan pelagis kecil yang cukup banyak ditangkap oleh nelayan di perairan Selat Makassar, salah satunya di desa Sumpang BinangaE, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Sumberdaya perikanan pelagis kecil didominasi oleh ikan layang (*Decapterus spp*) yang terdiri dari dua jenis, yakni *Decapterus russelli* dan *Decapterus macrosoma* dan mempunyai peranan penting dan mempunyai nilai ekonomis didalam perikanan purse seine sehingga banyak dicari dan ditangkap oleh *purse seine* sebagai target utama hasil tangkapan (Prihartini, 2006)

Potensi sumberdaya ikan layang di perairan Sulawesi Selatan menurut Widodo *et al.* (1998) diduga sebesar 83.996 ton. Walaupun potensi ikan layang ini cukup besar namun jika dieksploitasi secara berlebihan dan terus-menerus tanpa pengelolaan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan maka populasi ikan tersebut akan mengalami degradasi. Ikan layang merupakan komoditas ekonomis penting di Sulawesi Selatan sehingga jika terjadi upaya penangkapan ikan yang tidak terkontrol maka dapat mengancam kelestariannya, dan lebih lanjut dapat menghancurkan potensi ekonomis yang terkandung di dalamnya. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengatasi penurunan stok

populasi ikan antara lain adalah dengan mencari ukuran ikan pertama kali matang gonad sehingga dapat dilakukan pembatasan ukuran ikan yang boleh tertangkap. Oleh karena itu, untuk melakukan pengelolaan ikan layang yang bertanggungjawab dan berkelanjutan diperlukan informasi dan data mengenai ikan tersebut, termasuk di antaranya adalah data tentang biologi reproduksi.

Sehubungan dengan hal tersebut, untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan layang di perairan Selat Makassar, maka perlu kiranya diadakan suatu penelitian yang berkenaan dengan kajian biologi reproduksi ikan layang. Hal ini perlu dilakukan agar pemerintah setempat dapat menyusun suatu kebijakan, seperti pengaturan jumlah upaya penangkapan sebagai bentuk pengawasan dan pengelolaan terhadap potensi sumberdaya perikanan khususnya di Kabupaten Barru agar tetap lestari dan dapat meningkatkan produksi dan pendapatan masyarakat setempat.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nisbah kelamin dan kematangan gonad ikan layang (*Decapterus macrosoma*) yang meliputi tingkat kematangan gonad (TKG), ukuran pertama kali matang gonad. Dan indeks kematangan gonad (IKG).

Kegunaan dari penelitian ini untuk mengetahui keseimbangan jenis kelamin populasi dan musim pemijah dari ikan layang. Selain itu, dapat digunakan sebagai informasi dalam penyusunan kebijakan terhadap perlindungan, pelestarian, dan pengaturan pemanfaatan sumberdaya perikanan, khususnya ikan layang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*)

Klasifikasi ikan layang menurut Nelson (2006) adalah:

Filum	: Chordata
Subfilum	: Craniata
Superkelas	: Gnathostomata
Kelas	: Actinopterygii
Subkelas	: Neopterygii
Divisi	: Teleostei
Subdivisi	: Euteleostei
Superordo	: Acanthopterygii
Series	: Percomorpha
Ordo	: Perciformes
Subordo	: Percoidei
Famili	: Carangidae
Subfamili	: Caranginae
Genus	: <i>Decapterus</i> .
Spesies	: <i>Decapterus macrosoma</i> Bleeker, 1851

Ikan layang deles memiliki nama persamaan *Decapterus afuerae* Hildebrand, 1946; *D. lajang* Bleeker, 1855; dan *D. macrosorna* Bleeker, 1851. Ikan ini sering salah diidentifikasi sebagai *Decapterus macarellus* dan memiliki nama umum Shortfin scad (Smith-Vaniz, 1999).



Gambar 1. Ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851) yang tertangkap di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

Badan panjang dan agak langsing. Kelopak mata sangat berkembang, menutupi mata secara sempurna kecuali pada bagian biji mata. Sisik pada bagian atas kepala tidak meluas ke depan. Ujung posterior rahang atas cekung, sedangkan rahang bawah membundar. Rahang atas tanpa gigi-gigi kecil dan rahang bawah memiliki gigi-gigi kecil. Pada tulang lengkung insang pertama, bagian atas disusun oleh 10 – 12 dan bagian bawah 34 – 38 tapis insang (jumlah keseluruhan 43 – 50). Sirip punggung pertama disusun oleh 8 jari-jari keras, sedangkan sirip punggung kedua disusun oleh 1 jari-jari keras dan 33 – 39 jari-jari lemah (termasuk finlet). Bagian depan sirip dubur terdapat 2 jari-jari keras dan diikuti oleh 1 jari-jari keras dan 27 – 31 jari-jari lemah (termasuk finlet). Di bagian akhir sirip punggung dan sirip dubur terdapat satu sirip tambahan (finlet). Sirip dada pendek, sekitar 61 – 75% panjang kepala. Pada gurat sisi (linea lateralis) yang melengkung terdapat 58 – 72 sisik, sedangkan pada gurat sisi yang lurus terdapat 14 – 29 sisik yang diikuti oleh 24 – 40 sisik duri. Jumlah keseluruhan sisik dan sisik duri pada gurat sisi berkisar 110 – 126 buah (Smith-Vaniz, 1999).

B. Ciri Morfologi Ikan Layang

Ikan ini memiliki tubuh pada bagian atas yang berwarna biru mengkilap (metallic blue) dan bagian bawah berwarna perak. Pada ujung atas tulang keping penutup insang terdapat bintik hitam. Sirip ekor tembus pandang atau berwarna kelabu, bagian distal sirip punggung berwarna gelap, sirip-sirip lainnya berwarna pucat. Ikan layang deles merupakan ikan yang terpendek di antara genus *Decapterus*. Panjang cagak ikan ini maksimal 30 cm, tetapi jarang yang mencapai ukuran 25 cm (Smith-Vaniz, 1999).

C. Habitat dan Persebaran Ikan Layang

Gerombolan ikan ini sering ditemukan berada pada kedalaman 30 sampai 170 m. Makanan utamanya adalah avertebrata planktonik berukuran kecil. Ikan ini tersebar di daerah tropis, mulai dari Afrika Timur, termasuk Laut Merah, utara dan selatan Jepang, ke selatan sampai di Australia, dan ke timur sampai di Hawaii. Juga ditemukan di Samudera Pasifik, mulai dari Teluk California sampai Peru (Smith-Vaniz, 1999). Di Indonesia, ikan ini tertangkap di Selat Bali, Laut Banda, Ambon, Selat Makassar dan Sangihe (Najamuddin, 2004).

D. Aspek Biologi Reproduksi

Reproduksi adalah kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya atau kelompoknya. Pengetahuan tentang reproduksi ikan merupakan hal yang fundamental, tidak saja bagi keperluan budidaya tetapi juga bagi keperluan pengelolaan ikan tersebut. Biologi reproduksi, termasuk nisbah kelamin, fekunditas, dan pemijahan, merupakan aspek-aspek biologi perikanan yang perlu diketahui, baik untuk mengetahui potensi populasi tersebut maupun untuk meningkatkan eksploitasi. Secara garis besar, ada tiga bentuk reproduksi pada ikan yaitu: (1) *Big bang spawner*, ikan yang memijah sekali seumur hidupnya (2) *Total spawner*, ikan yang memijahkan

telurnya sekaligus pada satu kali pemijahan dan (3) *Partial spawner*, ikan yang mengeluarkan telur matang secara bertahap pada satu kali periode pemijahan (Syandri, 1996).

E. Nisbah kelamin

Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jumlah ikan jantan dan jumlah ikan betina dari jumlah total individu. Nisbah kelamin ikan jantan dan ikan betina di alam diperkirakan mendekati 1,00 : 1,00, yang berarti bahwa jumlah ikan jantan yang tertangkap relatif hampir sama banyaknya dengan jumlah ikan betina yang tertangkap. Namun demikian, kadang ditemukan penyimpangan dari kondisi ideal tersebut karena adanya perbedaan pola tingkah laku bergerombol antara ikan jantan dan betina, perbedaan laju mortalitas, dan perbedaan pertumbuhan (Ball dan Rao, 1984).

Nisbah kelamin dapat dijadikan indikator bahwa populasi ikan di suatu lokasi berada dalam kondisi ideal. Keseimbangan komposisi antara ikan jantan dan ikan betina diharapkan dapat menjaga populasi ikan dari kepunahan. Kondisi yang ideal umumnya didukung oleh kondisi lingkungan dan habitat yang baik bagi kelangsungan hidup ikan tersebut. Nisbah kelamin diduga memiliki keterkaitan dengan habitat ikan. Pada habitat yang ideal untuk melakukan pemijahan, umumnya komposisi ikan jantan dan ikan betina seimbang (Nasution, 2004).

F. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad (TKG) adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Pengetahuan tentang TKG diperlukan untuk mengetahui perbandingan antara ikan yang matang gonad dengan yang belum matang gonad di dalam perairan, ukuran atau umur ikan pertama kali matang gonad, apakah ikan akan memijah (belum atau selesai

memijah), masa pemijahan, frekuensi pemijahan dalam satu tahun, serta faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya (Andy Omar, 2011).

Perkembangan gonad yang semakin matang merupakan bagian dari reproduksi ikan sebelum terjadi pemijahan. Selama belum terjadi pemijahan, sebagian besar hasil metabolisme tertuju kepada perkembangan gonad. Umumnya pertambahan bobot gonad pada ikan betina sebesar 10 – 25% dari bobot tubuh dan pada ikan jantan sebesar 5 – 10% (Effendie, 2002).

Selama proses perkembangan alat kelamin, baik dalam tahap pertumbuhan maupun pada tahap proses pematangan gamet, gonad ikan akan mengalami serangkaian perubahan-perubahan yang dapat diamati, baik secara histologis maupun secara morfologis. Berkaitan dengan perubahan tersebut, gonad juga akan mengalami perubahan bobot dan volume, dan hal ini sering dijadikan sebagai tolak ukur di dalam penentuan tingkat kematangan gonad (Andy Omar, 2011).

Untuk menganalisis daur TKG satu spesies ikan, harus memiliki suatu sistem yang dapat menerangkan tahap-tahap kematangan ikan tersebut agar dapat menilai dengan cepat pada ikan dalam jumlah yang besar. Hal yang penting dalam penggunaan klasifikasi tersebut adalah memahami dan mengetahui perbedaan tanda-tanda antara satu kelas dan kelas lainnya, serta keadaan transisi dari dua kelas yang berdekatan. Persentase komposisi TKG dapat dipakai untuk menduga terjadinya pemijahan (Effendie, 2002).

G. Indeks Kematangan Gonad

Indeks kematangan gonad (IKG) adalah suatu nilai dalam persen yang merupakan hasil dari perbandingan antara bobot gonad dan bobot tubuh ikan tersebut. Nilai indeks ini akan berjalan seiring dengan perkembangan gonad, akan semakin bertambah besar dan mencapai batas kisaran maksimum pada

saat akan terjadi pemijahan dan setelah itu akan menurun drastis. Indeks kematangan gonad diperlukan sebagai salah satu pengukur aktivitas yang terjadi di dalam gonad. Ikan betina memiliki nilai IKG yang relatif lebih besar dibandingkan dengan IKG jantan (Johnson, 1971).

H. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu variabel dari strategi reproduksi pada ikan, selain nisbah kelamin, periode dan tipe pemijahan, perkembangan oosit dan fekunditas (Gomiero *et al.*, 2008). Pengetahuan tentang ukuran pertama kali matang gonad sangat penting dalam pengelolaan stok ikan karena dapat digunakan untuk menentukan ukuran mata jaring yang akan digunakan untuk menangkap ikan tersebut. Ketersediaan makanan dapat mempengaruhi ukuran panjang ikan pada saat pertama kali matang gonad (Gomiero dan Braga, 2007).

Ukuran dan umur ikan pada saat pertama kali matang gonad tidak sama antara satu spesies dan spesies lainnya. Bahkan, ikan-ikan yang berada pada spesies yang sama juga akan berbeda jika berada pada kondisi dan letak geografis yang berbeda. Lagler *et al.* (1977) menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi saat ikan pertama kali matang gonad antara lain adalah perbedaan spesies, umur dan ukuran, serta sifat-sifat fisiologi individu. Faktor luar yang berpengaruh antara lain suhu, arus, adanya individu yang berbeda jenis kelamin, dan tempat berpijah yang sesuai.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dari bulan November hingga Desember 2012 di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan (Gambar 2). Analisis ikan contoh dilaksanakan di Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel ikan layang deles (*D. macrosoma*) yang tertangkap dengan alat tangkap bagang dan purse seine.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mistar ukur dengan ketelitian 1 mm untuk mengukur panjang ikan layang, timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,01 g untuk menimbang bobot tubuh ikan layang, papan preparat untuk meletakkan sampel ikan layang, botol sampel sebagai wadah telur ikan layang, dan kaca pembesar untuk mengamati gonad.

C. Metode Pengumpulan Data

Pengambilan contoh ikan dilakukan sebanyak empat kali di Desa Sumpang Binangae', Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Pengambilan dilakukan pada tanggal 15 November 2012, 29 November 2012, 14 Desember 2012, dan 28 Desember 2012. Pengambilan sampel ikan diambil dari 10% dari jumlah hasil tangkapan. Ikan contoh diperoleh dari nelayan yang menggunakan alat tangkap bagang, purse seine dan perahu sebagai alat bantu di perairan tersebut.

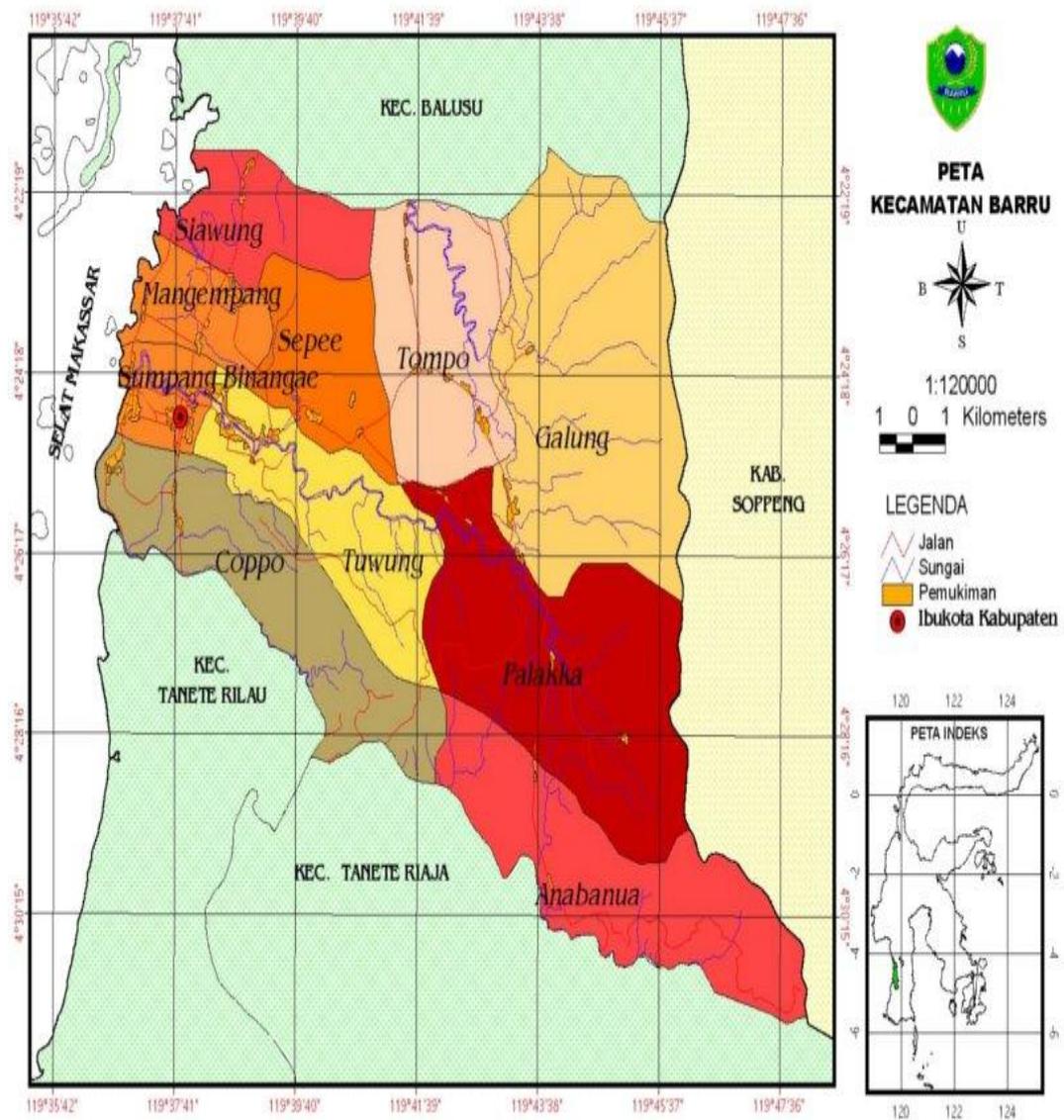
Contoh ikan yang diperoleh dibungkus menggunakan plastik lalu disimpan di dalam *cool box* dan dimasukkan es batu untuk menjaga kondisi ikan

sampai di laboratorium. Selanjutnya, ikan dimasukkan ke dalam freezer di Laboratorium Biologi Perikanan.

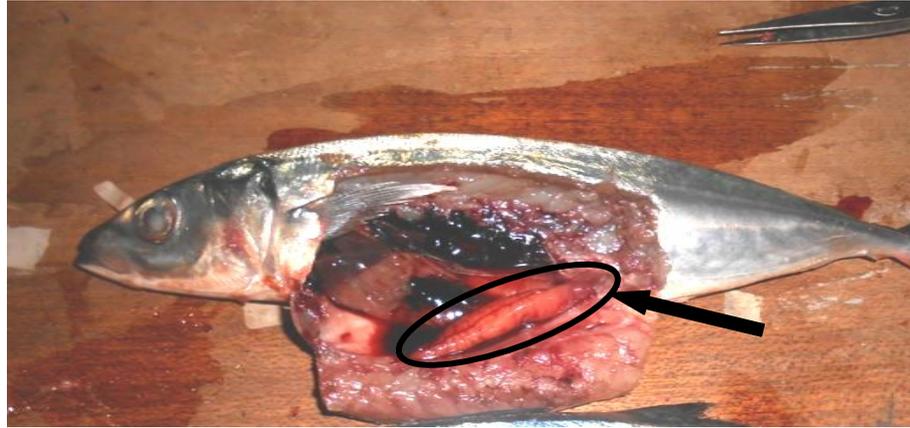
Contoh ikan diukur panjang totalnya yaitu pengukuran mulai dari ujung depan bagian kepala sampai ke ujung sirip ekor paling belakang dengan menggunakan mistar ukur berketelitian 1mm. Bobotnya ditimbang dengan menggunakan timbangan digital berketelitian 0,01 g. Pengukuran ini dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Jenis kelamin ditentukan dengan membedah ikan contoh menggunakan alat bedah (gunting bedah, scalpel dan pinset) kemudian diamati gonadnya. Penimbangan bobot gonad menggunakan timbangan elektrik berketelitian 0,01 g.

Untuk pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) ditentukan secara morfologi dengan menggunakan kaca pembesar (lup). Tanda-tanda yang dapat digunakan dalam membedakan jenis kelamin yakni untuk ikan betina adalah bentuk ovarium, besar kecil ukuran ovarium, pengisian ovarium dalam rongga tubuh, dan warna ovarium (Gambar 3). Sebaliknya, untuk ikan jantan yakni bentuk testis, ukuran testis, pengisian testis dalam rongga tubuh, serta warna testis (Gambar 4).



Gambar 2. Peta lokasi pengambilan sampel ikan layang (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851) di Desa Sumpang Binangae', Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. (<http://www.barrukab.go.id .id/ind/index.php>, 2012)



Gambar 3. Gonad ikan layang (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851) betina di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.



Gambar 4. Gonad ikan layang (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1851) jantan di perairan Selat Makassar, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

D. Analisis Data

1. Nisbah kelamin

Nisbah kelamin yang didasarkan pada jumlah sampel ikan layang jantan dan betina, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Andy Omar *et al.*, 2011):

$$NK = \frac{\sum J}{\sum B}$$

dimana: NK = nisbah kelamin, $\sum J$ = jumlah ikan layang jantan (ekor), $\sum B$ = jumlah ikan layang betina (ekor).

Untuk mengetahui nisbah kelamin antara ikan jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel dan tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat (Sudjana,1992) :

$$E_{ij} = \frac{n_{i0} \times n_{0j}}{n}$$

dimana: E_{ij} = frekuensi teoritik yang diharapkan terjadi, n_{i0} = jumlah baris ke-i, n_{0j} = jumlah kolom ke-j, n = jumlah frekuensi dari nilai pengamatan.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dimana: O_i = Nilai yang nampak sebagai hasil pengamatan ikan jantan dan betina; E_i = Nilai yang diharapkan terjadi pada ikan jantan dan betina.

2. Tingkat kematangan gonad

Pengamatan TKG secara morfologi dilakukan dengan menggunakan bantuan lup dan ditentukan berdasarkan klasifikasi Cassie (1956 *dalam* Effendie, 1984) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi kematangan gonad menurut Cassie (1956 *dalam* Effendie, 1984)

No	Tingkat kematangan gonad	Jantan	Betina
1	I	Testes seperti benang. Lebih pendek dan terlihat ujungnya di rongga tubuh, warna jernih	Ovari seperti benang, panjang sampai ke Rongga perut bagian depan, warna jernih dan permukaan licin
2	II	Ukuran testes lebih besar, warna putih seperti susu, bentuk lebih jelas daripada TKG I.	Ukuran ovari lebih besar, warna lebih gelap kekeuning-kuningan, telur belum terlihat jelas dengan mata.
3	III	Permukaan testes tampak bergerigi, warna makin putih, testes makin besar, dalam keadaan diawetkan mudah putus.	Ovari berwarna kuning, secara morfologi telur sudah kelihatan butirnya dengan mata.
4	IV	Seperti TKG III, testes tampak lebih jelas, testes semakin pejal.	Ovari makin besar, telur berwarna kuning dan mudah dipisahkan, ovari mengisi $\frac{1}{2}$ sampai $\frac{2}{3}$ rongga tubuh, usus terdesak.
5	V	Testes bagian belakang kempis dan di bagian dekat pelepasan masih berisi.	Ovari berkerut, dindingnya tebal, butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan, banyak telur seperti TKG II.

3. Indeks kematangan gonad

Indeks kematangan gonad ikan dihitung dengan rumus (Johnson 1971):

$$IKG = \frac{Bg}{BT} \times 100\%$$

dimana: IKG = indeks kematangan gonad (%), Bg = bobot gonad (g), BT = bobot tubuh (g)

4. Ukuran pertama kali matang gonad

Untuk menduga rata-rata ukuran pertama kali matang gonad digunakan metode Spearman-Kärber (Udupa, 1986), dengan rumus:

$$m = x_k + \frac{X}{2} - \sum p_i$$

Dengan selang kepercayaan 95%, maka:

$$M = \text{antilog} \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]$$

dimana: m = logaritma panjang ikan pada saat pertama kali matang gonad; x_k = logaritma nilai tengah pada saat pertama kali matang gonad 100%; X = selisih logaritma nilai tengah; X_i = logaritma nilai tengah; $p_i = r_i/n_i$; r_i = jumlah ikan matang gonad pada kelas ke- i ; n_i = jumlah ikan yang matang gonad pada kelas ke- i ; $q_i = 1-p_i$.