

**Nisbah Kelamin, Tingkat Kematangan Gonad dan  
Indeks Kematangan Gonad Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*  
Bleeker, 1852)**

Sex ratio, gonad maturity level and index gonad maturity of Betutu fish  
(*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852)

Farida G Sitepu, Suwarni\*, Fatmawaty

Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10, Tamalanrea, Makassar 99045

\*e-mail: suwarni\_liger@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan. Manfaat penelitian ini dapat mengetahui keseimbangan matang gonad dan yang belum matang gonad, ikan yang sudah memijah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei yaitu pada tanggal 29 Maret, 13 April, 26 April, 9 Mei 2017. Analisis ikan contoh dilaksanakan di Laboratorium Biologi Perikanan. Cara pengambilan ikan contoh dengan mengambil seluruh hasil tangkapan nelayan dengan selang waktu empat kali selama dua bulan. Nisbah kelamin dianalisis dengan menggunakan *uji chi-square* (Wibisono, 2009), tingkat kematangan gonad mengacu pada klasifikasi ikan nilem (Andy Omar, 2010), indeks kematangan gonad dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 2000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah ikan betutu yang diperoleh sebanyak 239 ekor yang terdiri dari 127 ekor jantan dan 112 ekor betina. Nisbah kelamin ikan betutu jantan dan betina 1 : 0.89. Tingkat kematangan gonad ikan betutu jantan yaitu I – IV dan ikan betutu betina yaitu I – V. Indeks kematangan gonad ikan betutu jantan yang terendah yaitu pada TKG I 0.0356% dan tertinggi pada TKG IV 0.3431% sedangkan pada ikan betutu betina yang terendah yaitu pada TKG I 0.1604% dan tertinggi pada TKG IV 2.8753%.

**Kata kunci:** Ikan betutu, nisbah kelamin, TKG, IKG.

### Pendahuluan

Danau Tempe berfungsi sebagai penyedia air bersih, pertanian, pariwisata, pencegah bencana alam/banjir, habitat tumbuhan dan satwa, penghasil sumberdaya alam hayati, sumber perikanan (baik budidaya maupun perikanan tangkap), sumber pendapatan, dan sebagai sarana penelitian dan pendidikan (Marjuki, 2016)

Salah satu jenis ikan yang terdapat di Danau Tempe adalah ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*, Bleeker 1852). Ikan betutu disebut ikan lappuso oleh masyarakat sekitar Danau Tempe. Daging ikan Betutu mengandung protein (9-22%), lemak (0,1-20%), mineral (1-3%), vitamin, lechitin, guanine dan sedikit mengandung kolesterol (Arief *et.al.*, 2009 dalam Atang *et.al.*, 2015). Menurut Amri (2015) ikan betutu memiliki nilai ekonomis dan daging yang putih serta empuk membuatnya sangat cocok untuk dibuat sebagai bahan baku utama pembuatan abon. Abon ikan betutu di jual dengan harga Rp 150.000,00 – 175.000,00/kg.

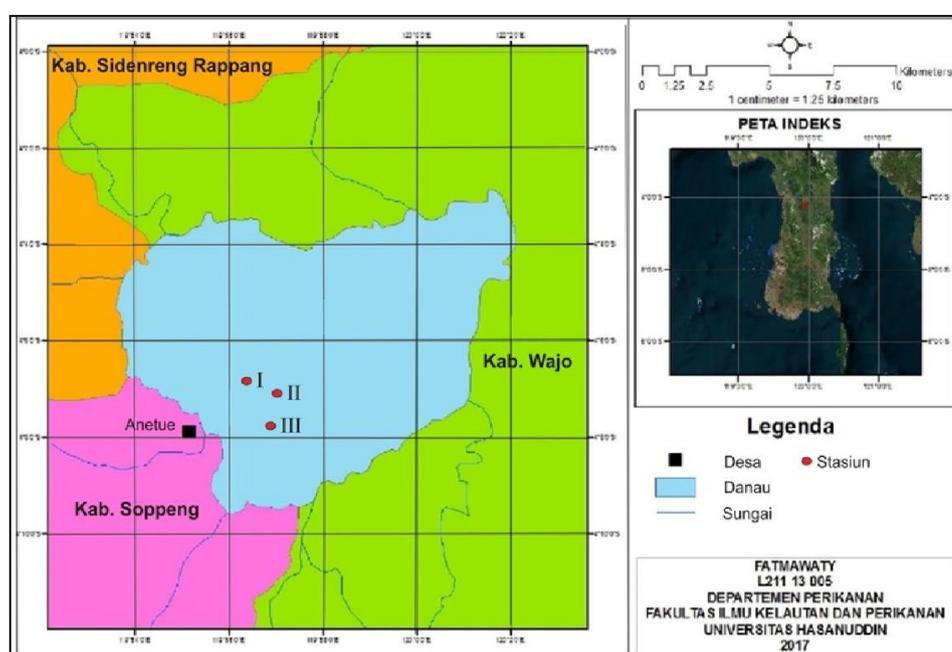
Berdasarkan manfaat yang banyak diperoleh dari ikan betutu ini, masyarakat melakukan penangkapan secara rutin terhadap ikan betutu. Akibatnya jika hal ini dilakukan secara terus-menerus diduga akan mengakibatkan *overfishing* (kelebihan tangkap). Agar kelestarian ikan ini dapat berlangsung dan

berkelanjutan, maka perlu dilakukan suatu pengelolaan terhadap ikan betutu ini. Dalam pengelolaan ikan betutu di perlukan informasi mengenai aspek biologi antara lain nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan ukuran pertama kali matang gonad. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan.

## Metode Penelitian

### *Waktu dan tempat*

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Maret sampai Mei 2017 di Danau Tempe (Gambar 1). Analisis ikan sampel dilaksanakan di Laboratorium Biologi Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*, Bleeker 1852) di Danau Tempe, Sulawesi Selatan.

### *Alat dan bahan*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain jaring sebagai alat untuk menangkap ikan, mistar dengan ketelitian 1 mm untuk mengukur panjang tubuh ikan betutu, timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0.01 g untuk menimbang bobot tubuh dan timbangan saku dengan ketelitian 0.00 g untuk menimbang bobot gonad ikan betutu, papan preparat untuk meletakkan sampel ikan betutu, alat bedah meliputi gunting bedah, pisau bedah, dan pinset untuk membedah perut ikan dan *coolbox* sebagai tempat menyimpan sampel ikan betutu.

Pada penentuan stasiun digunakan GPS untuk dilakukan pengambilan titik, pengambilan titik pada stasiun dilakukan dengan cara mencari satelit pada GPS kemudian titik yang muncul pada GPS di catat. Pengambilan titik dilakukan sebanyak tiga kali, setiap stasiun dilakukan satu kali pengambilan titik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan betutu yang diperoleh dari Desa Anetue di Danau Tempe, Sulawesi Selatan dan es curah untuk mengawetkan ikan.

#### *Prosedur penelitian*

Sampel ikan yang telah diperoleh, selanjutnya dibawa ke Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Ikan dibersihkan dan diletakkan di atas papan preparat, kemudian diukur panjang total ikan mulai dari ujung terdepan bagian kepala sampai keujung sirip ekor paling belakang dengan menggunakan mistar besi dengan ketelitian 1 mm. Setelah itu, bobot ikan ditimbang dengan menggunakan timbangan digital berketelitian 0.01 g.

Lalu ditentukan jenis kelamin ikan betutu jantan dan betina dengan cara melihat ciri morfologinya. Ciri-ciri ikan betutu jantan yaitu warna tubuh cokelat terang, perutnya ramping dan jika bagian depan alat kelamin ditekan akan keluar cairan sperma. Alat kelamin berbentuk segitiga, pipih, dan kecil sedangkan pada ciri ikan betutu betina yaitu warna tubuh lebih gelap, walaupun sama warnanya dengan jantan, namun bercak-bercak hitam pada tubuh ikan betina terlihat lebih jelas. Perut lebih besar dan terasa lembek bila diraba. Alat kelamin berbentuk tonjolan agak besar memanjang dan ujungnya membundar (Harnisah dan Gaffar, 2001).

Setelah ditentukan jenis kelaminnya, sampel ikan dibedah menggunakan pisau bedah dan gunting bedah untuk menentukan tingkat kematangan gonad ikan, kemudian bobot gonad di timbang. Pengamatan pada gonad ikan betutu di tentukan mengacu pada klasifikasi tingkat kematangan gonad ikan Nilem (*Osteochilus vittatus*, 1842) jantan dan betina (Andy Omar, 2010)

#### *Analisis data*

##### Nisbah kelamin

Nisbah kelamin menurut Wibisono (2009)

$$E_{ij} = (n_{i0} - n_{0j}) / n$$

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.

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{O_i - E_i}{E_i}$$

dimana:  $O_i$  = nilai yang nampak sebagai hasil pengamatan ikan jantan dan betina,  $E_i$  = nilai yang diharapkan terjadi pada ikan jantan dan betina.

##### Indeks kematangan gonad (IKG)

Untuk menghitung Indeks Kematangan Gonad (IKG) mengacu kepada Effendie (1992) dalam (Fatah dan Adjie, 2013) dengan rumus :

$$IKG = Bg/Bi \times 100\%$$

dimana: IKG = Indeks kematangan gonad, Bg = Bobot gonad (gr), Bi = Bobot Ikan (gr)

## Hasil dan Pembahasan

*Nisbah Kelamin ikan betutu (Oxyeleotris marmorata Bleeker, 1852)*

### Nisbah Kelamin Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel

Jumlah ikan betutu sebanyak 239 ekor, terdiri dari 127 ekor jantan dan 112 ekor betina (Tabel 1). Pada Tabel 1 terlihat bahwa berdasarkan waktu pengambilan sampel, nisbah kelamin ikan betutu jantan dan betina sama yaitu 1 : 1. Hasil uji *chi-square* perbandingan jantan dan betina (Lampiran 1) di peroleh  $X^2_{hitung} = 2.7966 < X^2_{tabel} = 7.8147$ , perbandingan tersebut menunjukkan bahwa nisbah kelamin ikan betutu jantan dan betina di perairan Danau Tempe tidak berbeda nyata (nisbah kelamin 1:1). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah ikan betutu jantan dan betina seimbang dengan demikian peluang bertemunya ikan betutu jantan dan betina untuk proses perkawinan kemungkinan besar terjadi.

Tabel 1. Nisbah kelamin ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan dan betina pada setiap waktu pengambilan sampel di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan

Waktu Pengambilan Sampel	Jumlah (ekor)		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
29 Maret 2017	20	22	1.00	1.10
13 April 2017	30	34	1.00	1.13
26 April 2017	43	30	1.00	0.69
9 Mei 2017	34	26	1.00	0.76
Total	127	112		

### Nisbah Kelamin Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad

Nisbah Kelamin ikan betutu berdasarkan tingkat kematangan gonad dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nisbah kelamin ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan dan betina pada setiap tingkat kematangan gonad di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan

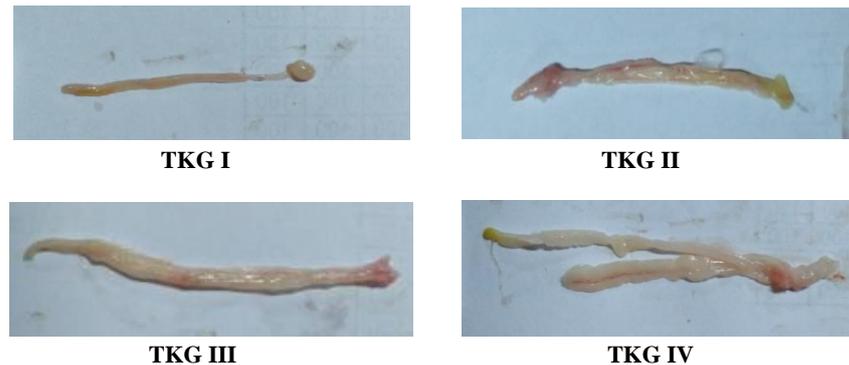
Tingkat Kematangan Gonad	Jumlah ikan yang diamati (ekor)		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
I	74	18	1.00	0.24
II	24	28	1.00	1.16
III	12	17	1.00	1.41
IV	17	35	1.00	2.05
V	0	14	0.00	0.00
Total	127	112		

Dari hasil uji *chi-square* perbandingan jantan dan betina di peroleh  $X^2_{hitung} = 47.3224 > X^2_{tabel} = 9.4877$ , perbandingan tersebut menunjukkan bahwa nisbah kelamin ikan betutu jantan dan betina di perairan Danau Tempe berbeda nyata (bukan 1:1) atau jumlah ikan betutu jantan dan betina tidak seimbang. Menurut

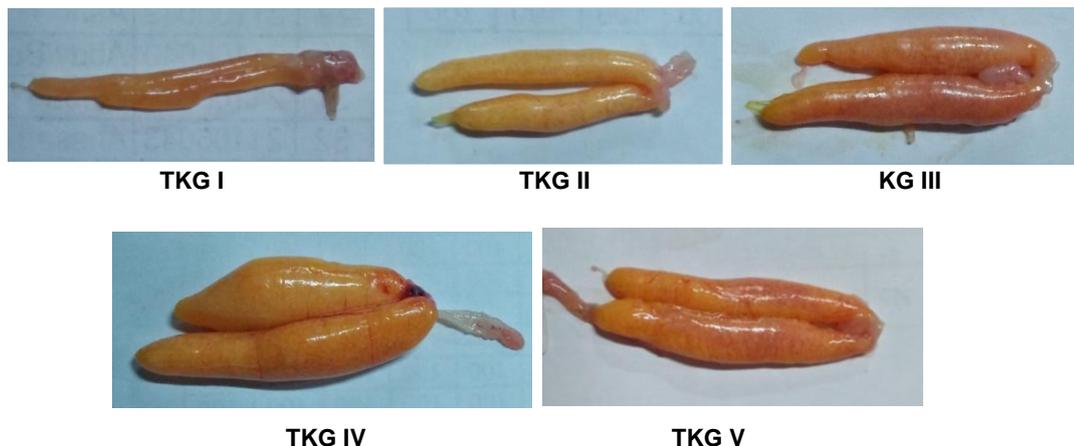
Ball dan Rao (1963) dalam Miazwir (2012) menyatakan bahwa ketidakseimbangan nisbah kelamin ikan jantan dan betina disebabkan adanya perbedaan pola tingkah laku, pertumbuhan, dan laju mortalitas antara ikan jantan dan betina.

*Tingkat Kematangan Gonad ikan betutu (Oxyeleotris marmorata Bleeker, 1852)*

Berdasarkan hasil pengamatan tingkat kematangan gonad ikan jantan dan betina diperoleh bahwa ikan betutu jantan diperoleh TKG I – IV dan betina dari TKG I – V (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan pada tingkat kematangan gonad I, II, III, dan IV



Gambar 3. Gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) betina pada tingkat kematangan gonad I, II, III, IV dan V

Distribusi ikan betutu jantan dan betina pada masing-masing tingkat kematangan gonad dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4

Tabel 3. Distribusi jumlah (ekor) ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan berdasarkan tingkat kematangan gonad di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan

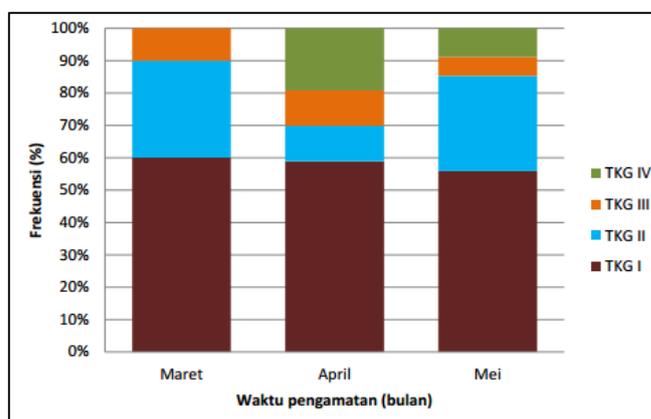
Waktu Pengambilan Sampel	Tingkat Kematangan Gonad				Jumlah (ekor)
	I	II	III	IV	
29 Maret 2017	12	6	2	0	20
13 April 2017	17	2	4	7	30
29 April 2017	26	6	4	7	43
9 Mei 2017	19	10	2	3	34
Jumlah	74	24	12	17	127

Tabel 4. Distribusi jumlah (ekor) ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) betina berdasarkan tingkat kematangan gonad di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan

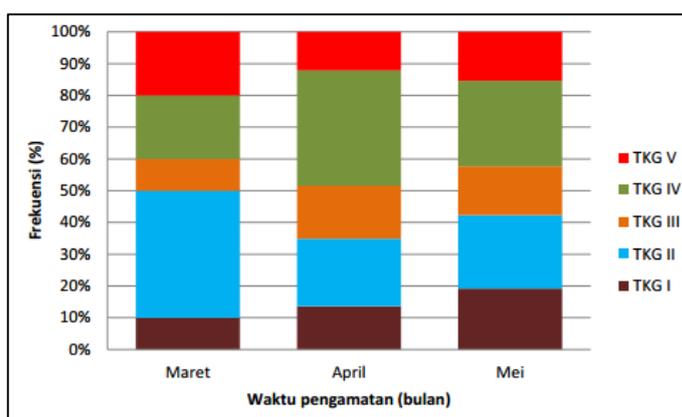
Waktu Pengambilan Sampel	Tingkat Kematangan Gonad					Jumlah (ekor)
	I	II	III	IV	V	
29 Maret 2017	4	8	2	4	4	22
13 April 2017	3	7	5	15	4	34
29 April 2017	6	7	6	9	2	30
9 Mei 2017	5	6	4	7	4	26
Jumlah	18	28	17	35	14	112

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 jumlah tingkat kematangan gonad pada ikan betutu jantan yang terbanyak pada TKG I sebanyak 74 ekor dan ikan betutu betina yang terbanyak pada TKG IV sebanyak 35 ekor.

Frekuensi Tingkat Kematangan Gonad Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel



Gambar 4. Distribusi frekuensi (%) pada setiap tingkat kematangan gonad berdasarkan waktu pengamatan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan



Gambar 5. Distribusi frekuensi (%) pada setiap tingkat kematangan gonad berdasarkan waktu pengamatan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) betina di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan

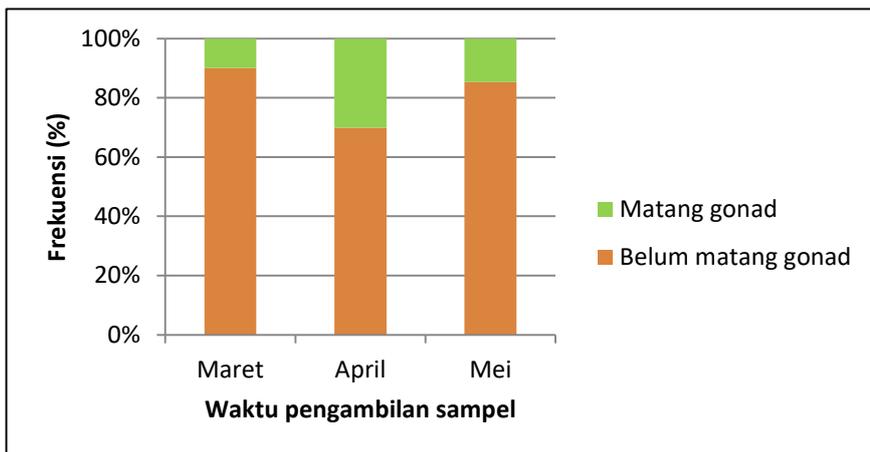
Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa TKG I, II, dan III ada pada setiap bulan pengamatan. TKG IV tidak ditemukan pada bulan Maret dan TKG V tidak ditemukan selama penelitian. Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa TKG I, II, III, IV, dan V ditemukan pada setiap bulan pengamatan (Maret sampai Mei) dengan persentase tingkat kematangan gonad lebih dominan pada bulan April ikan betina TKG IV. Menurut Tavarutmaneegul dan Lin, 1988 *dalam* Widhawati, 2015 menyatakan ikan betutu dapat memijah sepanjang tahun. Pemijahan lebih sering terjadi saat memasuki musim penghujan (Komarudin dan Ujang 2000).

Hasil penelitian dari Fatah dan Adjie (2013) memperoleh selama periode pengamatan bulan Maret sampai bulan Oktober menunjukkan bahwa ikan betutu matang gonad (TKG IV) terjadi pada setiap bulan pengamatan dengan puncak pemijahan terjadi pada bulan Oktober. Makmur *et al.*, 2015 juga menemukan ikan payangka (*Giuris margaritacea*) dengan TKG IV atau matang gonad Pada Februari, Mei, Agustus dan Oktober. Suryandari dan Krismono, 2011 menemukan ikan payangka (*Ophiocara porocephala*) TKG I, II, dan III ada pada setiap bulan pengamatan. TKG IV ditemukan pada bulan Maret-September dengan presentase yang lebih banyak adalah pada bulan September.

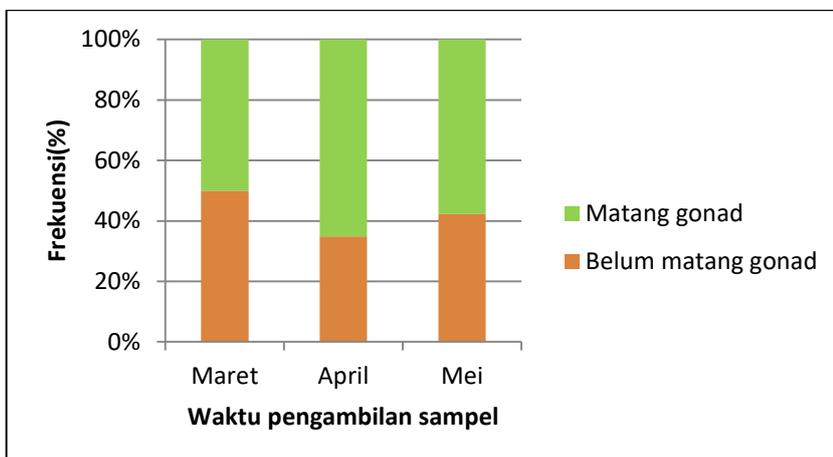
#### Frekuensi matang gonad dan belum matang gonad

Frekuensi matang gonad dan belum matang gonad ikan betutu berdasarkan waktu pengambilan sampel (Gambar 6 dan 7). Berdasarkan Gambar 6 dan 7 ikan betutu jantan yang tertangkap pada saat matang gonad (TKG III dan IV) lebih sedikit jika dibandingkan dengan ikan betutu betina. Ikan betutu jantan yang belum matang gonad (TKG I dan II) sebanyak 77.16% dan yang matang gonad (TKG III, IV, dan V) sebanyak 22.83%, sedangkan ikan betutu betina yang belum matang gonad (TKG I dan II) sebanyak 39.28% dan yang matang gonad (TKG III, IV, dan V) sebanyak 60.71%.

Adanya perbedaan ikan betutu matang gonad dikarenakan ikan yang diperoleh selama penelitian berada pada masa pemijahan atau sedang berlangsung pemijahan, didapatkan ikan yang matang gonad paling banyak pada bulan April. Menurut Lagler *et al.* (1977) *dalam* Widhawati (2015) menyatakan bahwa perbedaan pematangan gonad tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar.



Gambar 6. Distribusi frekuensi (%) matang gonad dan belum matang gonad berdasarkan waktu pengambilan sampel ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan



Gambar 7. Distribusi frekuensi (%) matang gonad dan belum matang gonad berdasarkan waktu pengambilan sampel ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) betina di perairan Danau Tempe, Sulawesi Selatan

Indeks Kematangan Gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852)

Hasil analisis indeks kematangan gonad untuk setiap TKG pada ikan betutu jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 5. Nilai rata-ran IKG yang terkecil pada ikan betutu jantan yaitu pada TKG I dengan rata-rata 0.0356% dan yang terbesar pada TKG IV dengan rata-rata 0.3431%. Pada IKG ikan betina TKG I dengan rata-rata 0.1604% dan mengalami peningkatan pada TKG IV dengan rata-rata 2.8753%, kemudian terjadi penurunan pada TKG V dengan rata-rata 0.8694%. Hal ini menunjukkan bahwa IKG ikan betutu jantan semakin meningkat dari TKG I – IV sedangkan IKG ikan betutu betina dari TKG I – IV meningkat, dan kemudian mengalami penurunan pada TKG V.

Tabel 5. Distribusi indeks kematangan gonad (%) ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852) jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad

TKG	Jantan			Betina		
	Kisaran	Rataan	n (ekor)	Kisaran	Rataan	n (ekor)
I	0.0104 - 0.2153	0.0356	74	0.0128 - 0.3491	0.1604	18
II	0.0127 - 0.2154	0.0905	24	0.1224 - 1.1480	0.4734	28
III	0.0278 - 0.2828	0.1380	12	0.5011 - 4.5813	1.3639	17
IV	0.0938 - 2.6349	0.3431	17	0.2612 - 4.7522	2.8753	35
V	-	-	-	0.3660 - 1.5650	0.8694	14
Jumlah			127			112

Nilai rata-rata IKG ikan betutu betina lebih besar dibandingkan ikan betutu jantan pada tingkat kematangan gonad yang sama (Tabel 5) hal ini disebabkan oleh pertambahan bobot ovarium lebih besar daripada bobot testis dan nilai IKG akan menurun jika ikan sudah memijah sebagai akibat dari menurunnya berat gonad karena isinya sudah dikeluarkan. Menurut Efendie (1997) bahwa nilai IGS akan semakin meningkat nilainya dan akan mencapai batas maximum pada saat akan terjadi pemijahan, Ikan betina nilai IGSnya lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan.

Fatah dan adjie (2013) menemukan nilai IKG ikan betutu jantan berkisar antara 0.03% - 0.65% sedangkan untuk ikan betutu betina berkisar antar 0.10% - 5.57%.

Menurut Begenal (1978) dalam Fatah dan adjie (2013) mengatakan bahwa ikan yang mempunyai nilai IKG lebih kecil dari 20% adalah ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali setiap tahun. Hasil penelitian ikan betutu di perairan Danau Tempe IKG lebih kecil dari 20% sehingga dapat dikategorikan ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali setiap tahunnya.

## Kesimpulan dan saran

### Kesimpulan

1. Nisbah kelamin ikan betutu jantan dan betina berdasarkan waktu pengambilan sampel seimbang (1:1) dan berdasarkan tingkat kematangan gonad ikan betutu jantan dan betina tidak seimbang (bukan 1:1)
2. Tingkat kematangan gonad ikan betutu jantan adalah mulai dari TKG I – IV sedangkan untuk ikan betina mulai dari tingkat kematangan gonad I – V
3. Nilai indeks kematangan gonad (IKG) pada ikan betutu jantan lebih kecil dibanding ikan betutu betina

### Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap biologi reproduksi ikan betutu di perairan Danau Tempe dalam waktu yang berbeda sehingga dapat diketahui musim pemijahan pada ikan betutu.

## Daftar Pustaka

- Amri, U.A. 2015. Sekilas Tentang Abon Ikan Betutu, Penyuluhan Dinas Kelautan dan Perikanan Wajo. <https://pusluh.kkp.go.id/index.php/export/post/c/1907/pdf/> Di akses pada tanggal 10 Februari 2017
- Andy Omar, S. Bin. 2010. Aspek reproduksi ikan nilam *Osteochilus vittatus* (Valenciennes, 1842) di Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 10 (2) : 111 – 122
- Atang, Suryaningsih S. dan Abulias M. N. 2015. Penentuan Jenis Kelamin Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*Blkr.) dengan Teknik Truss Morphometrics. *Biosfera* 32 (1)
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta
- Fatah, K. dan Adje S . 2013. Biologi Reproduksi Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) Di Waduk kedungombo Propinsi Jawa Tengah. *J.Bawal.5* (2) : 89-96
- Harnisah, R dan Gaffar, A.K. 2001. Teknik Pembenuhan Ikan Betutu. Laporan Akhir Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Palembang. 41 Hal
- Komaruddin dan Ujang. 2000. *Betutu. Penebar Swadaya*. Jakarta
- Marjuki, Bramantiyo. 2016. Pendangkalan Danau Tempe Sulawesi Selatan (1981 – 2015) Dan Upaya Konservasi Sumber Daya Air. [http://setjen.pu.go.id/pusdatin/\\_uploads/artikel/27%20Desember%202016%20%20Bramantiyo%20Marjuki.pdf](http://setjen.pu.go.id/pusdatin/_uploads/artikel/27%20Desember%202016%20%20Bramantiyo%20Marjuki.pdf). Di akses pada tanggal 9 Februari 2017
- Miazwir. 2012. Analisis Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*) yang Tertangkap Di Samudera Hindia. Tesis. Depok. Program Magister Ilmu Kelautan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia
- Wibisono, Y. 2009. *Metode Statistical*. Gajah Mada Universitas Press. 724 Hal
- Widhawati, Wuri. 2015. Pematangan Kelamin dan Pemijahan Induk Ikan Betutu *Oxyeleotris marmorata* Dalam Wadah Terbatas Dengan Sistem Semi Indoor dan Pemberian Pakan yang Berbeda. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor