PENAMPILAN REPRODUKSI IKAN JAGUAR (*Parachromis managuensis*) DI DANAU GRATI, PASURUAN, JAWA TIMUR, PADA BULAN SEMPTEMBER SAMPAI DESEMBER 2015

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAMSTUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh:

MOCH. GUNTUR FAIZAL D.
NIM. 125080500111050

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PENAMPILAN REPRODUKSI IKAN JAGUAR (*Parachromis managuensis*) DI DANAU GRATI, PASURUAN, JAWA TIMUR, PADA BULAN SEMPTEMBER SAMPAI DESEMBER 2015

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAMSTUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh:

MOCH. GUNTUR FAIZAL D.
NIM. 125080500111050

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

ARTIKEL SKRIPSI

PENAMPILAN REPRODUKSI IKAN JAGUAR (*Parachromis managuensis*) DI DANAU GRATI, PASURUAN, JAWA TIMUR, PADA BULAN SEMPTEMBER SAMPAI DESEMBER 2015

Oleh:

MOCH. GUNTUR FAIZAL D.
NIM. 125080500111050

telah dipertahakan di depan penguji
pada tanggal 2 Agustus 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS)
NIP. 19600425 198503 1 002
Tanggal: 12 AUG 2016

Dosen Pembimbing II

(Ir. M. Rasyid Fadholi, M.Si)
NIP. 19520713 198003 1 001
Tanggal: 12 AUG 2016

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Arning W. Ekawati, MS)
NIP. 19620808 198603 2 001
Tanggal: 12 AUG 2016

PENAMPILAN REPRODUKSI IKAN JAGUAR (*Parachromis managuensis*) DI DANAU GRATI, PASURUAN, JAWA TIMUR PADA BULAN SEPTEMBER-DESEMBER 2015

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF JAGUAR CICHLID (*Parachromis managuensis*) IN GRATI LAKE, PASURUAN, EAST JAVA IN SEPTEMBER-DESEMBER 2015

Moch. Guntur F. Dwijanarko.[1], Maheno S. Widodo[2], dan M. Rasyid Fadholi[2]

[1.] Mahasiswa, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas, Brawijaya, Malang
[2.] Pembimbing, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang

Progam Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya
Jalan Veteran, Malang 65145

Abstrak

Ikan jaguar (*Parachromis managuensis*) merupakan jenis ikan introduksi yang tidak disengaja masuk ke perairan danau grati. Ikan ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk dikonsumsi sendiri maupun untuk dijual kembali. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aspek reproduksi ikan jaguar meliputi nisbah kelamin, faktor kondisi, hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonad, indek kematangan gonad, indek gonad, indeks hepatosomatik, dan fekunditas. Pengambilan ikan contoh dilakukan pada bulan September sampai Desember 2015 menggunakan perangkap dan jala. Ikan jaguar yang ditangkap sebanyak 541 ekor dengan nisbah kelamin 1.3:1. Nilai koefisien b pada hubungan panjang dan berat ikan jaguar jantan dan betina ialah b<3, yang menunjukan bahwa ikan jaguar jantan dan betina memilikik pertumbuhan alomatrik negatif. Nilai rata-rata skoring TKG ikan jaguar jantan berkisar 2.46-3.40 sedangkan ikan betina berkisar 2.60-3.33. Nilai rata-rata IKG ikan jaguar jantan berkisar antara 0.15%-0.24% sedangkan ikan betina berkisar antara 0.79%-2.53%. Nilai rata-rata IG ikan jaguar jantan berkisar $0.17x10^4$-$0.36x10^4$ sedangkan ikan betina berkisar $1.15x10^4$-$4.07x10^4$. Nilai rata-rata IHS ikan jaguar berkisar 0.52%-0.71% sedangkan ikan betina berkisar 0.62%-0.91%. Nilai rata-rata fekunditas ikan jaguar berkisar 1157-1606 butir.

Kata Kunci: Rerpoduksi, *Parachromis managuensis*, tingkat kematangan gonad, fekunditas

Abstract

Jaguar cichlid (Parachromis managuensis) is unintentional introduced fish in Grati Lake. These fish have been exploited by people about to be consumed or sold. The objective of this research were to analyze reproductive biological aspect of jaguar cichlid such sex ratio, condition factor, length-weight relationship, gonad maturation stage, gonad somatic index, gonad index, hepatosomatic index, and fecundity. Retrieval of samples conducted from September to December 2015 using traps and nets. Jaguar cichlid samples observed were 541 fish with sex ratio 1.3:1. The coefficient b of length-weight both male and female jaguar cichlid is b<3, that indicated both male and female jaguar cichlid have negative allometric growth. The range of GMS for male jaguar cichlid was 2.46 to 3.40, while female jaguar was 2.60 to 3.33. The range of GSI for male jaguar cichlid was 0.15% to 0.24%, while female jaguar was 0.79% to 2.53%. the range of GI for male jaguar cichlid was $0.17x10^4$ to $0.36x10^4$, while female jaguar was $1.15x10^4$ to $4.07x10^4$. The range of HIS for male jaguar cichlid was 0.53% to 0.71%, while female jaguar was 0.62% to 0.91%. The range of fecundity jaguar cichlid was 1157 to 1606 eggs.

Keyword: Reproduction, Parachromis managuensis, gonad maturation stage, fecundity

PENDAHULUAN

Ikan Jaguar (*Parachromis managuensis*) merupakan ikan introduksi yang berasal dari Amerika Tengah. Ikan tersebut tergolong dalam ikan predator dan pada umumnya ikan ini sering menjadi hama keramba jaring apung di danau Grati pasuruan. Meski sebagai hama, namun keberadaan ikan tersebut menjadi objek penangkapan bagi masyarakat sekitar untuk dikonsumsi ataupun dijual. Menurut Agasen *et al*, (2006) ikan jaguar memiliki ciri-ciri bentuk mulut yang besar dan dapat dimunculkan (*Protacted*).

Ikan Jaguar memiliki bintik ungu-hitam dan bercak di tubuh dan sirip. Bagian punggung berwarna hijau dan bagian perut berwarna kuning.

Ikan Jaguar (*Parachromis managuensis*) merupakan hasil introduksi yang tidak disengaja dengan karakteristik toleransi yang tinggi terhadap lingkungan perairan. Ikan Jaguar dapat hidup pada kisaran suhu antara 25-36°C dan pH berkisar antara 7,0-8,7. Ikan Jaguar dapat berkembang dengan baik di perairan yang hangat dan keruh dengan dasar perairan berupa lumpur atau serasah serta tingkat eutrofikasi yang tinggi. Ikan jaguar mudah memijah pada kondisi iklim tropois (Hedianto, Purnomo, dan Warsa, 2013).

Aspek reproduksi ialah tahapan awal untuk mengetahui karakter dari ikan tersebut. Karakter reproduksi ikan merupakan informasi biologi yang penting sebagai acuan untuk konservasi dan domestikasi. Berbagai aspek dari karakter reproduksi yang dapat memberikan gambaran tentang kapasitas reproduksi spesies ikan. Gambaran tentang kapasitas reproduksi ikan meliputi perbandingan jenis kelamin, tingkat perkembangan gonad, indeks gonadosomatik, ukuran pertama kali matang gonad, dan fekunditas (Diana, 2007).

Penelitian tentang aspek reproduksi ikan jaguar selama ini jarang oleh karena itu, penelitian mengenai aspek reproduksi ikan jaguar diharapkan dapat menjadi data dasar bagi pengelolaan dan pemanfaatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek reproduksi ikan jaguar meliputi nisbah kelamin, hubungan panajang dan berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, indeks gonad, indeks hepatosomatik, dan fekunditas.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan danau Grati Pasuruan, Jawa Timur, dimana ketinggiannya berada ± 17 Km di atas permukaan laut dan memiliki kedalaman ± 115 m. Berdasarkan letak geografisnya, posisi danau Grati berada pada titik koordinat 7°43'36.6" Lintang Selatan dan 113°00'12.1" Bujur Timur. Pengambilan ikan sampel dilakukan pada bulan September sampai Desember 2015. Analisa laboratorium dilakukan di laboratorium UPT PBAT Umbulan, Pasuruan, Jawa Timur.

Metode Penelitihan

Penelitihan ini menggunakan metode deskriptif. Pelaksanaan metode deskriptif tidak terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi meliputi analisa dan pembahasan tentang data tersebut (Surakhmad, 1998).

Analisa utama yang dilakukan pada penelitihan ini meliputi nisbah kelamin, hubungan panjang-berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), indeks gonad (IG), indeks hepatosomatik (IHS), dan fekunditas. Sedangkan faktor penunjang meliputi pengukuran kualitas air.

Pengumpulan Data

Ikan contoh didapat dari tangkapan jaring berukuran 1 cm dan perangkap dari petakan keramba jaring apung. Pengambilan ikan sampel dilakukan setiap dua minggu sekali selama empat bulan. Pengamatan ikan sampel meliputi panjang, berat, dan organ reproduksinya. kualitas air diamati meliputi oksigen terlarut (DO), pH, suhu, dan kecerahan. Pengukuran kualitas air dilakukan pada pagi dan siang hari.

Analisis Data

Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin ditentukan melalui perbandingan antara ikan jantan dan betina. Nisbah kelamin dianalisa dengan uji *Chi-Square* pada selang kepercayaan 95% (a=0.05) (Steel and Torrie, 1980 *dalam* Juraida, 2004):

$$\sum_{i=1,2,3}^{s} \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan :

X^2 = nilai distribusi kelamin

o_i = frekuensi ke-i

e_i = frekuensi harapan ke-i

Hubungan Panjang Berat

Analisa hubungan panjang berat dengan persamaan sebagai berikut (Effendie, 2002):

$$W = a \times L^b$$

Keterangan :

W = Berat (gram)

L = Panjang total ikan (mm)

a = Konstanta atau intersep

b = Eksponen atau sudut tangennsial

Bentuk linier dengan persamaan tersebut adalah:

$$\text{Log } W = \log a + b \log L$$

Faktor kondisi

Analisis faktor kondisi berdasarkan nilai b yang didapat. Bila pertumbuhan isometrik maka menggunakan rumus (Effendie, 2002):

$$K = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Keterangan :

K = Faktor kondisi

W = Berat rata-rata ikan (gram)

L = Panjang rata-rata ikan (mm)

Sedangkan bila pertumbuhan allomatrik menggunakan:

$$K_n = \frac{W}{(aL^b)}$$

Keterangan:

K_n = Faktor kondisi relatif

W = Berat rata-rata ikan (gram)

a dan b = konstanta

Indeks Kematangan Gonad

Perhitungan indeks kematangan gonad (IKG) menggunakan rumus (Effendie, 2002):

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

Keterangan:

IKG = Indeks kematangan gonad

Bg = Berat gonad (gram)

Bt = Berat tubuh (gram)

Indeks Gonad

Perhitungan indeks gonad (IG) menggunakan rumus (Alamsyah, Sara, dan Mustafa, 2013):

$$IG = \frac{W}{L^3} \times 10^7$$

Keterangan:

IG = Indeks gonad

W = Berat gonad (gr)

L = Panjang

Indeks Hepatosomatik

Perhitungan indeks hepatosomatik (IHS) menggunkana rumus (Sadekarpawar dan Parikh, 2013):

$$IHS = \frac{Wh}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

IHS = Indeks Somatik Hepar

Wh = Berat Hati (gram)

W = Berat Ikan (gram)

Fekunditas

Perhitungan fekunditas menggunakan metode grafimetrik alah sebagai berikut (Effendie, 2002):

$$F = \frac{Gx}{g}$$

Keterangan:

F = Fekunditas (butir)

x = Jumlah telur contoh (butir)

G = Bobot gonad total (gram)

g = Bobot gonad contoh (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi tangkap ikan jaguar

Ikan jaguar yang tertangkap selama penelitian berjumlah 541 ekor. Sempel yang diamati aspek reproduksinya sebanyak 30 ekor untuk masing-masing ikan jantan dan betina. Berdasarkan tabel tersebut terdapat perbedaan komposisi ikan jantan dan betina selama penelitian. Hasil tangkapan didominasi oleh ikan jantan. Rata-rata panjang ikan jantan lebih besar dari ikan betina. Menurut Agasen, *et.al* (2006), bahwa ikan jaguar jantan sedikit lebih besar dari pada ikan betina. Ikan jaguar di alam mampu tumbuh hingga 500 sampai 630 mm.

Tabel 1. Komposisi tangkap ikan Jaguar (*Parachromis managuensis*) di danau Grati

no	Bulan	Jumlah		Kisaran				total tangkap
		Jantan	Betina	Panjang (cm)		Berat (gr)		
				Jantan	Betina	Jantan	Betina	
1	September	90	66	13.59	13.87	38.81	41.48	156
2	Oktober	96	69	13.62	13.60	38.57	38.58	165
3	November	84	65	14.20	14.35	45.06	46.39	149
4	Desember	38	33	14.62	14.41	45.55	47.72	71

Rasio kelamin

Jumlah ikan jantan yang ada dalam sempel selama penelitian ialah 308 ekor sedangkan ikan betina ialah 233 ekor. Perbandingan antara ikan jantan dan betina selama penelitian ialah 1.3 : 1. Berdasarkan uji Chi-Square pada sempel ikan selama penelitian dengan selang kepercayaan 95% (α=0.05) menunjukan kondisi ikan Jaguar tidak seimbang.

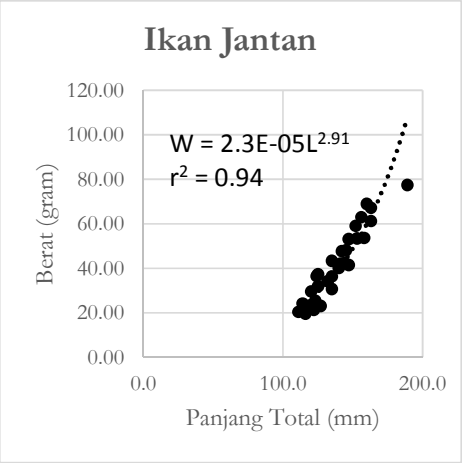
Nisbah kelamin dapat ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi rasio kelamin ialah ketersediaan pakan, mortalitas, dan daya toleransi individu ikan. penyimpangan rasio kelamin dapat dikarenakan perbedaan distribusi, aktivitas, dan gerakan ikan (Musrin, Rukaya, dan Sulistyo, 2011). Perbandingan kelamin dapat berubah menjelang dan selama musim pemijahan. Kenyataannya di alam perbandingan kelamin tidaklah mutlak, namun dipengaruhi oleh pola distribusi yang disebabkan ketersediaan makanan, kepadatan populasi, dan kesetimbangan rantai makanan (niklosky, 1969 *dalam* Effendie, 2002).

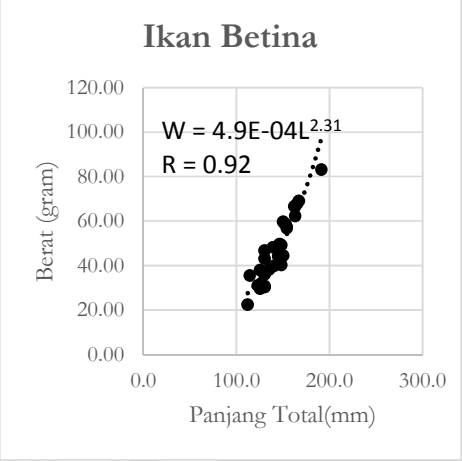
Hubungan Panjang Berat

Hasil analisis terhadap hubungan panjang berat ikan didapat ikan jantan dengan nilai b=2.91 dan ikan betina b=2.31 (gambar 1). Terdapat korelasi yang erat antara panjang total dengan berat ikan pada kedua jenis kelamin dengan koefisien determinasi masin-msing 0.94 untuk ikan jantan dan 0.92 untuk ikan betina. Berdasarkan hasil tersebut ikan Jaguar selama penelitian memiliki pertumbuhan allomatrik negatif.

Bila nilai *b* lebih besar atau lebih kecil dari 3 dinamakan pertumbuhan allometrik. Bila nilai *b* kurang dari 3 maka keadaan ikan yang kurus dimana pertambahan panjang lebih cepat dari

beratnya (Effendie, 2002). besar kecilnya nilai *b* dipengaruhi oleh faktor ekologi dan biologis. Seiring keadaan lingkungan yang berubah dan atau kondisi ikan tersebut juga berubah, maka hubungan panjang berat sedkit menyimpang dari hukum kubik (b≠3). Secara biologis nilai *b* berhubungan dengan kondisi ikan yang dipengaruhi oleh makanan, umur, jenis kelamin, dan kematangan gonad (Senen, Sulistiono, dan Muchisn, 2011).



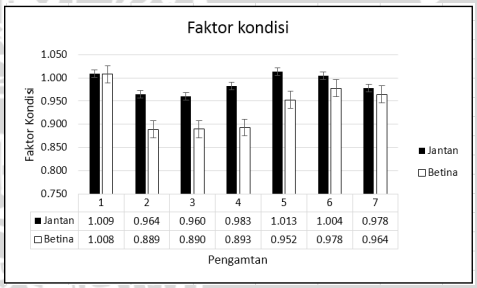


Gambar 1. Grafik hubungan panjang berat ikan Jaguar (*Parachromis managuensis*)

Faktor Kondisi

Berdasarkan data hubungan panjang dan berat ikan jaguar di danau Grati menunjukan pola pertumbuhan allomatrik negatif, maka digunakan rumus faktor kondisi relatif. Nilai faktor kondisi ikan jaguar jantan selama pengamatan berkisar 0.96 – 1.01 dengan rata-rata 0.98 sedangkan ikan betina berkisar 0.88 – 1.00 dengan rata-rata 0.93.

Faktor kondisi ikan jaguar jantan dan betina mengalami peningkatan setiap bulannya seiring dengan perkembangan gonad. Sesuai dengan Effendie (2002), bahwa peningkatan nilai faktor kondisi dapat terjadi seiring dengan peningkatan kematangan gonad dan akan mencapai puncaknya sebelum terjadi pemijahan. Besarnya faktor kondisi juga dipengaruhi jumlah organisme yang ada, kondisi organisme, ketersediaan makanan, dan kondisi lingkungan perairan.



	1	2	3	4	5	6	7
Jantan	1.009	0.964	0.960	0.983	1.013	1.004	0.978
Betina	1.008	0.889	0.890	0.893	0.952	0.978	0.964

Gambar 2. Grafik faktor kondisi ikan Jaguar

Tingkat Kematangan Gonad

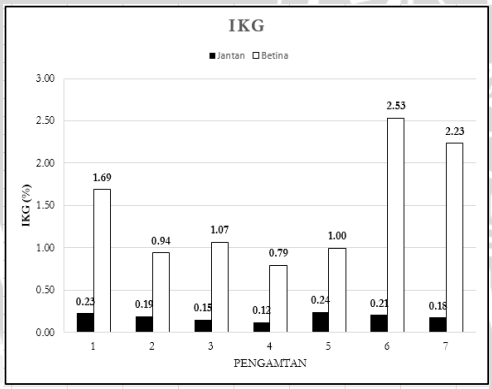
Total ikan Jaguar yang diamati tingkat kematangan gonadnya berjumlah 539 ekor terdiri atas 306 ikan jantan dan 233 ikan betina. Hasil pengamatan (tabel 2) menunjukan bahwa ikan pengamatan didominasi oleh TKG tingkat III sedangkan TKG paling sedikit pada tingkat I. dapat diketahui bahwa ikan yang tertangkap sedang melakukan perkembangan gonad.

TKG dapat menginformasikan mengenai kondisi kematangan gonad pada ikan, apakah ikan tersebut dalam kondisi tidak masak, berkembang, masak, salin melalui ciri-ciri gonad yang dapat diamati. Dengan pengetahuan tentang TKG akan didapat keterangan bilamana ikan

tersebut memijah, baru memijah atau sudah selesai memijah (Saputra, Soedarsono, dan Sulistyawati, 2009).

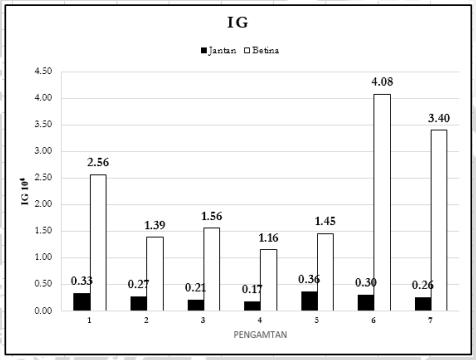
Indeks Kematangan Gonad

Indeks kematangan gonad merupakan metode untuk mengetahui tingkat perkembangan gonad melalui perbandingan berat gonad dengan berat tubuh. Berdasarkan grafik (gambar 3) nilai rata-rata IKG ikan Jaguar di danau Grati berfluktusi setiap pengamtannya. Persentase IKG ikan jaguar jantan berkisar antara 0.12 – 0.24% dengan nilai tertinggi pada pengamtan ke-5 dan ikan betina berkisar antara 0.79 – 2.53% dengan nilai tertinggi pada pengamatan ke-6. Dibandingkan pengamatan Agasen *et.al*, (2006) nilai tersebut lebih rendah dari pada nilai IKG ikan jaguar di danau Taal, Philipin yang berkisar 2.05 – 7.25%.



Gambar 3. Grafik IKG ikan Jaguar

Adanya dua puncak peningkatan rata-rata IKG pada ikan dan proporsi TKG matang gonad (TKG III dan IV) yang selalu ditemukan pada setiap waktu penelitian, menginidikasikan bahwa ikan dapat memijah lebih dari satu kali dalam setahun atau *multi spawning* (Hedianto, Purnomo, dan Warsa, 2013)



Gambar 4. Grafik indeks gonad ikan jaguar

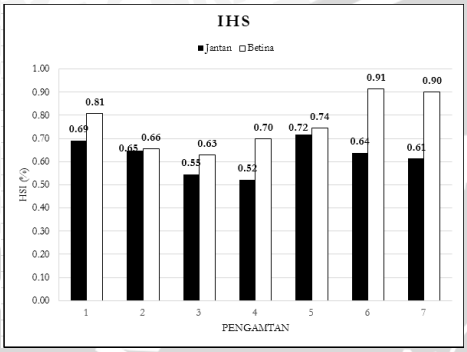
Indeks Gonad

Indeks gonad atau *gonado index* merupakan indikator tingkat kematangan gonad ikan selain indeks kematangan gonad atau IKG. Nilai rata-rata IG didapat dari perbandingan berat gonad dengan panjang ikan. berdasarkan grafik (gambar 4) nilai rata-rata IG ikan jaguar jantan berkisar 0.17 – 0.36 x 10^4 dengan nilai tertinggi pada pengamatan ke-5 sedangkan ikan betina berkisar 1.16 – 4.08 x 10^4 dengan nilai tertinggi pada pengamatan ke-6.

Tabel 2. Tingkat kematangan gonad ikan Jaguar di danau Grati berdasarkan bulan pengamatan

Jenis	Bulan	Presentase TKG (%)				Jumlah
		TKG 1	TKG 2	TKG 3	TKG 4	
Jantan	September	11%	19%	53%	17%	90
	Oktober	6%	35%	58%	0%	96
	November	0%	12%	45%	43%	82
	Desember	0%	16%	45%	39%	38
Jantan	September	2%	18%	56%	24%	66
	Oktober	0%	48%	36%	16%	69
	November	0%	14%	57%	29%	65
	Desember	0%	12%	55%	33%	33

Nilai rata-rata IG tidak cukup sebagai satu kriterium yang menunjukan puncak pemijahan. Karena selama puncak tadi ada ikan yang sudah memijah dengan nilai IG yang rendah akan menurunkan nilai rata-rata IG (Effendie, 2002)



Gambar 5. Grafik IHS ikan jaguar

Indeks Hepatosomatik

Hati merupakan tempat terjadinya proses vitelogenesis pada ikan betina, sehingga volume telur akan bertambah. Berat hati akan bertambah seiring dengan perkembangan gonad. Berdasarkan grafik (gambar 5) nilai rata-rata IHS ikan jaguar jantan berikisar antara 0.52 – 0.72% dengan nilai tertinggi berada pada pengamatan ke-5 dan ikan betina berkisar antara 0.63 – 0.91% dengan nilai tertinggi berada pada pengamtan ke-6. Menurut Hutagalung, Widodo, dan Faqih (2015), bahwa nilai IHS bergantung pada bobot ikan dan bobot hati, hal ini dikarenakan hati disinyalir melakukan aktivitas sintesis steroid 17β estradiol dalam darah yang melalui hati akan dirubah menjadi vitelogenin, sehingga kandungannya akan meningkat dan akan memenuhi oosit pada gonad betina. Menurut Sukendi (2008), menyatakan bahwa terjadinya peningkatan nilai IHS disebabkan karena adanya peningkatan sel lipida dan kandungan air. Secara alami ikan yang sedang melakukan proses pembentukan vitelogenin mempunyai laju sintesis protein hati yang lebih tinggi dibanding ikan yang tidak melakukan proses tersebut. Sehingga bobot hati akan bertambah.

Fekunditas

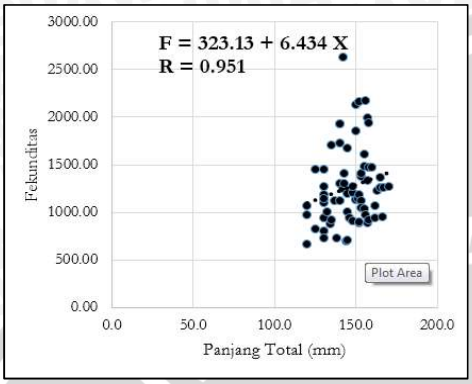
Sekitar tujuh puluh ikan jaguar betina diambil untuk dianalisa fekunditasnya. Total fekunditas ikan jaguar selama penelitian berkisar 1157 – 1,606 butir dengan rata-rata 1232 butir (tabel 3). Rata-rata fekunditas tertinggi terdapat pada ikan dengan berat tubuh 48.8 gr dan panjang total 14.7 cm. Rata-rata fekunditas terendah pada ikan dengan berat tubuh 38.9 gr dan panjang total 13.6 cm. Hasil tersebut lebih rendah dari pengamtan Agasen *et.al* (2006) bahwa fekunditas ikan jaguar di danau Taal filipina yang berkisar antara 904 – 10,496.

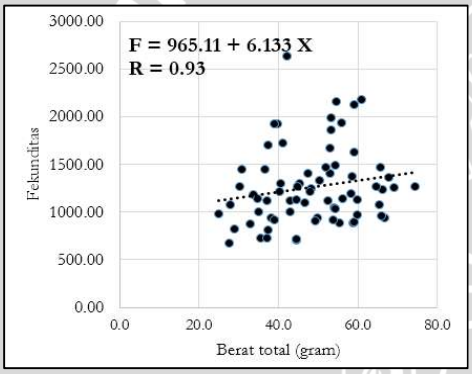
Tabel 3. Rata-rata fekunditas ikan jaguar

Pengamatan ke-	TL (cm)	Wb (gr)	Wg (gr)	Wt (gr)	Telur sampel (butir)	Fekunditas (butir)
1	14.257	47.013	0.761	0.148	129	1,285
2	13.547	37.037	0.352	0.225	150	1,555
3	13.283	36.405	0.386	0.180	140	1,240
4	13.657	38.978	0.331	0.136	113	1,157
5	14.513	46.929	0.506	0.178	143	1,250
6	14.187	45.511	1.155	0.218	143	1,469
7	14.729	48.857	1.111	0.265	172	1,606

Berdasarkan analisa hubungan fekunditas ikan Jaguar dengan panjang total diperoleh nilai korelasi (R) sebesar 0.95 sedangkan dengan berat

tubuh total (gram) diperoleh nilai korelasi (R) sebesar 0.93 (gambar 6). Berdasarkan hasil tersebut didapat korelasi yang cukup kuat di antara keduanya.





Gambar 6. Hubungan fekunditas dengan panjang total dan berat total

Fekunditas dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketersediaan ketersediaan pakan, umur, ukuran tubuh, makanan, dan suhu. Semakin banyak ketersediaan pakan, pertumbuhan semakin cepat sehingga fekunditas semakin tinggi (Musrin, Rukaya, dan Sulistyo, 2011). Fekunditas yang berbeda-beda diantara spesies merefleksikan strategi reproduksinya. Bahkan dalam spesies, fekunditas bervariasi sebagai hasil dari perbedaan adaptasi terhadap lingkungannya (Siby, Rahardjo, dan Sjafei, 2009).

Kualitas Air

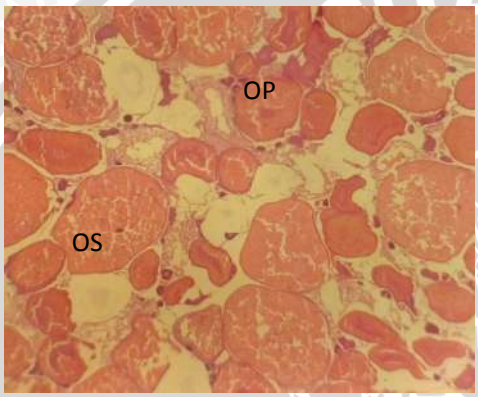
Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada tabel 4. Parameter kualitas air seperti suhu, DO dam pH dapat mempengaruhi perkembangan gonad ikan maupun pemijahan ikan. Dalam pengamatan kualitas air pada penelitian ini masih pada kisaran normal. Menurut Siby, Rahardjo, dan Sjafei (2009) suhu optimal dapat mempengaruhi tingkat kematangan gonad dan pemijahan di alam. Huet (1971) *dalam* Kristina (2001) menyatakan bahwa suhu yang baik bagi kehidupan organisme air tawar berkisar antara 20-30°C dengan suhu optimu berkisar antara 25-28°C. Kristina (2001) menyatakan peningkatan bahan organik di perairan dapat membuat kondisi menjadi asam karena terjadi peningkatan proses penguraian secara kimiawi yang menghasilkan ion hidrogen.

Tabel 4. Parameter Kualitas air di danau Grati

Parameter kualitas air	Waktu pengukuran	Nilai maksimum	Nilai minimum	Rata-rata
Oksigen Terlarut (mg/l)	Pagi	5.8	5.2	5.54
	Siang	7.8	7.5	7.66
pH	Pagi	7.0	6.3	6.63
	Siang	8.8	8.0	8.45
Suhu (^{o}C)	Pagi	26	24	25.14
	Siang	30	29	29.57
Kecerahan (cm)	Pagi	60.2	53.6	57.07
	Siang	61.5	55.5	58.51

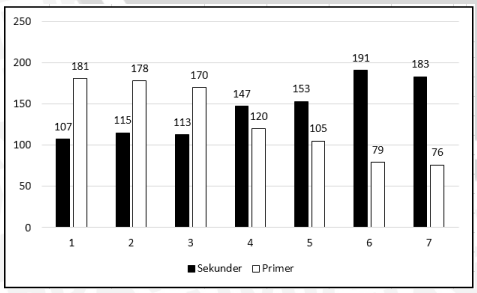
Histologi Gonad

Pengamatan histologi gonad digunakan untuk mengetahui bagaimanakah strategi reproduksi ikan tersebut. Pada gambar 7 ditunjukan bahwa oosit primer dicirikan dengan bulatan dengan inti ungu ditengah sedangkan oosit sekunder bulatan besar yang tidak memiliki inti. Semakin banyak jumlah oosit sekunder di dalam ovarium maka ikan dapat dikatakan matang gonad.



Gambar 7. Histologi gonad ikan betina dengan perbesaran 40x.
Keterangan : OP (Oosit primer), OS (Oosit sekunder)

Jumlah oosit primer akan menurun seiring dengan meningkatnya jumlah oosit sekunder. Dari grafik gambar 8 ditunjukan bahwa oosit sekunder pada awal pengamatan memiliki nilai yang lebih rendah dari oosit primer. Sedangkan di akhir pengamatan nilai oosit sekunder lebih tinggi dari pada oosit primer.



Gambar 8. Grafik jumlah oosit sekunder dan primer

Pengamatan mikroskopik gonad berdasarkan metode histologi gonad jantan dan betina. Secara histologi dapat diketahui anatomi perkembangan gonad lebih jelas dan detail (Effendie, 2002). Secara histologi gonad betina ikan jaguar memiliki semua tahapan oosit yang ada di dalam satu ovarium. Maka dapat dikatakan ikan jaguar memiliki strategi reproduksi asinkronisasi. Menurut Soeprijanto (2012) tipe reproduksi ikan dibagi menjadi tiga: a) sinkronisasi total dimana oosit berkembang pada stadia yang sama. Biasanya terdapat pada jenis ikan yang memijah sekali dalam satu tahun; b) sinkroni sebagian dimana dalam satu ovarium terdapat dua stadia oosit yang berbeda; c) asinkronisasi dimana dalam satu ovarium terdapat oosit yang terdiri dari semua stadia perkembangan.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditemukan dari hasil penelitian tentang siklus reproduksi ikan Jaguar (Parachromis managuensis) di danau Grati ialah: Rasio kelamin ikan Jaguar di danau Grati pada bulan pengamatan dan selama pengamatan tidak seimbang. Rasio kelamin didominasi oleh ikan jantan. Pola pertumbuhan ikan Jaguar jantan dan betina di danau Grati adalah allometrik negatif. Kisaran rata-rata faktor kondisi ikan Jaguar jantan lebih besar dibandingkan dengan faktor kondisi ikan betina. Tingkat kematangan gonad ikan Jaguar (*Parachromis managuensis*) di danau Grati, Pasuruan, Jawa Timur sangat bervariasi dalam berbagai tingkatan yaitu TKG I, TKG II, TKG III, dan TKG IV sedangkan TKG V belum dilakukan pengamtan secara komprehensif. Puncak TKG ikan jantan pada pengamatan ke 5 (November) dan ikan betina pada pengamtan ke

6 (Nobember). Pengamatan histologi gonad betina ditemukan beberapa stadia oosit (oogonia, oosit primer, dan oosit sekunder) dimana menunjukan bahwa ikan Jaguar memiliki strategi reproduksi asinkroni atau ikan Jaguar dapat memijah sepanjang tahun. Nilai fekunditas ikan Jaguar selama penelitihan berkisar antara 1044 butir sampai 1495 butir. Fekunditas maksimal pada pengamtan ke-7.

Saran

Diperlukan adanya penelitian lanjutan mengenai aspek biologi reproduksi ikan Jaguar (*Parachromis managuensis*) selama satu tahun penuh untuk mengetahui pola pemijahan dan ukuran tubuh ikan pertama kali matang gonad agar mengetahui waktu pemijahan ikan. Pada penelitian berikutnya disarankan agar dilakukan sampling dengan berbagai macam ukuran tubuh dan seluruh stadia perkembangan gonad yang ada sehingga hasil dapat mempresentasikan lebih banyak tentang studi reproduksi ikan Jaguar. Untuk menjamin kesetimbangan ekosistem perairan tawar maka disarankan untuk tidak melepas ikan Jaguar di perairan agar tidak menjadi biota invansi seperti ikan Nila (*Oreochromis* sp.).

Daftar Pustaka

Agasen, E. V.; J. P. Clemente; M. R. Rosana; dan S. Kawit. 2006. **Biological Investigation of Jaguar Guapote *Parachromis managuensis* (Gunther) in Taal Lake, Philippines**. *Journal of Environmental Science and Management*, 9(2):20-30.

Alamsyah, A. S.; L. Sara; dan A. Mustafa. 2013. **Studi Biologi Reproduksi Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus areolatus*) Pada Musim** Tangkap. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 1(1): 73-83.

Diana, E. 2007. T**ingkat Kematangan Gonad Ikan Wader *(Rasbora argyrotaenia)* di Sekitar Mata Air Ponggok Klaten Jawa Tengah**. Surakarta: FMIPA. Universitas Sebelas Maret.

Effendie, M. I. 2002. **Biologi Perikanan**. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara.

Hedianto, D. A.; K. Purnomo; dan A. Warsa. 2013. **Interaksi Pemanfaatan Pakan Alami Oleh Komunitas Ikan Di Waduk Penjalin, Jawa Tengah**. *Bawal*, 5(1): 33-40.

Hutagalung, R. A.; M. S. Widodo; dan A. R. Faqih. 2015. **Evaluasi aplikasi hormon PMSG (Oodev) Terhadap Indeks Hepatosomatik Dan Gonadosomatik Ikan Gabus**. *Jurnal Akuakultur Indonesia* , 14(1), 24-29.

Juraida, R. 2004. **Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tetet *(Johnius belangerii C.V.)* di Perairan Pantai Mayangan, Pamanukan, Jawa Barat**. Bogor: Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Kristina, E. L. 2001. **Komposisi Jenis Ikan Sungai Cimanuk Segmen Kabupaten Garut Serta Pola Pertumbuhan dan Reproduksi Ikan yang Dominan**. Bogor: Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Musrin; S. Rukaya; dan I. Sulistyo. 2011. **Reproduksi Ikan Palung (*Hampala***

***macrolepidota* C.V. 1823) di Waduk PB. Soedirman, Banjarnegara, Jawa Tengah**. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 568-575.

Sadekarpawar, S., dan P. Parikh. 2013. **Gonadosomatic and Hepatosomatic Indices of Freshwater Fish *Oreochromis mossambicus* in Response to a Plant Nutrient**. *World Journal of Zoology*, 8 (1): 110-118.

Saputra, S. W.; P. Soedarsono; dan G. A. Sulistyawati. 2009. **Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp) di Perairan Demak**. *Jurnal Saintek Perikanan*, 5(1): 1-6.

Senen, B.; Sulistiono; dan I. Muchisn. 2011. **Beberapa Aspek Biologi Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Banda Neira, Maluku**. *Prosiding Seminar Nasional*, 52-60.

Siby, L. S.; M. F. Rahardjo; dan D. S. Sjafei. 2009. **Biologi Reproduksi Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis incius*, Weber 1907) di Danau Sentani**. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1): 49-61.

Soeprijanto, A. 2012. **Buku Ajar Ilmu Rerpoduksi Ikan**. Malang: UB Press.

Sukendi. 2008. **Peran Biologi Reproduksi Ikan dalam Bioteknologi Pembenihan**. Pekanbaru: FPIK Universitas Riau.

Surakhmad, W. 1998. **Pengantar Ilmiah Dasar Metode Teknik**. Bandung: Torsito Press.