

BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN MANGGABAI (*Glossogobius giuris*) DI DANAU LIMBOTO, GORONTALO

Astri Suryandari dan Krismono

Peneliti pada Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jatiluhur-Purwakarta
Teregistrasi I tanggal: 9 Maret 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 1 Nopember 2010;
Disetujui terbit tanggal: 29 Juli 2011

ABSTRAK

Ikan manggabai (*Glossogobius giuris*) merupakan salah satu ikan Danau Limboto yang bernilai ekonomis penting dan sudah mengalami tingkat eksploitasi yang tinggi. Untuk pengelolaan populasi ikan secara berkelanjutan diperlukan banyak data yang antara lain mencakup aspek biologi jenis yang bersangkutan. Studi mengenai beberapa aspek biologi ikan manggabai di Danau Limboto telah dilakukan pada bulan Pebruari sampai Oktober 2008. Contoh ikan dikumpulkan dengan menggunakan jaring insang (*gill net*) dengan ukuran mata jaring 2,5 dan 3 inci, bunggo (*trap*) dan dudayahu (*push net*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan manggabai merupakan ikan piscivora dengan makanan utama berupa ikan payangka (*Ophiocara porocephala*) dan tawes (*Barbonimus gonionotus*). Pola pertumbuhan ikan manggabai adalah alometrik ($W = 0,013 L^{2,7053}$) dengan fekunditas berkisar antara 18.578-335.034 butir serta diameter telurnya 0,33-0,83 mm dan indeks kematangan gonad 2,32-8,65%.

KATA KUNCI: manggabai (*Glossogobius giuris*), kebiasaan makan, fekunditas, indeks kematangan gonad

ABSTRACT: *Some aspects of fish biology manggabai (Glossogobius giuris) in Lake Limboto, Gorontalo. By: Astri Suryandari and Krismono*

Study of some biological aspects of Glossogobius giuris was conducted in Lake Limboto from February until October 2008. Samples were collected using gillnet of 2.5 dan 3.0 inches mesh size, trap and push net. Based on its food habit, Glossogobius giuris is classified as carnivore that feed on fish. The length and weight relationship was $W = 0.013 L^{2.7053}$ and growth type was isometric. The fecundity of this fish was 18.578-335.034 eggs with diameter of 0.33-0.83 mm and gonado somatic index of 2.32-8.65%.

KEYWORDS: *Glossogobius giuris, food habit, fecundity, gonado somatic index*

PENDAHULUAN

Ikan manggabai merupakan salah satu jenis ikan yang terdapat di Danau Limboto dan bukan merupakan ikan endemik Danau Limboto ataupun endemik Pulau Sulawesi (Soeroto & Rawung, 2007). Ikan ini memiliki sebaran yang luas dari Laut Merah sampai Pulau-Pulau Samoa di Pasifik Selatan. Ikan manggabai termasuk famili Gobiidae yang memiliki bentuk tubuh memanjang, kepala datar menebal dengan rahang bagian bawah menonjol. Sirip-siripnya lebar, memiliki dua sirip punggung, dan sirip pada bagian perut menyatu. Ikan jenis ini ditemukan di perairan tawar dan estuari (Talwar & Jhingran, 1991). Ikan ini menyukai perairan yang keruh berlumpur, berbatu dengan sedikit pasir (Rainboth, 1996).

Preferensi masyarakat terhadap ikan ini cukup tinggi, hal ini terlihat dari tingginya penangkapan ikan tersebut. Dalam kurun waktu tiga tahun yaitu tahun 2006-2008, penangkapan ikan manggabai mengalami peningkatan. Pada tahun 2006, hasil produksi tangkapan ikan tersebut

tercatat 19,8 ton, kemudian meningkat menjadi 26,3 ton pada tahun berikutnya dan pada tahun 2008 menjadi 30,4 ton (Anonimus, 2008) Alat tangkap yang dipergunakan untuk menangkap ikan tersebut antara lain jaring insang (*gill net*) dengan ukuran mata jaring 2,0-3,0 inci, bunggo (*trap*) dan dudayahu (*push net*) dengan ukuran mata jaring kurang dari 1 inci. Tingginya penangkapan ikan manggabai tanpa adanya usaha pembudidayaan menjadi ancaman bagi kelestarian ikan tersebut. Saat ini, ikan tersebut diindikasikan mengalami penurunan populasi. Hal tersebut akan berdampak pula pada penurunan pendapatan masyarakat pesisir terutama nelayan yang kesehariannya mencari ikan serta penurunan pasokan ikan untuk dikonsumsi.

Pengetahuan tentang biologi ikan manggabai antara lain kebiasaan makanan, aspek reproduksi, sifat pertumbuhan diperlukan untuk pengelolaan perikanan baik yang berupa perlindungan habitat alami, domestikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang beberapa sifat biologi ikan manggabai.

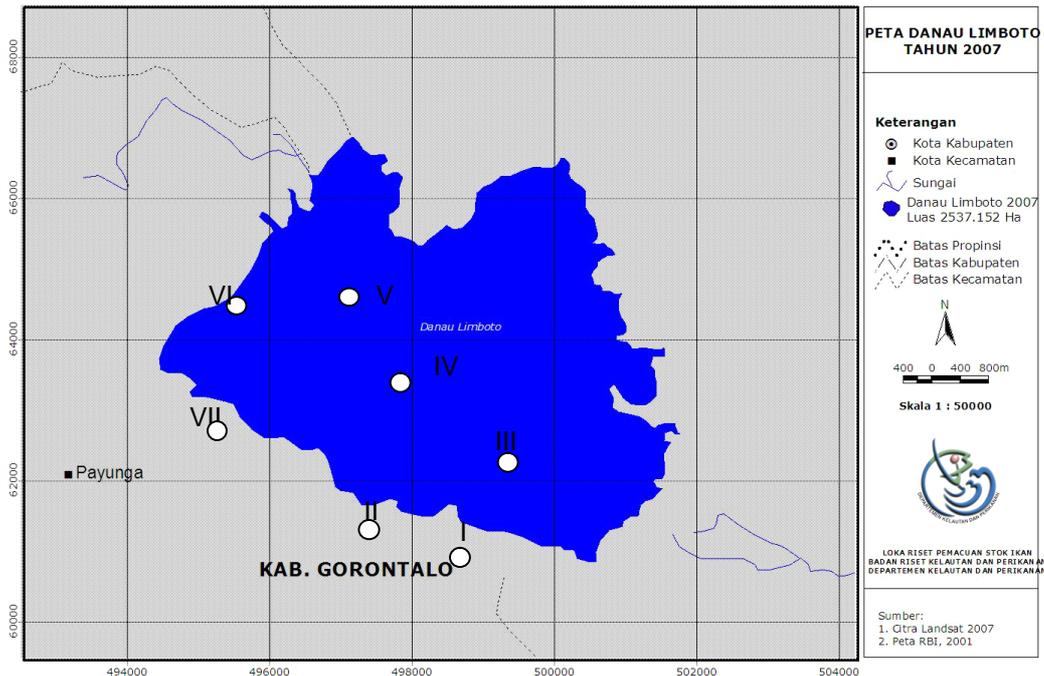
BAHAPANMETODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei di perairan Danau Limboto, Provinsi Gorontalo pada bulan Pebruari, Mei, Juli, dan Oktober 2008. Danau Limboto merupakan muara daerah aliran Sungai Limboto di mana terdapat sekitar 20 anak sungai yang antara lain empat buah sungai besar yaitu Sungai Bionga, Sungai Molalahu, Sungai Puhu, dan Sungai Meluuopo yang seluruhnya

bermuara ke dalam Danau Limboto, sedangkan *outlet* danau tersebut ke arah pesisir berjarak 15 km, tepatnya di perairan Teluk Tomini. Luas Danau Limboto kurang lebih 3.000 ha dengan kedalaman maksimum 2,5 m. Stasiun pengambilan contoh terdiri atas tujuh stasiun yang tersebar di perairan tersebut (Gambar 1). Setiap stasiun memiliki karakteristik yang berbeda seperti dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi lokasi pengambilan contoh di Danau Limboto
Table 1. Description of sampling location in Lake Limboto

No.	Lokasi/Location	Karakteristik lokasi/ Characteristics of the location	Posisi geografis/ Geographical position
1.	Dembe	Merupakan perairan tenang dan berteluk-teluk kecil. Banyak terdapat aktivitas penangkapan dengan menggunakan alat tangkap bibilo (semacam rumpun). Daerah tepi dipenuhi oleh tanaman jenis rumput. Perairan ini tidak digunakan sebagai jalur pelayaran atau transportasi.	N: 00°33'24,8" E: 122°59'53,3"
2.	Iluta	Perairan pesisir yang landai namun padat dengan aktivitas keramba jaring apung dan sedikit aktivitas penangkapan dengan menggunakan alat tangkap bibilo. Pada saat ini jumlah unit keramba jaring apung yang dikembangkan ± 3.103 unit.	N: 00°33'14,3" E: 122°59'20"
3.	Tabumela	Merupakan daerah <i>outlet</i> , warna air keruh kecoklatan, dan banyak ditemukan tanaman air jenis eceng gondok, kangkung air. Perairan ini merupakan daerah penangkapan dengan alat tangkap sero.	N: 00°34'07,7" E: 123°00'07,2"
4.	Bagian tengah	Perairan yang luas, terletak pada bagian tengah danau dengan kedalaman pada musim kemarau ± 2 m, tidak terdapat tanaman air, merupakan daerah penangkapan dengan alat tangkap bunggo (semacam bubu).	N: 00°35'24,7" E: 123°00'01"
5.	Perairan Desa Bupalo	Merupakan daerah <i>inlet</i> , warna air kecoklatan membawa sedimen tanah, terdapat tanaman air jenis eceng gondok, kangkung air dan rumput, serta tidak terdapat aktivitas penangkapan.	N: 00°36'03,1" E: 122°59'10,1"
6.	Hunggaluwo	Merupakan daerah <i>inlet</i> , warna air coklat, ditemukan tanaman air jenis eceng gondok, kangkung air, talas air, dan tidak terdapat aktivitas penangkapan. Jika musim kemarau daerah tersebut menjadi lahan pertanian tanaman jagung dan padi.	N: 00°35'38,6" E: 122°58'52,7"
7.	Payunga	Perairan yang landai dengan kedalaman tidak sampai 1 m, merupakan daerah penangkapan dengan alat tangkap jaring insang (<i>gill net</i>) dan strum. Jika musim kemarau daerah tersebut menjadi lahan pertanian tanaman jagung dan padi.	N: 00°35'30,2" E: 122°58'46,7"



Gambar 1. Lokasi stasiun pengambilan contoh ikan di Danau Limboto.
 Figure 1. Location of fish sampling in Lake Limboto.

Parameter yang diukur dan diamati adalah panjang total, bobot, kebiasaan makanan, tingkat kematangan gonad, diameter telur, dan fekunditas. Contoh ikan didapat dari hasil tangkapan nelayan pada beberapa tempat di Danau Limboto yang menggunakan alat tangkap jaring insang (*gill net*) dengan ukuran mata jaring, 2,5 dan 3,0 inci, bunggo (*trap*), dan dudayahu (*push net*).

Ikan yang tertangkap diukur panjang total dan bobotnya. Pengukuran panjang total sampai cm terdekat dilakukan dengan menggunakan penggaris yaitu dari ujung kepala terdepan sampai ujung sirip ekor. Bobot ikan contoh ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Data panjang dan bobot dianalisis dengan menggunakan hubungan panjang dan bobot seperti metode yang dikatakan Tesch (1968), yaitu:

$$W = aL^b \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

- W = bobot ikan (g)
- L = panjang total (mm)
- a dan b = konstanta

Contoh ikan kemudian dibedah pada bagian perutnya dengan menggunakan *dissecting set* dimulai dari bagian anus menuju bagian dorsal mendekati *linea lateralis* menyusuri garis tersebut sampai ke bagian belakang tutup insang sampai ke bagian dasar perut dan diambil saluran

pencernaannya. Saluran pencernaan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi pengawet dengan larutan formalin 4%. Analisis dilakukan di Laboratorium Biologi Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, Jatiluhur-Purwakarta. Makanan dari lambung ikan dikeluarkan dan diletakkan pada cawan petri. Organisme makanan tersebut kemudian diamati di bawah mikroskop binokuler dengan perbesaran 10x10 dan diidentifikasi dengan menggunakan Needham & Needham (1962); Edmonson (1978); Bourrelly (1971); Quigley (1972). Selanjutnya analisis data untuk mengetahui kebiasaan makanan digunakan metode indeks bagian terbesar (*indeks of preponderance*) menurut Natarajan & Jhingran (1961) dalam Effendie (1979), yaitu:

$$Ip_i = \frac{Vi \times Oi}{\sum Vi \times Oi} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

di mana:

- I_i = indeks bagian terbesar (*index of preponderance*)
- V_i = persentase volume satu macam makanan
- O_i = persentase frekuensi satu macam makanan

Pengambilan contoh untuk gonad dilakukan bersamaan dengan pengambilan contoh kebiasaan makanan. Contoh ikan yang telah diukur dibuka bagian perutnya, untuk mengetahui jenis kelaminnya berdasarkan atas ciri seksual primernya, setelah itu gonad diamati tingkat kematangannya secara morfologi mengacu pada teori yang dikembangkan

oleh Cassie (Effendie, 1979). Gonad segar diambil, ditimbang kemudian dan dimasukkan ke dalam plastik dan diberi pengawet larutan formalin 4%.

Analisis selanjutnya dilakukan di Laboratorium Biologi Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, Jatiluhur-Purwakarta. Gonad yang akan diamati dikeluarkan dari plastik dan diletakan di atas kertas saring untuk mengeringkan sehingga kadar formalin ataupun airnya berkurang kemudian ditimbang dengan timbangan digital Shimadzu dengan ketelitian 0,001 g. Data bobot gonad digunakan untuk penentuan indeks kematangan gonad menggunakan rumus (Effendie, 1979):

$$IKG = \frac{Bg}{Bt} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

di mana:

- IKG = indeks kematangan gonad
- Bg = bobot gonad (g)
- Bt = bobot tubuh (g)

Penghitungan fekunditas ditujukan pada gonad ikan betina pada tingkat kematangan gonad III dan IV dengan menggunakan metode gravimetrik. Contoh gonad yang telah ditimbang kemudian diambil cuplikan dari bagian ujung dan tengah gonad secara merata dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 4x10 dan dihitung jumlah butirnya. Fekunditas dihitung dengan rumus:

$$F = \frac{Wg}{Ws} \times N \dots\dots\dots (4)$$

di mana:

- F = fekunditas (butir)
- Wg = bobot gonad (g)
- Ws = bobot sub contoh gonad (g)
- N = jumlah telur dalam sub contoh

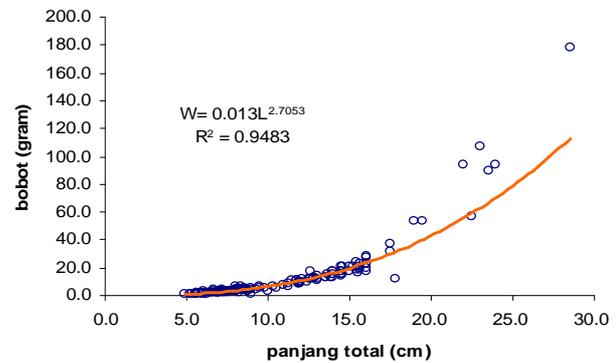
Pengukuran diameter telur juga ditujukan pada gonad ikan betina pada tingkat kematangan gonad III dan IV. Telur-telur yang sudah dihitung butirannya kemudian diukur diameternya dengan menggunakan alat mikrometer okuler yang diletakan pada bagian lensa okuler dan diamati dengan perbesaran 4x10.

HASIL DAN BAHASAN

Hubungan Panjang dan Bobot

Hubungan panjang dan bobot ikan manggabai mengikuti persamaan $W = 0,013 L^{2,7053}$ (Gambar 2). Berdasarkan atas uji t terhadap nilai b diperoleh bahwa nilai b lebih kecil dari 3 ($b = 2,8$) artinya bahwa ikan manggabai pada penelitian ini menunjukkan pola pertumbuhan yang alometrik. Bila persamaan $W = aL^b$

mempunyai nilai $b = 3$ maka pertumbuhan ikan tersebut bersifat isometrik sedangkan apabila nilai $b > 3$ atau $b < 3$ pertumbuhannya bersifat allometrik. Penelitian yang dilakukan Suwarni (1998) terhadap ikan tersebut di Danau Tempe juga menunjukkan hasil yang sama ($b = 2,7$) demikian pula dengan penelitian Froese (1998) terhadap ikan yang sama di sebuah danau di Filipina ($b = 2,8$).



Gambar 2. Hubungan panjang dan bobot ikan manggabai di perairan Danau Limboto, Gorontalo.
 Figure 2. Length and weigh relationship of *Glossogobius giurus* in Limboto Lake, Gorontalo.

Kebiasaan Makanan

Hasil analisis isi lambung ikan manggabai di perairan Danau Limboto menunjukkan bahwa makanan utamanya adalah ikan dan makanan pelengkapya serangga, udang, dan gastropoda. Jenis ikan yang ditemukan pada lambung ikan tersebut antara lain payangka dan tawes. Selain jenis makanan tersebut, di dalam lambung juga ditemukan sisa tumbuhan berupa potongan daun dan akar tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang banyak terdapat di Danau Limboto. Komposisi jenis makanan ikan manggabai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi dan indeks bagian terbesar makanan ikan manggabai di Danau Limboto, tahun 2008
 Table 2. Composition and index of preponderance of gut content of manggabai in Lake Limboto, 2008

Jenis makanan/ <i>Food items</i>	Indeks bagian terbesar (%)/ <i>Index of preponderance (%)</i>
Ikan	90,4
Serangga	8,28
Larva serangga	0,27
Gastropoda	0,31
Udang	0,11
Tumbuhan	0,63

Berdasarkan atas struktur alat pencernaannya di mana panjang saluran pencernaan sekitar tiga kali panjang tubuhnya, sisa tumbuhan tersebut dianggap bukan merupakan makanan ikan manggabai tapi diduga substrat serangga dan udang yang ikut tertelan sewaktu ikan memangsa serangga dan udang. Serangga yang ditemukan pada lambung adalah *Chironomus* sp. sedangkan jenis udang yang ditemukan adalah *Caridina* sp. Penelitian yang dilakukan Suwarni (1998) menunjukkan bahwa jenis makanan *Glossogobius giuris* di Danau Tempe adalah alga, protozoa, rotifer, crustaceae, moluska, larva ikan, cacing, serta detritus dan potongan organisme. Menurut Alikunhi (1951) dalam Islam (2004) makanan utama ikan tersebut adalah ikan, serangga, maupun larva serangga. Jenis ikan yang sama pada habitat dan fase hidup yang berbeda memiliki jenis makanan yang berbeda. Hal tersebut merupakan salah satu bentuk penyesuaian ikan terhadap ketersediaan sumber makanan yang terdapat di habitat tersebut (Gonzales *et al.*, 2001). Hasil penelitian yang dilakukan Bhowmick (1965); Marquez (1960), menunjukkan udang merupakan makan utama bagi *Glossogobius giuris*

pada fase anakan dan ikan merupakan makanan pada fase dewasa.

Hasil analisis terhadap kebiasaan makanan ikan manggabai di Danau Limboto menunjukkan bahwa tidak terlihat perbedaan pola makan antara ikan yang telah dewasa secara seksual maupun yang belum. Hal ini terlihat dari contoh ikan yang diamati berukuran mulai dari 90-270 mm yang hampir sebagian besar mengkonsumsi ikan sebagai makanan utamanya. Perilaku makan dan jenis makanan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain karakteristik lingkungan dan predator. Selain itu, penyebaran organisme pakan pada suatu perairan dapat pula menjadi faktor yang mempengaruhi kebiasaan makanan ikan.

Tingkat Kematangan Gonad dan Indeks Kematangan Gonad

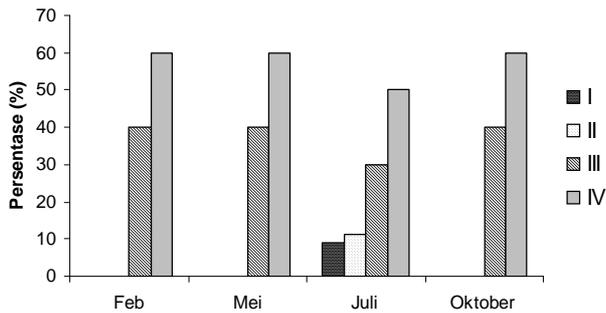
Tingkat kematangan gonad diamati langsung di lapangan pada saat kondisi ikan dalam keadaan segar mengacu pada kriteria yang dikembangkan Cassie (Effendie, 1979). Hasil pengamatan tingkat kematangan gonad ikan manggabai secara visual tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Kondisi tingkat kematangan gonad ikan manggabai di Danau Limboto, Gorontalo
Table 3. Level of gonad maturity of *Glossogobius giuris* in Lake Limboto

Tingkat kematangan gonad/ Gonad maturity	Betina/Female	Jantan/Male
I	Ovari berbentuk seperti benang dengan warna putih kekuningan serta sedikit garis merah.	Testes seperti benang tipis dengan warna putih bening agak sedikit kemerahan.
II	Ovari berukuran lebih besar dengan warna kuning lebih jelas namun butiran telur belum terlihat jelas. Pada tingkat ini butiran tampak berminyak.	Bentuk testes sudah lebih jelas dari pada tingkat kematangan gonad I, dengan ukuran yang lebih besar dari tingkat kematangan gonad I dan berwarna putih susu.
III	Ukuran ovari lebih besar dari tingkat kematangan gonad II berwarna kuning dan butiran telurnya sudah terlihat jelas namun tidak begitu padat seperti pada tingkat kematangan gonad selanjutnya.	Testes tampak jelas, ukuran makin besar dengan warna putih pekat, dan sudah mulai tampak mulai memenuhi rongga perut.
IV	Bentuk ovari menggelembung, berwarna kuning pekat, dan sangat padat dengan butiran telur yang masing-masing sangat mudah dipisahkan. Ovari tampak memenuhi rongga perut.	Testes lebih besar dari tingkat kematangan gonad III, sampai memenuhi rongga perut, dan warna putih pekat menyerupai lapisan lemak.

Selama penelitian ditemukan ikan manggabai betina dengan tingkat kematangan gonad IV atau ikan yang siap memijah 40-60% pada setiap bulan pengamatan. Pada saat

yang bersamaan pula ditemukan ikan betina dengan tingkat kematangan yang berbeda. Data tersebut mengindikasikan bahwa ikan manggabai dapat mengalami



Gambar 3. Perkembangan tingkat kematangan gonad ikan manggabai di Danau Limboto.

Figure 3. Development of gonad maturity stage of *Glossogobius giurus* in Lake Limboto.

pemijahan sepanjang tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada bulan Pebruari, Mei, dan Oktober ditemukan ikan dengan tingkat kematangan gonad III dan IV sedangkan pada bulan Juli selain tingkat kematangan gonad III dan IV ditemukan pula ikan dengan tingkat kematangan gonad I dan II. Pada bulan Pebruari, Mei, dan Oktober diduga sebagian besar dari populasi ikan yang ada mengalami matang gonad dan siap memijah. Doha (1974) mengatakan bahwa telur yang siap dipijahkan ditemukan pada ikan-ikan *Glossogobius giurus* betina di Banglades pada bulan Maret sampai Juni dan Nopember sedangkan menurut Willey (1911) dalam Islam (2004), ikan tersebut memijah pada bulan Mei sampai Juli di Ceylon (Srilanka) dan diduga bahwa ikan *Glossogobius giurus* tersebut memiliki waktu memijah yang panjang atau memijah dua kali dalam satu tahun. Berdasarkan atas pengamatan terhadap tingkat kematangan gonad, ikan manggabai di Danau Limboto diduga dapat melakukan pemijahan periode survei. Menurut Suwarni (1998) ikan yang sama di Danau Tempe melakukan pemijahan sepanjang tahun.

Indeks kematangan gonad merupakan suatu nilai dalam persen sebagai hasil perbandingan bobot gonad dengan bobot ikan termasuk gonad di dalamnya dikalikan 100%. Nilai indeks kematangan gonad ikan manggabai bervariasi yaitu 2,317-7,306%. Hasil penelitian Satria & Kartamihardja (1996) menunjukkan bahwa nilai indeks kematangan gonad ikan manggabai di Danau Limboto berkisar 4,44-10,06% dan ikan yang memiliki nilai indeks di bawah 4,44% adalah ikan yang belum siap melakukan pemijahan atau dalam tahap perkembangan gonad. Menurut Bagenal (1978) ikan yang mempunyai indeks kematangan gonad lebih kecil dari 20% dapat melakukan pemijahan lebih dari satu kali dalam setahun. Dilihat dari nilai indeks kematangan gonad, maka ikan manggabai termasuk ikan yang memiliki nilai indeks kematangan gonad kecil sehingga dikategorikan sebagai ikan yang mengalami pemijahan lebih dari satu

kali dalam setahun. Hal ini sesuai dengan pendapat Pulungan *et al.* (1994) dalam Yustina & Arnentis (2002) bahwa pada umumnya ikan yang hidup di perairan tropis dapat memijah sepanjang tahun dengan nilai indeks kematangan gonad yang lebih kecil pada saat ikan tersebut matang gonad.

Fekunditas

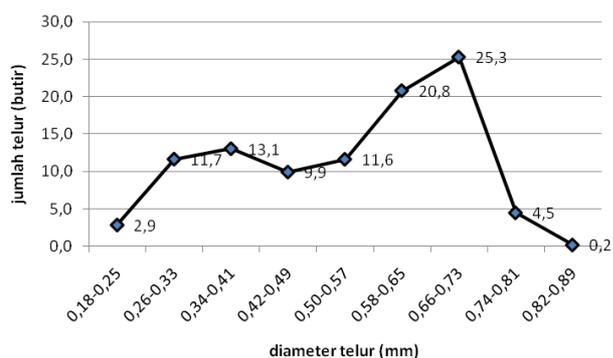
Fekunditas ikan manggabai berkisar antara 18.578-335.034 dengan rata-rata 192.032 butir pada kisaran panjang total 125-240 mm. Hasil penelitian Suwarni (1998) menunjukkan bahwa fekunditas ikan tersebut di Danau Tempe berkisar antara 3.440-15.360 butir dengan rata-rata 9.400 butir pada ukuran panjang total berkisar antara 85-187 mm. Fekunditas ikan manggabai di Danau Limboto lebih besar dibandingkan fekunditas ikan yang sama di Danau Tempe. Hal ini diduga berkaitan dengan ukuran tubuh dari ikan tersebut di mana ukuran panjang tubuh ikan manggabai di Danau Limboto lebih besar dibandingkan dengan ikan jenis yang sama di Danau Tempe. Fekunditas ikan berhubungan dengan ukuran tubuh ikan, di mana semakin panjang ukuran tubuh maka fekunditasnya cenderung semakin besar (Wootton & Potts, 1984). Pada umumnya fekunditas ikan akan meningkat seiring dengan pertambahan ukuran tubuh ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar ukuran ikan manggabai maka fekunditasnya juga semakin besar, sebaliknya semakin kecil ukuran ikan, fekunditasnya juga semakin kecil (Islam, 2004).

Menurut Nikol'sky (1969) dalam Effendie (2002) fekunditas juga dipengaruhi oleh makanan dan kondisi lingkungan. Ketersediaan sumber makanan bagi ikan manggabai di Danau Limboto diduga mendukung bagi pembentukan gonad dan fekunditas ikan. Besarnya nilai fekunditas ikan manggabai di Danau Limboto diduga juga merupakan bentuk pola seleksi atas tekanan lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nikol'sky (1969) dalam Effendie (2002) yang mengatakan bahwa beberapa spesies tertentu, pada umur yang berbeda-beda memperlihatkan fekunditas yang bervariasi sehubungan dengan persediaan makanan tahunan. Pengaruh ini terjadi juga untuk individu yang berukuran sama dan dapat pula untuk populasi secara keseluruhan. Apabila satu populasi dalam beberapa tahun jumlahnya berkurang karena penangkapan misalnya, hal ini berarti akan memperbaiki persediaan makanan untuk populasi sisa. Fenomena berikutnya dari populasi sisa tadi fekunditasnya semakin bertambah, sedangkan ketika populasi tadi lengkap atau jumlahnya besar, fekunditasnya kecil. Dilihat dari nilai fekunditasnya, ikan manggabai di Danau Limboto termasuk ikan yang memiliki fekunditas besar dan ikan dengan fekunditas besar cenderung cepat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan (Islam, 2004). Woynarovich dalam Yustina & Arnentis (2002) mengatakan bahwa fekunditas dapat juga

dipengaruhi oleh diameter telur dan pada umumnya ikan yang berdiameter telur 0,6-1,1 mm mempunyai fekunditas 100.000-300.000 butir. Fekunditas yang tinggi juga dapat membuat peremajaan populasi ikan manggabai berlangsung cepat, sehingga populasinya dapat terus terjaga dengan catatan tidak ada penangkapan yang berlebih terutama pada ikan-ikan yang berukuran kecil.

Diameter dan Pola Sebaran Telur

Diameter telur ikan manggabai dengan ukuran panjang total 125-240 mm berkisar antara 0,18-0,89 mm. Telur yang terbanyak yang berdiameter 0,66-0,73 mm yaitu 1.366 butir



Gambar 4. Sebaran diameter telur ikan manggabai.
Figure 4. Distribution of eggs diameter of *Glossogobius giuris*.

(25,3%) sedangkan yang paling sedikit telur dengan diameter 0,82-0,89 mm yaitu 11 butir (0,2%) (Gambar 4).

Dilihat dari nilai fekunditas dan diameter telur, diduga bahwa ikan manggabai melepaskan telur pada waktu yang tidak bersamaan. Ikan dengan fekunditas kecil diduga ikan yang baru selesai memijah sedangkan ikan dengan fekunditas besar dengan diameter telur lebih dari 0,3 mm adalah induk yang akan segera memijah. Data tingkat kematangan gonad menunjukkan bahwa pada tiap bulan periode survei ditemukan ikan manggabai yang matang gonad, hal tersebut mengindikasikan bahwa ikan manggabai memijah selama periode survei dilakukan.

KESIMPULAN

1. Pola pertumbuhan ikan manggabai Danau Limboto bersifat allometrik mengikuti persamaan $W = 0,013 L^{2,854}$.
2. Ikan manggabai bersifat karnivora dengan makanan utama adalah ikan dan makanan tambahan berupa serangga, gastropoda, dan udang.
3. Fekunditas ikan manggabai berkisar antara 18.578-335.034 butir dengan rata-rata 198.032 butir dan

diameter telurnya antara 0,33-0,83 serta nilai indeks kematangan gonad berukuran antara 2,32-8,65%.

4. Ikan manggabai memijah lebih dari sekali dalam setahun dan ikan ini diduga mengalami pemijahan sepanjang periode survei.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset konservasi dan rehabilitasi sumber daya ikan di Danau Limboto, Gorontalo, T. A. 2008, di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan-Jatiluhur, Purwakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008. *Data Hasil Perikanan Tahun 2008*. Dinas Perikanan Provinsi Gorontalo. 5-10.
- Bhowmick, R. M. 1965. Studies on some aspects of the biology of *Glossogobius giuris* (Hamilton) with notes on its fishery in the Hoogly estuary. *Proc. Indo-Pacific Fish. Coun.* 11: 99-115.
- Bourrelly, P. 1971. *Les Algues D'eau Douce Initiation à la Systematique*. Edition IV. Boubée and Cie 3. Place Saint Andre-des-Arts. Paris. 80-110.
- Bagenal. T. 1978. *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters*. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 165-178.
- Doha, S. 1974. Investigation into the biology of the gobi, *Glossogobius giuris* (Hamilton-Buchanan). *Bangladesh Journal Zoology*. 2: 95-106.
- Edmonson, W. T. 1959. *Freshwater Biology*. 2nd Edition. New York. 587-734.
- Effendie, M. I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Agromedia. Bogor. 20-21.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 pp.
- Froese, R. 1998. Length and weight relationships for 18 less studied fish species. *J. Appl. Ichthyol.* 14: 117-118.
- Gonzales, S. S., G. R. Campos., & S. C. Balderas. 2001. Feeding ecology and habitat of the threespine stickleback, *Gasterosteus aculeatus microcephalus*, in a remnant population of northwestern Baja California, Mexico. *Ecology of Freshwater Fish*. 10: 191-197.

- Islam, M. N. 2004. Eco biology of freshwater gobi, *Glossogobius giuris* (Hamilton) of the River Padma in relation to its fishery: A review. *Journal of Biology Sciences*. 4 (6): 780-793.
- Marquez, J. 1960. Age and size at sexual maturity of gobi, *Glossogobius giuris*, a comon species of fish of Laguna de Bay with its notes on its food habits. *Philippines Journal Fisheries*. 8: 71-89.
- Needham, J. G. & P. R. Needham. 1962. *A Guide to the Study of Freshwater Biology*. Constable and Co. Ltd. London. 108 pp.
- Quigley, M. 1977. *Invertebrates of Stream and Rivers, a Key to Identification*. Edward Arnold Ltd. 25 Hill Street. London. 1-79.
- Rainboth, W. J. 1996. Fishes of the Cambodian Mekong. *Food and Agriculture Organization Species Identification Field Guide for Fishery Purposes*. Food and Agriculture Organization. Rome. 265 pp.
- Satria, H. & Kartamihardja, E. S. 1996. Beberapa aspek biologi reproduksi ikan payangka (*Ophiocara Porocephala*) dan manggabai (*Glossogobius Giurus*) di Danau Limboto, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. II (3): 72-79.
- Suwarni. 1998. Hubungan kelompok ukuran panjang ikan belosoh (*Glossogobius giuris*) dengan karakteristik habitat di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. 56-65.
- Soeroto, B. & N. G. F. Rawung. 2007. Restocking jenis ikan khas di Danau Limboto. *Buletin Inovasi Gorontalo*. 2 (3).
- Talwar, P. K. & A. G. Jhingran. 1991. *Inland Fishes of India And Adjacent Countries*. Volume 2. A. A. Balkema. Rotterdam. (www.fishbase.org)
- Tesch, F. W. 1968. Age and Growth. In Ricker W. E (ed) *Methods for Assesement of Fish Production*. IBP Handbook No.3. Blackwell Scientific Publications. 93-123.
- Wotton, R. J. & G. W. Potts. 1984 *Fish Reproduction: Strategies and Tactics*. Academic Press. London. 1-12.
- Yustina & Arnentis. 2002. Aspek reproduksi ikan kapiék (*Puntius schwanefeldi* Bleeker) di Sungai Rantau Riau, Sumatera. *Jurnal Matematika dan Sains*. 7 (1): 5-14.