

ASPEK REPRODUKSI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
(Laporan Praktikum Biologi Perikanan)

Oleh
Ricky Hadi Pratama
1414111069

Asisten
Septi Diah Palupi
1214111058



PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2015



Aspek Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Oleh
Ricky Hadi Pratama
1414111069

ABSTRAK

Pada praktikum kali ini kita akan menganalisis aspek reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang telah dilakukan dalam kegiatan praktikum biologi perikanan di Laboratorium Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Praktikum ini dilakukan guna memahami aspek tingkat kematangan gonad pada ikan nila baik itu ikan nila jantan maupun ikan nila betina. Perkembangan gonad yang semakin makan merupakan bagian dari reproduksi ikan sebelum melakukan pemijahan. Pertumbuhan gonad biasanya di pengaruhi oleh ukuran tubuh dan umur ikan. Seiring berkembangnya gonad ikan maka semakin besar pula diameter ikan. Tingkat kematangan gonad secara kuantitatif dapat dinyatakan somatik. Perkembangan gonad akan diikuti juga dengan semakin membesarnya pula garis tengah telur yang dikandung di dalam nya. Pengetahuan mengenai habitat, penyebaran, dan aspek biologi pada ikan menjadi dasar utama dimana kematangan gonad sangat berhubungan erat dengan pemijahan. Hubungan yang dapat ditentukan untuk mengetahui tingkat kematangan gonad biasanya adalah ukuran tubuh dengan umur ikan.

Keyword : *Gonad, Somatik, Habitat, Reproduksi, Penyebaran*

A. PENDAHULUAN

A.1. Latar Belakang

Reproduksi merupakan salah satu proses yang dilakukan oleh makhluk hidup untuk bergenerasi, memilih keturunan dan mempertahankan kelangsungan spesies di alam. (Indeks Kematangan Gonad) IKG adalah nilai dari % sebagai hasil perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan. Sedangkan TKG (Tingkat Kematangan Gonad) adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Dengan mengetahui IKG dan TKG dari suatu ikan dapat diprediksikan kapan saat yang tepat bagi ikan untuk melakukan pemijahan. Fekunditas ikan terdiri dari fekunditas mutlak dan fekunditas nisbi. Fekunditas mutlak adalah jumlah telur masuk sebelum dikeluarkan pada saat ikan meijah. Fekunditas nisbi adalah jumlah persatuan berat atau panjang.

Dan fekunditas total adalah jumlah keseluruhan telur yang dihasilkan Ikan selama hidupnya. Hal ini yang berpengaruh terhadap proses reproduksi ikan adalah mengatur diameter telur dan rasio kelamin. Diameter telur adalah garis tengah atau ukuran panjang dari suatu telur dengan mikrometer berskala yang sudah ditera. Besar atau tidaknya diameter dari telur ikan juga biasanya mempengaruhi beberapa lama ikan tersebut menempati fase plankton. Sedangkan rasio kelamin merupakan bagian dari jantan atau betina dalam populasi, dimana proporsi kelamin yang diamati karena adanya perbedaan tingkah laku, kondisi lingkungan dan penangkapan. Dengan mempelajari reproduksi makan kita juga bisa menentukan kapan waktu ikan memijah dan frekuensi dan pemijahan ikan tersebut, sehingga kita dapat mencegah kepunahan ataupun penurunan stok yang sangat drastis akibat dari kegiatan pengangkapan.

Ikan nila mulai matang gonad pada umur sekitar 4-5 bulan dengan kisaran berat 120-180 gram per ekornya. Ciri-ciri induk yang matang kelamin, pada individu jantan seluruh tubuhnya berwarna hitam, kecuali pada dagu berwarna putih dan merah cerah pada ujung sirip punggung, sirip dada dan sirip ekor. Sebaliknya, individu betina warna tubuhnya keabu-abuan dan pada individu yang lebih besar, sedikit warna merah sering terlihat pada ujung sirip ekor.

Pengelompokan tingkat kematangan gonad (TKG) dapat dilakukan secara visual, tanpa mematikan hewannya, yaitu dengan melihat perbandingan volume visual gonad bulk ripe (>50 %). Namun, bila hanya dilihat dari ukuran gonad atau VGB (tanpa pembedahan), sangat susah untuk membedakan antara recovery dengan partly spawned atau spent pada TKG yang terakhir, gonad bersifat lembek dan berwarna pucat.

A.2. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari dilakukannya praktikum kali ini adalah sebagai berikut :

1. Suatu pemahaman tentang bagaimana cara membedakan tingkat kematangan dari gonad suatu jenis individu ikan
2. Dapat memprediksi waktu pemijahan dan tahap perkembangan untuk rekrutmen
3. Untuk mengetahui jumlah telur dari ikan / hewan uji, mengetahui ukuran telur terhadap perkembangan individu menjelang pemijahan, serta untuk menduga atau studi dalam menduga produktivitas dan potensi produksi dari suatu kelompok ikan

B. METODE PENELITIAN

B.1. Metode Kerja

B.1.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan praktikum kali ini membahas tentang "Aspek Reproduksi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)" yang dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2015 pukul 10.00 s/d Selesai Di Laboratorium Budidaya Perairan / Perikanan Lab K Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

B.1.2. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan pada praktikum kali ini adalah alat bedah, botol filem, timbangan OHAUS, tissue, cawan petri, panduan praktikum, gelas ukur 10 mL, pipet tetes, mikroskop, gelas obyek, dan gelas penutup. Sedangkan bahan yang digunakan untuk praktikum kali ini adalah tiga ikan nila, formalin, air pengenceran dan telur contoh.

B.1.3. Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja yang dilakukan pada praktikum kali ini adalah sebagai berikut :

A. Metode Kerja 1

- Metode kerja gravimetri dengan cara menimbang berat gonad total (gr)
- Ambil 5 bagian sebagai contoh
- Gonad contoh ditimbang
- Hitung jumlah telur yang ada pada gonad contoh tersebut

B. Metode Kerja 2

- Metode kerja gravimetri dengan cara mengukur volume semua gonad dengan memasukkan ke dalam gelas ukur
- Ambil sebagian sebagai contoh yang kemudian juga diukur volumenya

C. Metode Kerja 3

- Metode kerja gabungan
- Timbang berat total gonad ikan TKG III dan IV yang dihitung
- Ambil 5 bagian telur secara acak dari suatu gonad
- Timbang seluruh gonad contoh tersebut
- Hitung volume gonad contoh
- Diencerkan gonad contoh sampai 10 atau 15 cc
- Diambil 1 cc dengan menggunakan pipet tetes
- Hitung jumlah telur yang ada pada 1 cc tersebut
- Hitung fekunditasnya
- Diambil telur yang akan diukur diameter telurnya

B.2. Metode Data

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dengan metode morfologi (Reproduksi) yaitu setelah ikan dibedah pada bagian perut, kemudian perhatikan letak gonad, tentukan jenis kelamin dan diamati gonad secara visual baik ukuran, warna, ataupun bentuknya, kemudian ditentukan TKG nya. Kemudian gonad dimasukkan ke dalam botol film dan diberi formalin untuk diawetkan.

Analisis Tingkat Kematangan Gonad model yang digunakan adalah model morfologi (reproduksi) yaitu:

Menghitung indeks kematangan gonad (IKG) yang dilakukan dengan rumus:

$$IKG = \frac{\text{Berat gonad total (g)}}{\text{Berat total tubuh (g)}} \times 100\%$$

Analisis rasio kelamin dilakukan untuk melihat perbandingan dari masing-masing jenis kelamin yang ada di perairan. Yang diamati yaitu proporsi jenis, standar deviasi dan selang kepercayaan 95% dengan menggunakan pengolahan yaitu:

$$P_j = \frac{A}{B} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

$$S_d = \sqrt{\frac{pq}{n}} \dots \dots \dots (2)$$

$$P - 1,64 \times \sqrt{\frac{pq}{n}} < p < p + 1,64 \times \sqrt{\frac{pq}{n}} \dots \dots (3)$$

keterangan:

P_j = proporsi jenis (jantan/betina)
 A = jumlah jenis ikan (jantan/betina)
 B = jumlah total (jantan + betina)
 S_d = standar deviasi
 p = jumlah terima
 q = jumlah sisa (1-p)
 n = jumlah ikan

Untuk mengetahui kelompok ikan yang memijah dari proporsi ikan di perairan, maka dapat dianalisis dari indeks gonad dengan rumus yaitu:

$$IG = \frac{\sum_{34}}{\sum \text{total}}$$

$IG > 0,50$ = ikan cenderung pada keadaan sedang berpijah
 $0,30 < IG < 0,50$ = ikan mengalami proses pematangan gonad
 $IG < 0,30$ = gonad ikan rata-rata belum berkembang.

Metode analisis fekunditas dengan metode gravimetri dan vokimetri adalah sebagai berikut:

$$X : x = V : v$$

Dimana :

X = jumlah telur yang akan dicari
 x = jumlah telur contoh
 V = volume seluruh gonad
 v = volume gonad contoh

$$F = \frac{G \times V \times X}{Q}$$

Keterangan:

F = fekunditas yang dicari
 G = Berat gonad total (g)
 V = Volume pengenceran (ml)
 X = jumlah telur yang ada dalam 1 cc
 Q = Berat telur contoh (g)

Pengukuran diameter telur yang dilakukan dengan memisahkan ikan yang mempunyai TKG III dan IV, diambil 15 butir dan diamati di bawah mikroskop.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

C.1. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila

Tabel 1. TKG Ikan Nila Jantan

TKG	Morfologi gonad	Σ	%
1	Tidak masak: Gonad sangat kecil seperti benang dan transparan. Penampang gonad pada ikan jantan pipih dengan warna keabu – abuan	15	65 %
2	Permulaan masak: gonad mengisi $\frac{1}{4}$ rongga tubuh. Warnanya pada ikan jantan keabuan atau putih, bentuknya pipih	8	35 %
3	Hampir masak: Gonad mengisi $\frac{1}{2}$ rongga tubuh. Gonad pada ikan jantan berwarna putih	Tidak ada	0%
4	Masak: gonad mengisi $\frac{3}{4}$ rongga tubuh. Gonad ikan jantan berwarna putih berisi cairan berwarna putih, kadang – kadang dengan tekanan halus pada perutnya da yang	Tidak ada	0%

	menonjol pada lubang pelepasannya.		
--	------------------------------------	--	--

Tabel 2. TKG Ikan Nila Betina

TKG	Morfologi gonad	Σ	%
1	Tidak masak: penampang pada ikan betina bulat dengan warna kemerah – merahan.	8	19 %
2	Permulaan masak: ikan betina warnanya kemerah – merahan atau kuning dan bentuknya bulat. Telur tidak nampak.	11	26%
3	Hampir masak: berwarna kuning. Bentuk telur tepat melalui dinding ovarium.	14	33%
4	Masak: gonad mengisi $\frac{3}{4}$ rongga tubuh. Jika ditekan bagian peritnya dipijat maka akan keluar sel telur berwarna kuning	9	22%

Pada praktikum kali ini kita ingin mengetahui tentang morfologi tingkat kematangan gonad (TKG) dari ikan nila jantan maupun ikan nila betina. Untuk morfologi TKG ikan nila jantan, hanya pada TKG I saja yang memiliki persentase sangat tinggi yaitu sebesar 65 % dengan jumlah ikan sebanyak 15 ekor, pada TKG II mengalami penurunan jumlah yaitu dengan 8 ekor ikan dan persentase yang didapat hanya 35 %. Disetiap TKG mengalami perubahan – perubahan dimana pada TKG I gonad

belum masak, selanjutnya fase TKG II mulai memasuki tahap masak, TKG III sudah hampir masak dan TKG IV gonad sudah masak.

Selanjutnya tentang morfologi tingkat kematangan gonad / TKG dari ikan nila betina. Untuk ikan nila betina memiliki persentasi di tiap TKG I sampai IV mengalami peningkatan yaitu dari 19%, 26 %, 33 % dan mengalami penurunan pada TKG IV yaitu menjadi 22 %. Sama dengan tahap perkembangan gonad di ikan nila jantan, tahap ini dimulai dari gonad yang belum masak, memasuki fase permulaan, sudah hampir masak dan sampai gonad tersebut telah matang dalam tubuh ikan tersebut. Gonad yang berada pada tubuh ikan nila ini berwarna kuning. Jika sudah memasuki TKG IV apabila rongga tubuh ikan nila bagian perutnya dipijat maka akan keluar sel telur berwarna kuning.

C.2. Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila

Tabel 3. IKG Ikan Nila Betina

No	TKG	berat gonad rata-rata	berat ikan rata-rata	IKG
1	3	0,69	49,35	0,81
2	4	0,69	49,35	0,52
3	4	0,69	49,35	0,51
4	4	0,69	49,35	1,46
5	4	0,69	49,35	1,72
6	3	0,69	49,35	2,19
7	4	0,69	49,35	0,86
8	4	0,69	49,35	2,45
9	3	0,69	49,35	1,38
10	3	0,69	49,35	0,64
11	3	0,69	49,35	1,73
12	4	0,69	49,35	1,37
13	3	0,69	49,35	1,50

Pada data diatas dapat kita ambil kesimpulan bahwa untuk IKG tertinggi didapat oleh TKG IV dengan hasil 2,45. Hal ini berarti dapat dikatakan bahwa

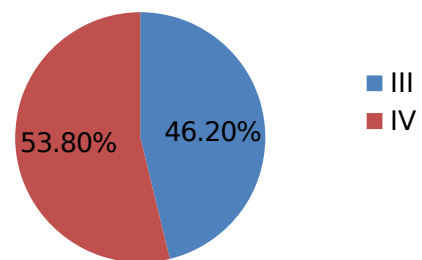
pada TKG ini ikan sudah matang gonad dan siap untuk mengalami proses pemijahan. Indeks Kematangan Gonad atau "*Gonad Somatic Indeks*" (GSI) akan semakin meningkat nilainya dan akan mencapai batas maksimum pada saat terjadi pemijahan. Pada ikan betina nilai IKG lebih besar bila dibandingkan dengan ikan jantan.

C.3. Indeks Gonad Ikan Nila Betina

Tabel 4. IG Ikan Nila Betina

No	TKG	Frekuensi	IG
1	III	6	46,2
2	IV	7	53,8

IG(%) Ikan Nila Betina

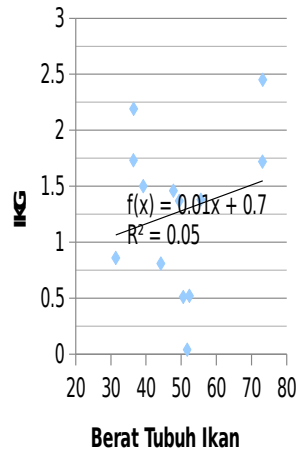


Grafik 1. IG Ikan Nila Betina

Dari data diatas dapat kita jelaskan bahwa untuk Indeks Kematangan Gonad dari ikan nila betina untuk TKG IV memiliki persentase nilai yang lebih besar dari pada persentase dari TKG II. Persentase nilai dari TKG IV adalah 54 % sedangkan untuk TKG III adalah 46 %. Hal ini berarti untuk TKG IV pada ikan nila sudah dapat dikatakan matang gonad.

C.4. Hubungan IKG dengan Berat Tubuh Ikan Nila Betina

Hubungan IKG dengan Berat Tubuh Ikan Nila Betina

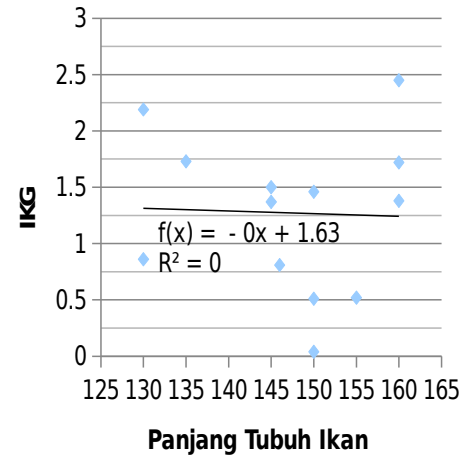


Grafik 2. Hubungan IKG dengan Berat Tubuh Ikan Nila Betina

Dari hasil grafik diatas tentang hubungan IKG dengan berat tubuh ikan nila betina didapat hasil untuk $y = 0,011x + 0,703$. Dengan nilai $R^2 = 0,045$. Effendie (1978) mengemukakan bahwa Indeks Kematangan Gonad antara satu spesies ikan dengan spesies lainnya akan saling berbeda. Hal ini disebabkan karena indeks kematangan gonad suatu spesies ikan dipengaruhi oleh berat gonad dan berat tubuh ikan itu sendiri. Selanjutnya dia menambahkan pada ikan betina nilai Indeks kematangan gonad lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan dan ikan dengan indeks kematangan gonad 19 % ada yang sanggup mengeluarkan telur.

C.5. Hubungan IKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila Betina

Hubungan IKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila



Grafik 3. Hubungan IKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila

Dari hasil grafik diatas tentang hubungan IKG dengan panjang tubuh ikan nila betina didapat hasil untuk $y = -0,002x + 1,625$. Dengan nilai $R^2 = 0,001$. Panjang total dan ikan merupakan suatu hal yang bisa digunakan sebagai acuan dasar dalam menentukan kematangan gonad dan ikan secara morfologi, ikan -ikan yang tua dan berikutnya mempunyai TKG lebih kecil. TKG yang tidak seragam pada satu populasi ikan dapat menyebabkan jumlah telur yang dikeluarkan oleh ikan menjadi sulit untuk ditentukan.

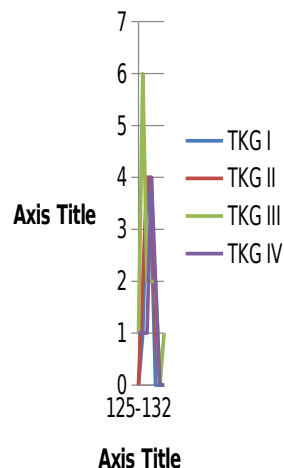
C.6. Hubungan TKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila Betina

Tabel 5. Hubungan TKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila Betina

selang kelas	TKG			
	I	II	III	IV
125-132	0	0	1	1
133-140	1	2	6	1
141-148	4	4	2	1
149-156	3	4	2	4
157-164	0	1	2	2
165-172	0	0	0	0

173-180	0	0	1	0
---------	---	---	---	---

Hubungan Frekuensi TKG dengan Selang Kelas



Grafik 4. Hubungan TKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila Betina

Pada hubungan TKG dengan panjang tubuh ikan nila betina dapat dilihat hasilnya dan grafik yang ada di atas. Dengan selang panjang 125 – 132 jumlah ikan pada TKG I adalah 0, hasil ini sama dengan beberapa selang kelas yang lain dimana banyak beberapa yang mendapatkan hasil untuk TKG I adalah 0. Selang kelas untuk TKG III terbanyak mendapatkan nilai 6 yaitu pada 133 – 140. Menurut Siregar, 1996. Hubungan TKG dengan panjang ikan nila tidak begitu berpengaruh karena pada waktu pemijahan panjang ikan tidak mudah berubah seperti berat yang mudah berubah pada waktu pemijahan baik berubah besar maupun semakin kecil. Dan panjang total dari ikan merupakan suatu hal yang bisa digunakan sebagai acuan dasar dalam menentukan kematangan gonad dari ikan secara morfologi.

Tabel 6. Hubungan TKG dengan Panjang Tubuh Ikan Nila Jantan

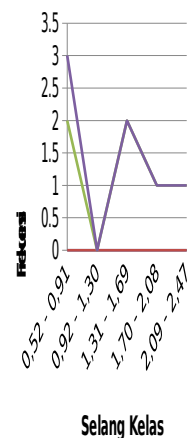
selang kelas	TKG			
	I	II	III	IV
125-132	0	0	0	0
133-140	2	0	0	0
141-148	2	1	0	0
149-156	8	2	0	0
157-164	2	3	0	0
165-172	1	2	0	0
173-180	0	0	0	0

C.7. Hubungan IKG dengan TKG Ikan Nila Betina

Tabel 7. Hubungan IKG dengan TKG Ikan Nila Betina

Selang Kelas	TKG			
	I	II	III	IV
0,52 - 0,91	0	0	2	3
0,92 - 1,30	0	0	0	0
1,31 - 1,69	0	0	2	2
1,70 - 2,08	0	0	1	1
2,09 - 2,47	0	0	1	1

Hubungan IKG dan TKG Ikan Nila Betina



Grafik 6. Hubungan IKG dan TKG Ikan Nila Betina

Pada diatas diatas yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara IKG dengan TKG ikan nila betina yaitu hanya TKG III dan IV saja, dikarenakan hanya

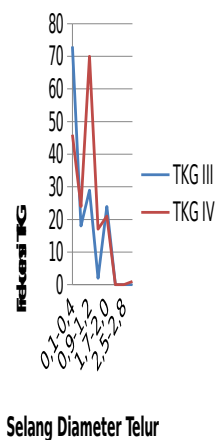
pada TKG tersebut ikan sudah matang gonad dan sudah siap untuk memijah. Jumlah dari TKG III ikan nila betina ini adalah 6 dan jumlah TKG IV dari ikan nila betina yaitu 7. Pada selang kelas 0,52 – 0,91 memiliki jumlah terbanyak pada TKG IV yaitu 3. Hubungan IKG dengan TKG sangat berpengaruh karena dari mengetahui TKG dan IKG dari suatu ikan dapat diprediksikan kapan saat yang tepat bagi ikan untuk melakukan pemijahan.

C.8. Hubungan TKG dengan Diameter Telur

Tabel 8. Hubungan TKG dengan Diameter Telur

Selang Diameter Telur (mm)	Jumlah Telur pada Ikan TKG			
	III	%	IV	%
0,1-0,4	73	50	46	25,7
0,5-0,8	18	12,3	24	13,4
0,9-1,2	29	19,8	70	39,1
1,3-1,6	2	1,36	17	9,5
1,7-2,0	24	16,4	21	11,7
2,1-2,4	0	0	0	0
2,5-2,8	0	0	0	0
2,9-3,2	0	0	1	0,55

Hubungan TKG dengan Diameter Telur



Grafik 7. Hubungan TKG dengan Diameter Telur

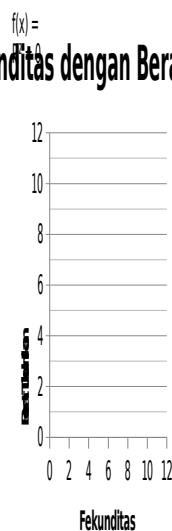
Keterangan tentang kematangan gonad ikan diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan yang matang gonad dan yang belum matang dari suatu stok ikan, ukuran atau umur ikan pertama kali memijah, apakah ikan sudah memijah atau belum, kapan terjadi pemijahan, berapa lama saat pemijahan, berapa kali memijah dalam satu tahun dan sebagainya. Perubahan gonad ikan berupa meningkatnya ukuran gonad dan diameter telur dinyatakan dengan tingkat kematangan gonad (TKG) (Kordi, 2010).

C.9. Fekunditas Ikan Nila

Tabel 9. Fekunditas Ikan Nila

Metode	Fekunditas Rata-rata Butir
Gravimetri	10 ml
Volumetri	250
Gabungan	351,22

Hubungan Fekunditas dengan Berat Tubuh Ikan Nila



Grafik 8. Hubungan Fekunditas dengan Berat Tubuh Ikan Nila

Dari data grafik diatas dapat kita lihat bahwa hasil yang didapat memiliki nilai $y = -0,482x + 52,72$ dan hasil $R^2 = 0,021$. Fekunditas adalah jumlah telur ikan dihasilkan selama hidupnya. Fekunditas

mutlak sering dihubungkan dengan berat, karena berat lebih mendekati kondisi ikan itu dari pada panjang. Fekunditas dengan berat adalah memiliki hubungan linier yaitu $E = a + b W$. Hubungan fekunditas dengan berat memiliki kesulitan. Karena berat mudah berubah pada waktu pemijahan. Jika fekunditas secara matematis di korelasikan dengan berat total termasuk berat gonad akan menimbulkan kesukaran atau kesulitan dalam statistik. Sebab telur akan masuk dalam jumlah besar dan ikan yang sebenarnya ber fekunditas kecil. Juga akan kesulitan akan sama apabila fekunditas di hubungkaan dengan faktor kondisi.

C.10. Rasio Kelamin

Tabel 10. Rasio Kelamin

Parameter	Jantan	Betina
Proporsi Jenis	48,83%	51,16%
Standar Deviasi	24,74	24,74
Selang Kepercayaan 95%	p- 40.57<p<p+4 0.57	p- 40.57<p<p+4 0.57

Dari hasil data diatas kita ingin mengetahui tentang beberapa parameter yang membandingkan antara ikan nila jantan dengan ikan nila betina. Parameter tersebut yaitu ingin mengetahui proporsi jenis nya, standar deviasi nya dan juga selang kepercayaan 95 %. Untuk ikan nila jantan nilai proporsi jenis nya yaitu 48,83 % dan ikan nila betina 51,16 %. Selanjutnya hasil dari standar deviasi nya untuk ikan nila jantan dan ikan nila betina memiliki nilai yang sama yaitu 24,74 begitu juga dengan selang kepercayaan nya.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

D.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat setelah melakukan kegiatan praktikum kali ini adalah sebagai berikut :

1. Morfologi dari TKG ikan nila jantan dengan ikan nila betina mengalami perbedaan
2. Pada TKG IV ikan nila betina sudah dapat dikatakan matang gonad
3. Indeks kematangan gonad suatu spesies ikan dipengaruhi oleh berat gonad dan berat tubuh ikan itu sendiri
4. Hubungan IKG dengan TKG sangat berpengaruh karena dari mengetahui TKG dan IKG dari suatu ikan dapat diprediksikan kapan saat yang tepat bagi ikan untuk melakukan pemijahan.

D.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan setelah melakukan kegiatan praktikum kali ini adalah sebagai berikut :

1. Kepada para asdos diharapkan selalu mendampingi pada saat praktikum melakukan kegiatan agar tidak terjadi kesalahan dalam kegiatan nya
2. Praktikan harus lebih teliti dalam kegiatan praktikum

DAFTAR PUSTAKA

- Efefendi, M. I. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara : Bogor
- Kordi, K. M. Ghufuran. 2010. *Budi Daya Ikan Nila di Kolam Terpal*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Nyabaken, James. 1992. *Biologi Laut*. Jakarta : PT Gramedia Utama
- Siregar, Abas. 1996. *Pembenihan dan*

pemasaran. Danau Toba :
Kanisus