

Biologi reproduksi ikan di Danau Tarakani Kabupaten Halmahera Tengah, Provinsi Maluku Utara

Rugaya H. Serosero

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun Ternate

Abstrak

Danau Tarakani merupakan danau terbesar di Maluku. Danau ini dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk keperluan rumah tangga, kegiatan budi daya ikan serta tingginya kepadatan eceng gondok. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk menentukan ukuran ikan hasil tangkapan di Danau Tarakani serta menganalisis parameter biologi reproduksi ikan yang meliputi nisbah kelamin, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), dan fekunditas ikan di Danau Tarakani. Sampel ikan diperoleh melalui upaya penangkapan dengan menggunakan bubu pada dua stasiun yaitu Stasiun I (bagian utara danau) dan bagian selatan danau (Stasiun II). Hasil tangkapan terdiri atas dua spesies yaitu ikan mujair dan ikan nila dan didominasi oleh ikan nila. Kisaran ikan hasil tangkapan pada kedua stasiun cenderung sama dengan ukuran yang relatif kecil. Hasil analisis koefisien korelasi untuk gabungan ikan jantan dan betina pada stasiun I adalah 0,8420 dengan persamaan hubungan panjang berat adalah $\text{Log } W = -1,160 + 2,460 \text{ Log } L$; pada ikan betina 0,8340 ($\text{Log } W = -1,1249 + 2,428 \text{ Log } L$) dan pada ikan jantan 0,9616 ($\text{Log } W = -1,6490 + 2,8963 \text{ Log } L$). Pada stasiun II, koefisien korelasi gabungan ikan jantan dan betina adalah 0,8688 ($\text{Log } W = -1,1927 + 2,5188 \text{ Log } L$); pada ikan betina 0,8716 $\text{Log } W = -1,2164 + 2,5386 \text{ Log } L$, dan pada ikan jantan 0,9183 ($\text{Log } W = -1,0123 + 2,3959 \text{ Log } L$). Ikan hasil tangkapan berada pada TKG I dan II dengan nilai IKG berkisar antara 0,2057 – 1,7232. Fekunditas ikan berkisar 178 – 386 butir. Nisbah kelamin pada stasiun I adalah 1: 14 dan stasiun II 1: 20 yang artinya nisbah kelaminnya tidak seimbang.

Kata kunci: danau Tarakani, hubungan panjang berat, nisbah kelamin, kematangan gonad

Pendahuluan

Ikan dapat ditemukan di semua di perairan baik perairan laut maupun di perairan tawar. Danau merupakan perairan tawar yang tergenang dan memiliki potensi sumber daya perikanan seperti ikan, udang, gastropoda dan lainnya. Danau adalah perairan umum yang memiliki manfaat multiguna yaitu memiliki nilai ekonomi, nilai estetika, nilai politik, nilai ekologi, dan nilai biologi. Manfaat lainnya adalah untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti irigasi, pembangkit tenaga listrik, pelayaran, perikanan, penyelidikan air untuk kepentingan domestik, dan industri serta kebutuhan lainnya.

Danau Tarakani merupakan salah satu perairan tawar terbesar yang ada di Maluku Utara yang terletak di Kecamatan Galela Kabupaten Halmahera Utara. Danau lainnya yang juga terdapat di kecamatan Galela adalah danau Makete di Idiho. Secara administratif Danau Tarakani dikelilingi oleh 13 desa di Kecamatan Galela Selatan Kabupaten Halmahera Utara.

Air danau Tarakani dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Sebagian masyarakat memanfaatkannya sebagai tempat budi daya ikan, tempat mencuci pakain, perabot rumah tangga, dan mencuci mobil. Meskipun banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar danau, namun berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung, beberapa keluarga di sekitar danau masih memanfaatkan air danau sebagai air minum.

Danau Tarakani selain digunakan untuk kebutuhan masyarakat sekitar, karena keindahannya Danau Tarakani juga dijadikan sebagai tempat rekreasi terutama bagi masyarakat yang berkunjung ke Galela. Kegiatan pengelolaan untuk menjadikan danau Tarakani sebagai kawasan wisata belum dilakukan baik oleh pemerintah maupun swasta.

Pengelolaan sumber daya perikanan membutuhkan informasi yang kompleks baik terhadap sumber daya maupun terhadap manusia sebagai pelaku dan lingkungannya. Penelitian biologi perikanan merupakan suatu usaha untuk mempelajari dan memahami sumber daya perikanan serta bagaimana memanfaatkan sumber daya tersebut dan membuat rekomendasi dalam pemanfaatan dan perbaikannya. Aplikasi pengetahuan biologi perikanan sebagai alat pengelolaan perikanan yang berhubungan dengan sumber daya dan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi dan analisis biologi reproduksi ikan di Danau Tarakani Kecamatan Galela Kabupaten Halmahera Utara.

Penelitian yang akan dilakukan ini bertujuan untuk:

1. mengetahui distribusi ukuran ikan di Danau Tarakani
2. menganalisis parameter biologi reproduksi ikan yang meliputi nisbah kelamin, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), dan fekunditas ikan di Danau Tarakani

Bahan dan metode

Penelitian ini dilaksanakan di Danau Tarakani Kecamatan Galela Kabupaten Halmahera Utara. Waktu pelaksanaannya pada bulan April - November 2012.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1. Sampel ikan diperoleh melalui penangkapan yang dibantu nelayan setempat. Sampling ikan menggunakan bubu yang terbuat dari besi. Kegiatan penangkapan dimulai pagi hari dengan lama perendaman alat sekitar dua jam. Saat peletakan alat juga disertai pemberian pakan dengan cara dibungkus dan diikatkan pada ujung pemberat atau dimasukkan ke dalam bubu. Tujuan pemberian pakan adalah untuk menarik ikan mendekati bubu. Penangkapan dilakukan pada dua stasiun yaitu bagian utara danau (Stasiun I) dan bagian selatan danau Tarakani (Stasiun II). Pengambilan sampel pada setiap stasiun dilakukan dengan 3 kali ulangan.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

Objek yang diamati	Alat	Bahan
Nisbah kelamin	Alat tulis	Ikan
Kematangan gonad	Alat bedah, botol film, mikroskop, neraca analitik	Gonad ikan, neraca ohaus
Fekunditas	Alat bedah, botol film, mikroskop, micrometer, pipet, gelas preparat	Gonad ikan betina
Kualitas air	Termometer, pH meter, salinometer, DO meter.	Air danau Tarakani
Tumbuhan air	Alat tulis	Tumbuhan air

Hasil tangkapan yang diperoleh pada masing-masing stasiun dipisahkan menurut jenis kelaminnya. Penentuan jenis kelamin ikan dilakukan secara makroskopis yaitu pengamatan warna tubuh dan organ reproduksi. Ikan hasil tangkapan yang masih dalam keadaan segar diambil secara acak 40% untuk dijadikan sampel. Selanjutnya dilakukan pengukuran panjang dan berat. Distribusi ikan berdasarkan ukuran diuraikan secara deskriptif dengan menggunakan histogram.

Nisbah kelamin adalah perbandingan antara ikan jantan dan ikan betina dengan menggunakan uji Chi-square (Steel & Torrie 1980) sebagai berikut :

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

X = nisbah kelamin

O_i = jumlah frekuensi ikan jantan dan betina

E_i = jumlah ikan jantan dan betina harapan pada i=1

K = kelompok stasiun pengamatan untuk ikan jantan dan betina yang ditemukan

Untuk mengetahui hubungan panjang dan berat ikan hasil tangkapan dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana dengan rumus :

$$W = aL^b$$

W = berat tubuh ikan (gram)

L = panjang ikan (cm)

a dan b = konstanta

Untuk menguji apakah model linier regresi tersebut dapat digunakan sebagai penduga hubungan panjang dengan berat tubuh maka model ini diuji dengan analisis keragaman (Tabel 2).

Tabel 2. Analisis keragaman hubungan panjang dan berat ikan

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Regresi	n	∑XY	JKT/dbR	KTR/KTG		
Galat	n - 2	JKT - JKR	JKG/dbG			
Total	N - 1	∑Y ²				

Untuk menguji nilai b terhadap 3 dilakukan menurut kaidah Carlender (1969) in Effendie (1979) yaitu :

$$\sum d^2 y.x = \sum y^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$$

$$S^2 y.x = \frac{\sum d^2 yx}{n - 2}$$

$$S^2 b = \frac{S^2 yx}{\sum x^2}$$

$$Sb = \sqrt{S^2 b}$$

$$t_{hit} = \frac{3-b}{Sb}$$

Jika $t_{hit} > t_{tab}$ maka tidak berbeda nyata.

Menurut Ricker (1975) in Effendie (1979), jika nilai $b \neq 3$ disebut pola pertumbuhan allometrik. Jika nilai $b > 3$ disebut pola pertumbuhan allometrik mayor yaitu pertumbuhan berat lebih cepat daripada pertumbuhan panjang. Jika $b < 3$, maka pertumbuhan panjang lebih cepat daripada pertumbuhan berat (allometrik minor). Apabila nilai $b = 3$ disebut pola pertumbuhan isometrik yaitu penambahan berat dan panjang seimbang.

Pengamatan gonad ikan dilakukan di laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unkhair. Penentuan TKG dilakukan secara makroskopis dengan melihat ciri-ciri yaitu bentuk ovarium, besar kecilnya ovarium, pengisian ovarium dalam rongga tubuh, warna ovarium, halus tidaknya ovarium, secara umum ukuran telur dalam ovarium, kejelasan bentuk dan warna telur dengan bagian-bagiannya, ukuran (garis tengah) telur, dan warna telur.

Penentuan tingkat kematangan gonad secara makroskopis didasarkan pada standar TKG ikan betina yang mengacu pada Nasution (2004) sebagai berikut :

- TKG I (belum matang): Ovari kecil, bentuknya memanjang seperti benang yang dibungkus oleh selaput yang disebut *peritonium* yang berwarna gelap, warna ovari jernih pada permukaan bagian dalam dan permukaannya licin. Butir telur belum tampak.
- TKG II (perkembangan awal): Ovari masih terbungkus *peritonium* yang berbintik abu-abu pada bagian permukaan, butiran mulai terbentuk berwarna putih susu, belum terlihat jelas dengan mata telanjang.
- TKG III (sedang berkembang): Ovari terbungkus *peritonium* yang berwarna abu-abu berbintik hitam, butir telur terlihat jelas dengan mata telanjang, butir telur didominasi oleh telur yang berukuran kecil, masih terdapat jaringan ikat berwarna putih susu.
- TKG IV (matang): Permukaan ovari yang terbungkus *peritonium* bergerigi dan berwarna hitam, terlihat berwarna kekuningan yang di dalamnya terdapat butir minyak.
- TKG V (pascapemijahan): Terdapat pada ikan yang sudah selesai memijah, ovari terbungkus selaput *peritonium* berwarna hitam. Masih ditemukan telur dengan berbagai ukuran, namun telur berukuran besar mulai berkurang.

Indeks Kematangan Gonad dapat diketahui dengan cara mengukur bobot gonad dan bobot tubuh ikan termasuk gonad menggunakan timbangan ohaus. Indeks kematangan gonad dianalisis dengan mengacu pada Effendie (1979) sebagai berikut:

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

IKG = Indeks Kematangan Gonad

Bg = Berat gonad (gram)

Bt = Berat tubuh termasuk gonad (gram)

Fekunditas diasumsikan sebagai jumlah telur yang terdapat dalam ovarium pada ikan betina yang telah mencapai TKG III. Telur didapat dengan cara mengambil telur dari ikan betina dengan mengangkat seluruh gonadnya dari dalam perut ikan yang telah diawetkan. Selanjutnya penentuan fekunditas dilakukan dengan metode penjumlahan langsung berdasarkan TKG. Sampel ikan yang digunakan sekurang-kurangnya 10% dari hasil tangkapan setiap periode sampling. Fekunditas ikan dihitung dengan menggunakan metode jumlah yaitu gonad ikan dipotong menjadi tiga bagian yang sama besar kemudian dihitung jumlah setiap bagiannya secara langsung.

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui kualitas habitat tempat hidup ikan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi : suhu air, Salinitas, pH air, oksigen terlarut, dan konduktivitas.

Pengamatan keberadaan tumbuhan air yang tumbuh di danau Tarakani dilakukan dengan menggunakan survei jelajah dengan cara menjelajahi danau untuk mendeterminasi tumbuhan air yang tumbuh di danau tersebut .

Hasil dan pembahasan

Komposisi ikan hasil tangkapan

Berdasarkan hasil determinasi terhadap ikan hasil tangkapan di Danau Tarakani ditemukan bahwa ikan hasil tangkapan terdiri atas dua spesies yaitu ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Komposisi jenis ikan hasil tangkapan dapat dilihat pada Tabel 3. Dari tabel tersebut terlihat bahwa ikan *Tilapia niloticus* mendominasi seluruh ikan hasil tangkapan. Oleh karena itu, dalam analisis berikutnya data yang digunakan adalah data ikan dominan hasil tangkapan yaitu ikan nila saja.

Distribusi ukuran

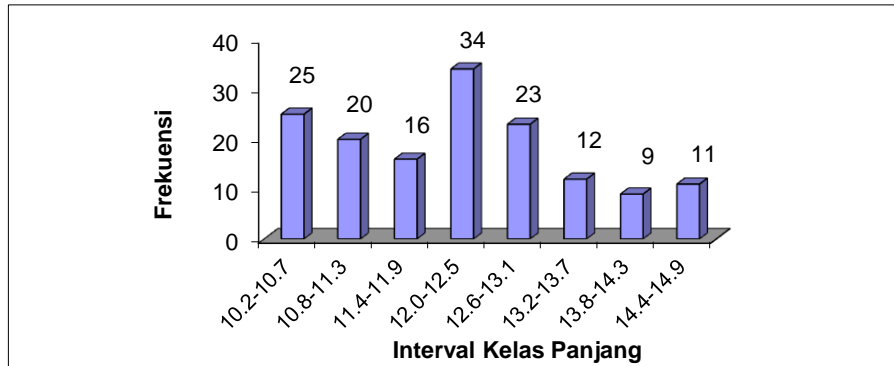
Ikan hasil tangkapan (150 ekor) dapat dikelompokkan ke dalam delapan kelas selang. Distribusi ukuran panjang dan berat ikan tersebut ditampilkan dengan histogram pada Gambar 1, 2, 3 dan 4.

Rata-rata ikan hasil tangkapan di Stasiun I memiliki ukuran yang relatif kecil (Gambar 1). Ukuran panjang ikan terkecil adalah 10,2 cm dan terbesar adalah 14,8 cm dengan frekuensi tertinggi terdapat pada kelas ke empat yaitu pada selang 12,0-12,5 cm dan frekuensi terendah terdapat pada selang kelas ke tujuh yaitu selang 13,8-14,3 cm. Pada Gambar 2 terlihat bahwa kelas ke tiga memiliki frekuensi berat tertinggi yaitu selang 23,79-30,35 g dan terendah pada kelas ke delapan yaitu 56,64-63,22 g.

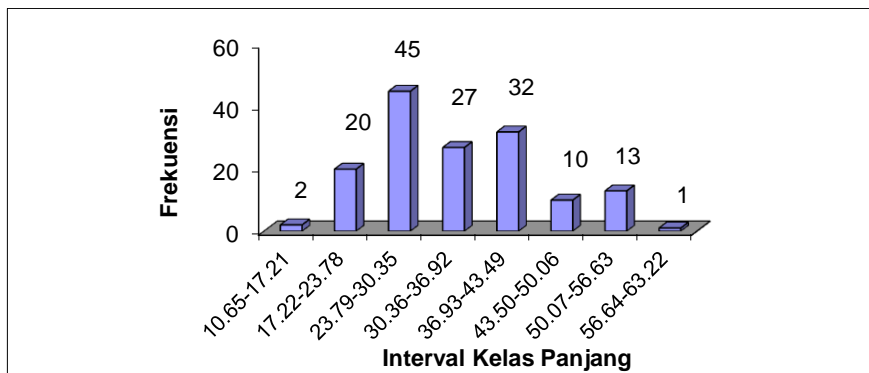
Kisaran panjang ikan pada Stasiun II cenderung sama dengan stasiun I. Ukuran panjang ikan terkecil adalah 10 cm dan terpanjang adalah 14,8 cm (Gambar 3). Frekuensi ikan pada selang kelas ke tiga dan ke lima hampir sama dengan frekuensi terendah terdapat pada tiga kelas terakhir yaitu pada kisaran panjang 13,0-14,8 cm. Selang kelas berat ikan di Stasiun II didominasi oleh ikan yang memiliki berat antara 20,01-44,10 gram yaitu pada kelas selang ke satu sampai ke lima (Gambar 4).

Tabel 3. Komposisi jenis ikan hasil tangkapan di Danau Tarakani

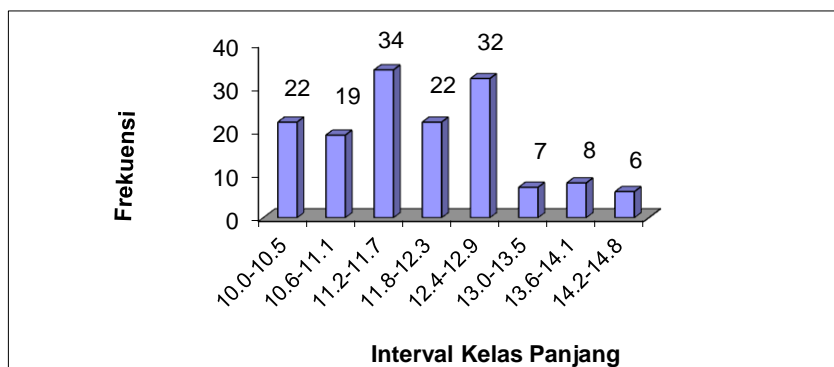
Spesies	Stasiun I		Stasiun II	
	Jumlah (ekor)	Persentase (%)	Jumlah (ekor)	Persentase (%)
<i>Oreochromis niloticus</i>	375	52,45	328	45,87
<i>Oreochromis mossambicus</i>	5	0,70	7	0,98
Total hasil tangkapan	715			



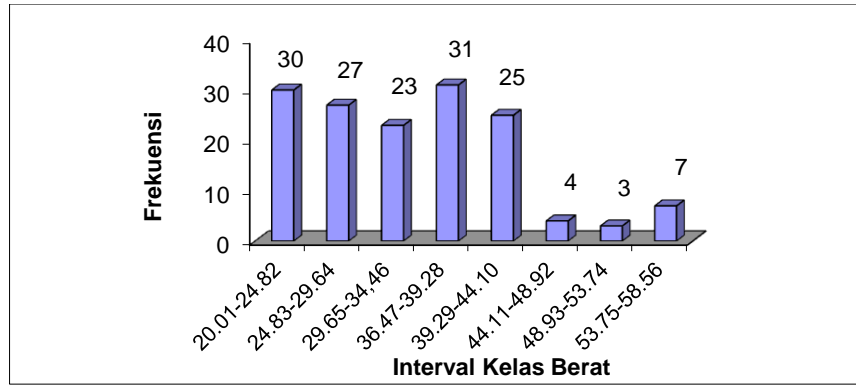
Gambar 1. Distribusi panjang ikan pada stasiun I di Danau Tarakani



Gambar 2. Distribusi berat ikan pada stasiun I di Danau Tarakani



Gambar 3. Distribusi panjang ikan hasil tangkapan pada stasiun II di Danau Tarakani



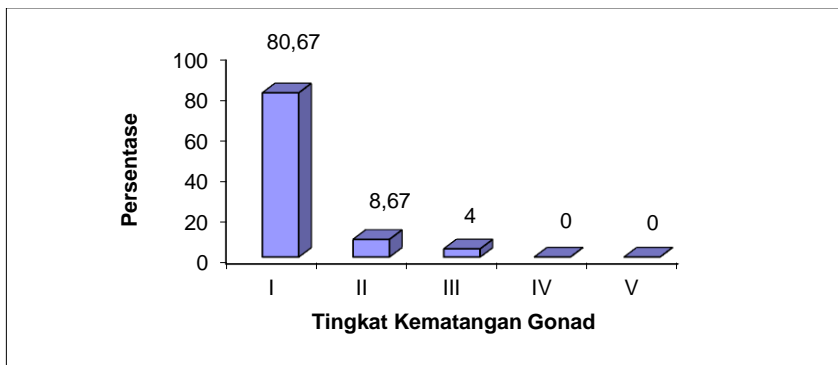
Gambar 4. Distribusi berat ikan hasil tangkapan pada stasiun II di Danau Tarakani

Nisbah kelamin

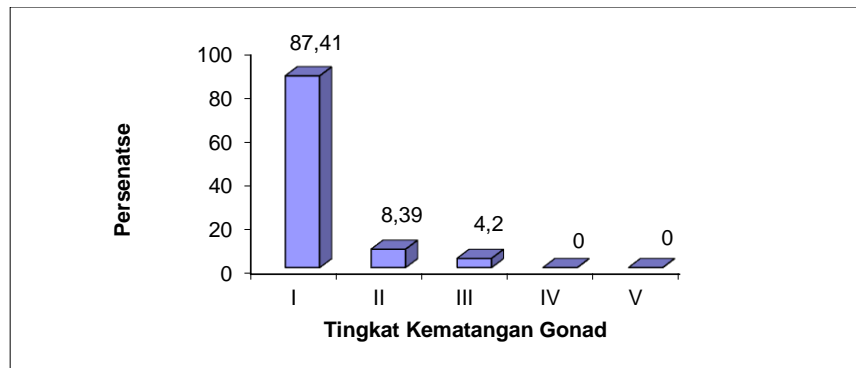
Nisbah kelamin diperoleh dengan membandingkan jumlah ikan jantan dengan ikan betina. Dari 150 sampel yang dianalisis, pada stasiun I diperoleh ikan jantan 10 ekor dan ikan betina 140 ekor dan di Stasiun II untuk ikan jantan diperoleh 7 ekor dan ikan betina 137 ekor. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai nisbah kelamin ikan jantan dan ikan betina di stasiun I adalah 1:14 dan di stasiun II adalah 1:20. Nisbah kelamin ikan hasil tangkapan pada kedua stasiun berdasarkan uji “Chi-square” adalah tidak seimbang atau tidak sama dengan 1:1. Pada stasiun I nilai $\chi^2_{hit} = 112,6666 > \chi^2_{tab(\alpha=0,05)} = 3,841$ sehingga hipotesis nol (H_0 ditolak) yang artinya nisbah kelamin ikan tidak seimbang. Demikian juga pada stasiun II, berdasarkan uji “Chi-square” diperoleh nilai $\chi^2_{hit} = 123,3066 > \chi^2_{tab(\alpha=0,05)} = 3,841$ sehingga hipotesis nol (H_0 ditolak) yang artinya nisbah kelamin ikan juga tidak seimbang.

Tingkat kematangan gonad

Persentase tingkat kematangan gonad ikan betina pada Stasiun I dan Stasiun II disajikan pada Gambar 5 dan 6. Pada gambar tersebut terlihat bahwa ikan betina yang ditemukan di lokasi penelitian masih berada pada kategori seksual belum matang. Sebagian besar ikan ikan yang ditemukan berada pada tingkat kematangan gonad satu dan dua. Hal ini menunjukkan bahwa ikan-ikan yang berada di Danau Tarakani masih dalam proses perkembangan.



Gambar 5. Histogram persentase tingkat kematangan gonad ikan pada stasiun I



Gambar 6. Histogram persentase tingkat kematangan gonad ikan pada stasiun II

Tingkat kematangan gonad adalah tahapan perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Tingkat kematangan gonad yang dihubungkan dengan waktu akan didapatkan daur perkembangan gonad tersebut, namun bergantung pada pola dan macam pemijahan dari spesies yang bersangkutan. Persentase komposisi tingkat kematangan gonad pada setiap saat dapat dipakai untuk menduga terjadinya pemijahan. Informasi tentang tingkat kematangan gonad ikan dapat pula dijadikan acuan untuk menentukan atau mengetahui perbandingan antara ikan yang masak gonadnya dengan yang belum dari stok yang ada dalam perairan, ukuran atau umur ikan pertama menjadi masak gonad, serta waktu pemijahan. Jadi tingkat kematangan gonad dapat digunakan untuk menduga awal populasi ikan mulai memijah dan musim terjadinya pemijahan (Effendie 1979).

Indeks kematangan gonad

Secara alami kematangan gonad berhubungan dengan ukuran panjang dan berat tubuh. Indeks kematangan gonad menggambarkan suatu nilai yang membandingkan berat gonad dengan berat tubuh. Nilai indeks kematangan gonad yang semakin meningkat menunjukkan perkembangan gonad ke arah yang lebih matang sehingga menyebabkan volume dan berat gonad bertambah besar.

Nilai IKG pada stasiun I berkisar antara 0,2157-1,7232 dan pada stasiun II adalah 0,3579-1,1936. Perkembangan gonad ke arah yang lebih matang akan menyebabkan volume dan berat gonad bertambah sehingga nilai IKG nya juga akan meningkat.

Fekunditas

Data fekunditas dapat digunakan untuk menduga jumlah anak ikan yang akan dihasilkan dan akan menentukan pula jumlah ikan dalam kelas ukuran bersangkutan. Untuk menentukan fekunditas, digunakan data ikan dengan tingkat kematangan gonad ke tiga karena butiran telurnya sudah dapat terlihat dengan jelas. Berdasarkan hasil perhitungan fekunditas ikan nila diperoleh bahwa kisaran fekunditasnya antara 178-386 butir pada stasiun I dan 250-383 butir Pada Stasiun II.

Hubungan panjang berat

Untuk melihat apakah model regresi linier sederhana yang digunakan dapat dipakai sebagai penduga hubungan panjang dengan berat tubuh, maka dilakukan analisis

keragaman. Hasil analisis keragaman χ menunjukkan bahwa persamaan logaritma tersebut dapat diterima dan secara sah berbentuk linier regresi karena diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$. Pada stasiun I untuk gabungan ikan jantan dan betina diperoleh nilai F_{hitung} 360,5707, untuk ikan betina diperoleh nilai F_{hitung} 315,3792, dan untuk ikan jantan diperoleh nilai F_{hitung} 98,3151. Pada stasiun II, untuk gabungan ikan jantan dan betina diperoleh nilai F_{hitung} 455,726 $> F_{tabel}$, untuk ikan betina diperoleh nilai F_{hitung} 445,7016, dan untuk ikan jantan diperoleh nilai F_{hitung} 26,8939.

Hasil analisis hubungan panjang dan berat total ikan mengikuti petunjuk Ricker (1975) in Effendie (1979) dengan merubah persamaan tersebut dalam bentuk penjumlahan transformasi logaritma. Hubungan panjang dan berat gabungan ikan jantan dan betina, ikan betina dan ikan jantan pada Stasiun I dan II disajikan pada Gambar 7 dan 8.

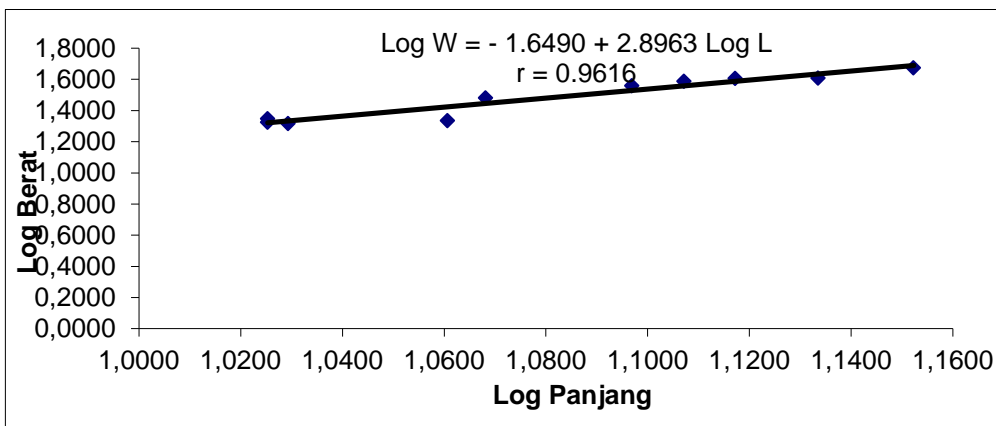
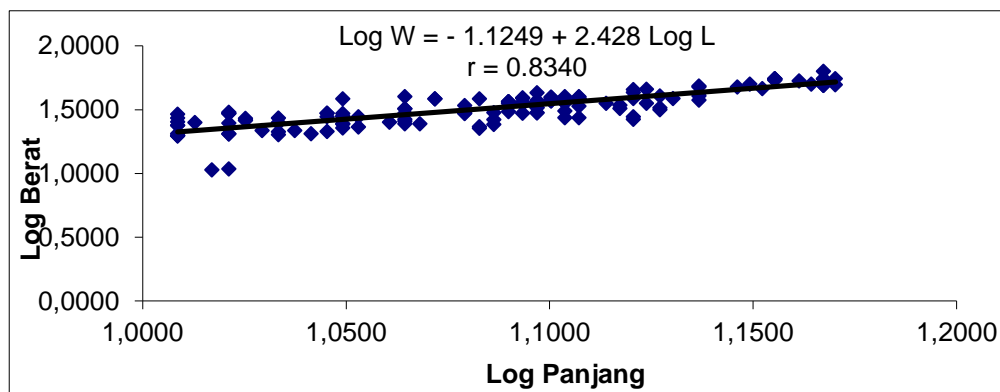
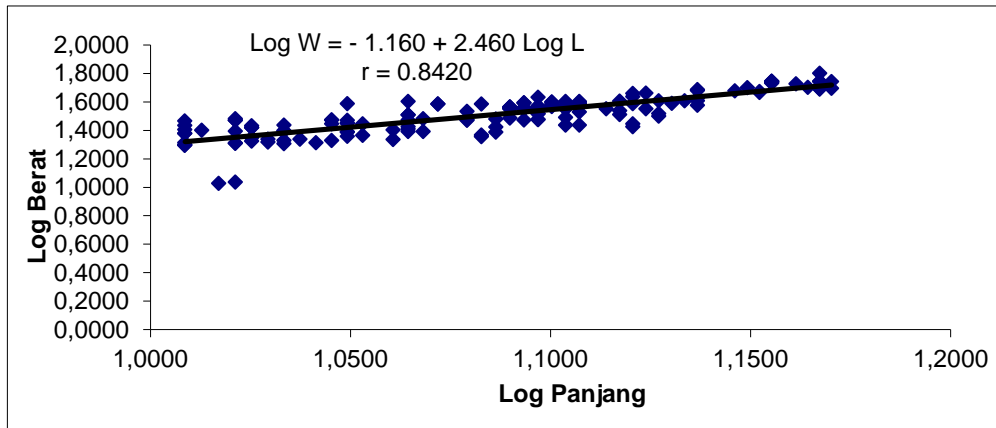
Pada stasiun I persamaan garis lurus untuk gabungan ikan jantan dan betina adalah $\text{Log } W = -1,160 + 2,460 \text{ Log } L$, untuk ikan betina $\text{Log } W = -1,1249 + 2,428 \text{ Log } L$ dan untuk ikan jantan $\text{Log } W = -1,6490 + 2,8963 \text{ Log } L$. Pada Stasiun II persamaan garis lurus gabungan ikan jantan dan betina adalah $\text{Log } W = -1,1927 + 2,5188 \text{ Log } L$, untuk ikan betina $\text{Log } W = -1,2164 + 2,5386 \text{ Log } L$ dan untuk ikan jantan $\text{Log } W = -1,0123 + 2,3959 \text{ Log } L$.

Pada stasiun I hasil analisis koefisien korelasi untuk gabungan (KK) ikan jantan dan betina adalah 0,8420, pada ikan betina 0,8340 dan pada ikan jantan 0,9616. Pada stasiun II, koefisien korelasi gabungan ikan jantan dan betina adalah 0,8688; pada ikan betina 0,8716 dan pada ikan jantan 0,9183. Hasil analisis korelasi tersebut menunjukkan bahwa kedua variabel (panjang dan berat) memiliki hubungan yang positif kuat artinya bahwa semakin bertambah panjang ikan maka beratnya pun ikut bertambah.

Pada Stasiun I Hasil pengujian koefisien regresi yang diperoleh dari analisis panjang dan berat terhadap 3 diperoleh untuk gabungan ikan jantan dan betina ($b=2,4604$), untuk ikan betina ($b=2,4289$) dan untuk ikan jantan ($b=2,8963$). Pada Stasiun II, gabungan ikan jantan dan betina adalah ($b=2,5188$), untuk ikan betina ($b=2,5386$) dan untuk ikan jantan ($b=2,3959$). Dari hasil uji t menunjukkan bahwa nilai b tidak sama dengan 3, yang artinya pola pertumbuhan ikan pada kedua stasiun pengamatan adalah alometrik, maka menurut Effendie (1979) penambahan berat ikan tidak secepat penambahan panjangnya.

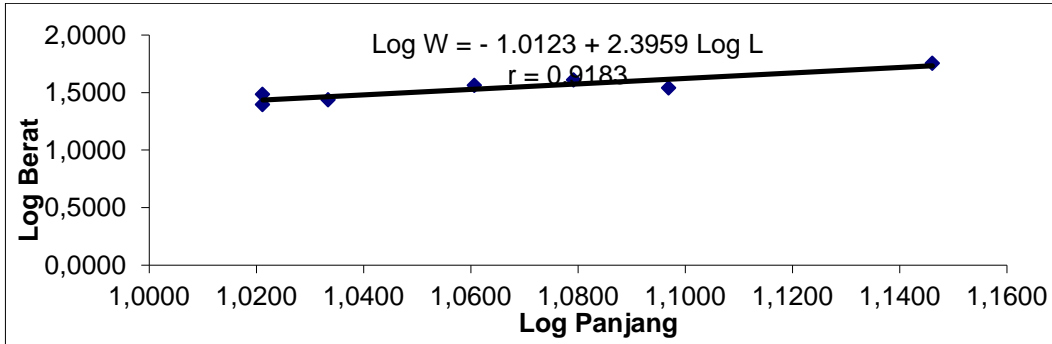
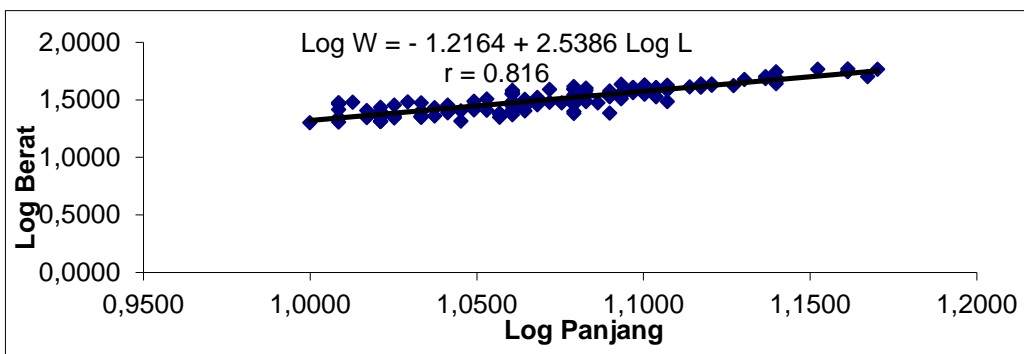
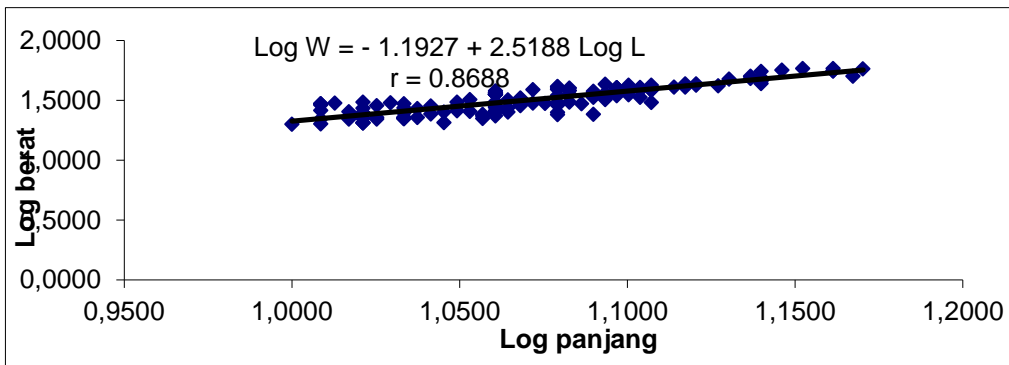
Kualitas air

Suhu di Danau Tarakani menunjukkan nilai yang sama pada kedua stasiun yaitu rata-rata 31,3°C pada stasiun I dan 31,2°C pada stasiun II. Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan laut (*altitude*), waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisik, kimiawi, dan biologi badan air. Suhu sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya.



Gambar 7. Hubungan panjang berat gabungan ikan jantan dan betina (atas), ikan betina (tengah), dan ikan jantan (bawah) pada Stasiun I

Peningkatan suhu mengakibatkan peningkatan viskositas, reaksi kimiawi, evaporasi, dan volatilisasi. Peningkatan suhu juga menyebabkan penurunan kelarutan gas dalam air, misalnya gas O₂, CO₂, N₂, CH₄, dan sebagainya (Haslam 1995). Selain itu, peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organism air, dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Pening-



Gambar 8. Hubungan panjang berat gabungan ikan jantan dan betina (atas), ikan betina (tengah), dan ikan jantan (bawah) pada Stasiun II

katan suhu perairan sebesar 10°C menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sekitar 2-3 kali lipat. Namun peningkatan suhu ini disertai dengan penurunan kadar oksigen terlarut sehingga keberadaan oksigen seringkali tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi organisme akuatik untuk melakukan proses metabolisme dan respirasi.

Pengukuran nilai salinitas pada kedua stasiun diperoleh nilai salinitas 0. Hal ini menunjukkan bahwa danau Tarakani adalah danau air tawar. Nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,05‰, perairan payau antara 0,5‰-30‰, dan perairan laut 30‰-40‰.

Di dua stasiun pH berkisar 6,49-6,50. Nilai ini menunjukkan bahwa Danau Tarakani berada dalam kondisi asam karena nilai rata-rata hasil pengukuran kurang dari 7.

Konduktivitas di Danau Tarakani selama pengamatan diperoleh hasil pada stasiun I rata-rata 218,6 $\mu\Omega$ dan pada stasiun II 219,2 $\mu\Omega$. Konduktivitas (daya hantar listrik/DHL) adalah gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik. Oleh karena itu, semakin banyak garam-garam terlarut yang dapat terionisasi, semakin tinggi pula nilai DHL. Reaktivitas, bilangan valensi, dan konsentrasi ion-ion terlarut sangat berpengaruh terhadap nilai DHL. Asam, basa dan garam merupakan penghantar listrik (konduktor) yang baik, sedangkan bahan organik, misalnya sukrosa dan benzene yang tidak dapat mengalami disosiasi, merupakan penghantar listrik yang jelek (APHA 1976; Mackereth *et al.* 1989).

Berdasarkan hasil pengukuran oksigen terlarut di Danau Tarakani selama pengamatan diperoleh hasil pada Stasiun I rata-rata 4,40 mg L⁻¹ an pada Stasiun II 4,27 mg L⁻¹. Di perairan tawar, kadar oksigen terlarut berkisar antara 15 mg L⁻¹ pada suhu 0°C dan 8 mg/liter pada suhu 25°C, sedangkan di perairan laut berkisar antara 11 mg L⁻¹ pada suhu 0°C dan 7 mg L⁻¹ pada suhu 25°C (McNeely *et al.* 1979). Kadar oksigen terlarut pada perairan alami biasanya kurang dari 10 mg L⁻¹.

Tumbuhan air

Tumbuhan air yang mendominasi danau adalah eceng gondok. Meskipun jumlahnya masih sedikit dan hanya pada areal-areal tertentu namun jika dibiarkan akan merusak keindahan danau karena perkembangannya sangat cepat. Di sekitar danau ditumbuhi berbagai tumbuhan darat seperti keladi, pohon kelapa, pohon pisang dan tumbuhan lainnya yang tumbuh secara alami.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap ikan hasil tangkapan di Danau Tarakani dapat disimpulkan bahwa ikan hasil tangkapan terdiri atas dua jenis yaitu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dominan dan ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Ukuran ikan hasil tangkapan relatif kecil dengan nisbah kelamin yang tidak seimbang. Tingkat kematangan gonad terdiri atas TKG I, TKG II dan TKG III dengan persentase TKG tertinggi terdapat pada TKG I.

Daftar pustaka

- American Public Health Association (APHA). 1976. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 4th edition. Examination of Water and Wastewater, Washington DC.
- Effendie MI 1979. *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Haslam SM. 1995. *River Pollution and Ecological Persepective*. John Wiley and Sons, Chichester, UK.
- Jeffries M, Mills D. 1996. *Freshwater ecology, Principles, and aplications*. John Wiley and Sons, Chichester, UK.

- Mackereth FJH, Heron J, Talling JF. 1989. *Water analysis*. Freshwater Biological Association, Cumbria, UK.
- McNeely RN, Nelmanis VP, Dwyer L. 1979. *Water quality source book, A guide to water quality parameter*. Inland Waters Directorate, Water Quality Branch, Ottawa, Canada.
- Nasution SA. 2004. Distribusi dan perkembangan gonad ikan endemik Rainbow Selebensis (*Telmatherina celebensis* Boulenger) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Steel RGD, Torrie JH. 1980. *Principles and procedure of statistic. Second edition*. McGraw Hill Book Company, Inc. New York.