

# ASPEK BIOLOGI PERTUMBUHAN, REPRODUKSI, DAN KEBIASAAN MAKAN IKAN SELAR KUNING (*Caranx leptolepis*)

D T F Lumbanbatu<sup>1</sup>, A Samosir<sup>1</sup>, H A Favian<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK, IPB

\*Co-Author: [df.lumbanbatu@gmail.com](mailto:df.lumbanbatu@gmail.com)

## Abstrak

Pentingnya pemahaman tentang biologi perikanan merupakan salah satu upaya untuk memberikan kemampuan dalam menganalisis dan menduga pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan. Sehingga dengan demikian dapat melihat jumlah stok yang ada di alam berdasarkan ukuran ikan. Serta ditujukan untuk memenuhi salah satu tugas akhir penelitian biologi perikanan. Ikan yang digunakan sebagai objek kajian dalam penelitian ini adalah ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi tentang aspek pertumbuhan yang meliputi hubungan panjang-berat dan ukuran optimum dalam populasi ikan selar kuning (*Caranx sp*), aspek reproduksi yang meliputi TKG, IKG, Fekunditas, dan diameter telur serta aspek kebiasaan makanan dari ikan Selar kuning (*Caranx sp*). Parameter yang diamatai pada penelitian ini aspek reproduksi yang meliputi TKG, IKG, Fekunditas, dan diameter telur serta aspek kebiasaan makanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan selar (*Caranx sp*) memiliki nilai frekuensi relatif untuk ikan jantan dan betina berturut-turut adalah 38% dan 31%. Jumlah individu jantan pada selang tersebut lebih banyak dibandingkan dengan individu betina. Ikan selar jantan pada populasi tersebut lebih berat dibandingkan ikan betina. Hubungan panjang dan fekunditas kurang erat dibandingkan dengan hubungan berat dan fekunditas. Telur pada data yang dihasilkan masih pada stadia TKG III sehingga ukuran diameter telur belum maksimal dan masih banyak yang berukuran kecil. Makanan utama ikan selar kuning (*Caranx sp*) adalah *Coscinodiscus* karena ditemukan dalam jumlah yang paling besar ditemukan dalam usus ikan yaitu sebanyak 26 %.

## Latar Belakang

Biologi perikanan sebagai dasar ilmu mengenai semua aspek-aspek yang berhubungan dengan studi biologi ikan. Setiap makhluk hidup mengalami pertumbuhan selama hidupnya dan melakukan reproduksi untuk menjaga kelangsungan hidupnya. Begitu juga yang terjadi pada ikan, pertumbuhan tersebut dapat diamati secara fisik atau melalui pengamatan perkembangan jaringan. Pertumbuhan pada ikan dapat berlangsung lambat ataupun cepat. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran bagian-bagian tubuh dan fungsi fisiologis tubuh. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal itu meliputi keturunan, pertumbuhan kelamin. Pertumbuhan ikan memiliki hubungan yang erat antara pertumbuhan panjang dan berat. Berdasarkan teori hubungan panjang berat dapat dinyatakan dengan rumus  $W = aL^b$ . Dalam menduga pertumbuhan ikan di daerah tropis sulit dilakukan karena proses pertumbuhan ikan terus menerus sehingga tidak bisa ditentukan hanya dengan melihat bentuk sirkulus pada sisik saja.

Pertumbuhan ikan juga dapat menduga sebaran tingkat kematangan gonad ikan berdasarkan ukuran.

Ikan melakukan reproduksi untuk mempertahankan dan melestarikan spesiesnya. Reproduksi merupakan suatu siklus penting yang dijalani oleh seluruh makhluk hidup, begitupula dengan ikan. Ikan melakukan reproduksi secara eksternal. Ikan akan melakukan reproduksi bila gonadnya telah matang, dan kematangan gonad dapat ditentukan. Penentuan IKG (Indeks Kematangan Gonad) dan TKG (Tingkat Kematangan Gonad) sangat penting dilakukan, karena dapat berguna untuk mengetahui perbandingan antara gonad yang telah matang dan stok yang ada di perairan, ukuran pemijahan, musim pemijahan, dan lama pemijahan dalam satu siklus. Terdapat dua cara untuk menentukan tingkat kematangan gonad dari ikan. Pertama dengan cara morfologis yaitu dengan pengamatan secara visual terhadap ukuran gonad ikan. Metode ini banyak dilakukan dan relative lebih mudah, namun tingkat ketelitian rendah. Pengamatan secara morfologis lebih praktis dilakukan terutama di lapangan. Cara kedua yaitu dengan metode histologis. Metode ini dilakukan di dalam laboratorium yaitu dengan mengamati perkembangan gonad melalui fase perkembangan sel. Faktor-faktor yang mempengaruhi saat pertama kali ikan matang gonad adalah jenis spesies, umur, ukuran, dan sifat fisiologis. Sedangkan faktor luarnya adalah suhu, arus, individu lawan jenis, dan tempat memijah yang sesuai (Effendi, 2002).

Banyaknya telur yang belum dikeluarkan sesaat sebelum ikan memijah atau biasa disebut dengan fekunditas memiliki nilai yang bervariasi sesuai dengan spesies. Jumlah telur yang dihasilkan merupakan hasil dari pemijahan yang tingkat kelangsungan hidupnya di alam sampai menetas dan ukuran dewasa sangat ditentukan oleh faktor lingkungan. Dalam pendugaan stok ikan dapat diketahui dengan tingkat fekunditasnya. Tingkat fekunditas ikan air laut biasanya relative lebih tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar. Telur yang dihasilkan memiliki ukuran yang bervariasi. Ukuran telur dapat dilihat dengan menghitung diameter telur. Diameter telur merupakan garis tengah atau ukuran panjang dari suatu telur dengan micrometer yang berskala yang sudah ditera. Pengamatan fekunditas dan diameter telur dilakukan pada ikan dengan TKG III dan IV.

Proses makan adalah salah satu yang dilakukan makhluk hidup untuk melakukan metabolisme dan juga menunjang aktivitas fisik. Energy sebagai sumber untuk melakukan aktifitas diperoleh dari makanan yang dimakan kemudian dirombak di dalam tubuh menjadi energy dan unsur lainnya sehingga dapat dicerna dan diserap oleh tubuh. Makanan adalah semua organisme, bahan dan zat yang dimanfaatkan oleh organisme untuk menunjang kehidupan dan perkembangan organ tubuh. Makanan pada ikan penting untuk pertumbuhan energy yang dihasilkan dari makanan berfungsi untuk pertumbuhan sel organisme. Pada saat ikan mengambil dan mencari makan disebut kebiasaan makan atau feeding habit. Ikan dalam hal pencarian makanan pula memiliki waktu khusus. Waktu saat ikan aktif mencari makan disebut juga feeding periodicity. Mempelajari kebiasaan makan ikan pada dasarnya adalah untuk mengetahui kualitas dan kuantitas makanan yang dimakan oleh ikan. Sehingga dapat menentukan nilai gizi alamiah ikan disamping melihat hubungan ekologis dalam tingkat trofik level.

Penelitian mengenai pertumbuhan ikan, aspek reproduksi dan kebiasaan makanan ikan sangat berkaitan dengan program studi biologi perikanan di Departemen Manajemen Sumburdaya Perairan. Pentingnya pemahaman tentang biologi perikanan merupakan salah satu upaya untuk

memberikan kemampuan dalam menganalisis dan menduga pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan. Sehingga dengan demikian dapat melihat jumlah stok yang ada di alam berdasarkan ukuran ikan..

## **Metode Penelitian**

### **Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022, bertempat di Laboratorium Biologi Makro, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat bedah lengkap, botol film, timbangan digital, tissue, cawan petri, mikroskop cahaya berskala, benang jahit, penggaris, gelas ukur, gelas objek, pipet, buku identifikasi. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan meliputi tiga ekor ikan selar (*Caranx leptolepis*), Formalin 10%.

### **Prosedur Penelitian**

Sediakan ikan selar (*Caranx leptolepis*) sebanyak 3 ekor, untuk analisis pertumbuhan ikan, sebagai awalan keringkan permukaan tubuh ikan menggunakan tissue lalu ukur panjang total ikan menggunakan penggaris dan berat dari masing-masing ikan yang diukur menggunakan timbangan digital. Kemudian beri tanda pada ikan 1, 2, dan ikan 3 menggunakan jarum pentul. Lakukan pembedahan terhadap ketiga ikan secara berurutan. Setelah dilakukan pembedahan perhatikan bagian dari organ dalam ikan selar tersebut untuk memastikan organ yang akan kita ambil sebagai bahan. Amati jenis kelamin berdasarkan gonad dan catat tingkat kematangan gonad dari masing-masing ikan. Masukkan gonad pada botol film yang telah berisi formalin sesuai urutan ikan. Selanjutnya keluarkan usus secara utuh dari rongga perut dan uraikan untuk pengukuran panjangnya. Ukur tiap usus ikan menggunakan benang kemudian masukan usus kedalam botol film secara terpisah sesuai nomor ikan.

Selanjutnya dilakukan analisis reproduksi dari masing-masing ikan. Analisis selanjutnya hanya dilakukan pada ikan betina yang memiliki gonad dengan Tingkat kematangan gonad 3 dan 4. Yaitu dilakukan penghitungan terhadap jumlah telur menggunakan metode hitung langsung. Setelah dihitung jumlahnya dilanjutkan dengan menghitung diameter dari masing-masing telur sampel sebanyak 50 butir.

Analisis yang terakhir yaitu aspek kebiasaan makanan dari masing-masing ikan. Usus yang sudah diawetkan menggunakan formalin kemudian diukur panjangnya dan dilakukan pembedahan terhadap usus kemudian diberi pengenceran menggunakan air sebanyak 10 ml untuk selanjutnya dilakukan identifikasi organisme yang ada di dalam usus ikan selar (*Caranx* sp) menggunakan buku identifikasi.

## Analisis Data

### Pertumbuhan

#### Distribusi frekuensi panjang dan berat

Pengolahan data mengenai distribusi frekuensi dilakukan dengan cara mengelompokkan data ukuran panjang ikan kedalam beberapa kelompok kelas interval. Metode dalam mencari jumlah kelas ialah  $JK = 1 + 3,32 (\log n)$  dengan  $n$  berarti banyaknya data. Kemudian menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari data. Dilanjutkan dengan menentukan kelas interval dengan rumus  $(Max-Min)/JK$ . Setelah data hasil pencarian jumlah kelas, nilai maksimum dan minimum, serta kelas intervalnya diketahui, selanjutnya dilakukan pengelompokan data berdasarkan ukuran kelas. Setelah dikelompokkan dilakukan analisis untuk mencari frekuensi masing-masing kelas menggunakan data analisis pada program Microsoft excel.

#### Hubungan panjang berat

Dalam menganalisa pertumbuhan dengan menggunakan parameter panjang dan berat adalah dengan rumus  $W = aL^b$ . Model pertumbuhan ini mengikuti pola hukum kubik dari dua parameter yang dijadikan dasar analisis, dengan pendekatan regresi linear maka hubungan kedua parameter tersebut dapat dilihat. Nilai  $b$  digunakan untuk laju pertumbuhan kedua parameter yang dianalisis. Asumsi ukum kubik ini adalah idealnya seluruh ikan akan mengalami penambahan panjang dan berat secara bertahap. Setiap penambahan panjang akan menyebabkan penambahan berat dengan kuantitas tiga kali lipatnya. Tapi kenyataan ini berbeda dari setiap ikan, karena adanya pengaruh dari musim dan jenis kelamin.

Model pendekatan hukum kubik kemudian diturunkan sehingga menjadi sebuah bentuk hubungan normal  $\log W = \log a + \log L$  atau  $Y = a + bx$ . nilai konstanta  $b$  dapat dicari dengan model perhitungan

$$b = \frac{\sum \log W - (N \times \log a)}{\sum \log L}$$

Korelasi parameter dari hubungan panjang berat dapat dilihat dari nilai konstanta  $b$  (sebagai penduga tingkat kedekatan hubungan kedua parameter) yaitu dengan hipotesis:

1. Jika nilai  $b = 3$ , pertumbuhan ikan seimbang antara penambahan panjang dan penambahan beratnya (isometrik).
2. Jika nilai  $b \neq 3$ , pertumbuhan ikan dikatakan Allometrik :
  - a. Jika nilai  $b < 3$ , penambahan Panjang lebih dominan dibandingkan penambahan beratnya (Allometrik negatif).
  - b. Jika nilai  $b > 3$ , penambahan berat lebih dominan dibandingkan dengan penambahan panjang (Allometrik positif)

Pengukuran parameter pertumbuhan dilakukan menggunakan analisis data secara statistik menggunakan Microsoft Excel dengan metode analisis data yang ada. Dari model yang didapat

antara parameter panjang dan berat, maka selanjutnya ditentukan kurva pertumbuhan kedua parameter tersebut berdasarkan urutan waktu, yaitu dengan model  $W_{(t)} = aL^3_{(t)}$ . pola ini mengikuti hukum kubik seperti yang telah disebutkan di atas.

## Faktor kondisi

Faktor kondisi adalah keadaan atau kemontokan ikan yang dinyatakan dalam angka-angka berdasarkan pada panjang dan berat. Pengamatan kondisi ikan dapat dilihat dari tiga model pengamatan yaitu:

Kt = Kondisi yang diamati berdasarkan panjang total

Ks = Kondisi yang diamati berdasarkan panjang baku

Kf = Kondisi yang diamati berdasarkan panjang cagak

Dalam menganalisis kondisi ikan terlebih dahulu ikan dikelompokkan berdasarkan jenis kelaminnya. Ikan yang mempunyai jenis kelamin yang sama dilihat koefisien pertumbuhan (model gabungan panjang dan berat). Setelah pola pertumbuhan panjang tersebut diketahui, maka baru dapat ditentukan kondisi dari ikan tersebut. Faktor kondisi pada pertumbuhan ikan yang alometrik dicari dengan metode yang berbeda dengan faktor kondisi pada pertumbuhan ikan yang isometrik. Faktor kondisi dapat naik dan turun, keadaan ini merupakan indikasi dari musim pemijahan bagi ikan, khususnya ikan-ikan betina. Faktor kondisi juga dipengaruhi oleh indeks relatif penting makanan dan pada ikan betina dipengaruhi oleh indeks kematangan gonad, ikan yang cenderung menggunakan cadangan lemaknya sebagai sumber tenaga selama proses pemijahan, sehingga akibatnya ikan mengalami penurunan faktor kondisi.

Jika pertumbuhan ikan yang ditemukan isometrik, maka model yang digunakan adalah :

$$K_{(t,s,f)} = \frac{W \cdot 10^5}{L^3}$$

Sedangkan jika pola pertumbuhan allometrik, maka model yang digunakan adalah :

$$K_{(t,s,f)} = \frac{W}{aL^b}$$

Faktor kondisi dapat naik dan dapat turun. Keadaan ini merupakan indikasi dari musim pemijahan bagi ikan, khususnya ikan-ikan betina. Faktor kondisi juga dipengaruhi oleh indeks relative penting makanan dan pada ikan betina dipengaruhi oleh indeks kematangan gonad. Ikan yang cenderung menggunakan cadangan lemaknya sebagai sumber tenaga selama proses pemijahan, sehingga akibatnya ikan mengalami penurunan faktor kondisi.

## Reproduksi

### Proporsi Jantan betina

Dalam menentukan proporsi jenis kelamin, hal pertama yang harus dicari adalah jumlah individu jantan dan betina untuk mengetahui seberapa besar perbandingan jumlah keduanya terhadap jumlah total individu. Selanjutnya ditentukan frekuensi harapan dengan harapan proporsi

jantan dan betina seimbang (50% : 50%). Dan dilakukan uji dengan selang kepercayaan 95% untuk mengetahui sebaran reproduksi yang mungkin terjadi.

### Tingkat Kematangan gonad (TKG)

TKG adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Standar penentuan dapat dipakai TKG ikan Belanak (*Mugil desumein*) modifikasi dari Casie dalam Effendie dan Surbaja. TKG diamati dengan menggunakan klasifikasi Casie.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Kematangan Gonad (TKG).

TKG	BETINA	JANTAN
I	Ovary seperti benang, panjang sampai ke depan tubuh, warna jernih permukaan licin	Testes seperti benang, lebih pendek, ujungnya di rongga tubuh, warna jernih
II	Ukuran lebih besar, pewarnaan gelap kekuningan, telur belum terlihat jelas	Ukuran testes lebih besar, pewarnaan putih susu, bentuk lebih jelas dari TKG I
III	Ovary berwarna kuning, secara morfologi telur sudah terlihat butirnya dengan mata	Permukaan testes Nampak bergerigi, warna makin putih, dalam keadaan diawetkan mudah putus
IV	Ovary makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan, butir minyak tidak tampak, mengisi 1/2 - 2/3 rongga tubuh, usus terdesak	Seperti TKG III tampak lebih jelas, testes semakin pejal dan rongga tubuh semakin penuh, warna putih susu.
V	Ovary berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan	Testes bagian belakang kempis dan bagian dekat pelepasan masih terisi

### Indeks kematangan gonad (IKG)

IKG adalah perbandingan dari berat gonad terhadap tubuh ikan. Nilai IKG seharusnya bisa dijadikan tingkat kematangan gonad. Peningkatan IKG akan meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad ikan tersebut :

$$IKG = \frac{BG}{BT} \times 100 \%$$

Keterangan :

BG : Berat Gonad (gram)

BT : Berat Tubuh (gram)

IKG (indeks Kematangan Gonad) atau GSI (*Gonado Somatic Index*) yaitu nilai dalam persen (%) sebagai hasil perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan. Pertumbuhan IKG akan sama dengan TKG. IKG akan maksimal pada saat akan terjadi pemijahan.

## Fekunditas

Dalam analisis fekunditas metode yang digunakan adalah metode gabungan dari beberapa metode yang ada yaitu (Effendi, 1979 *in* Yonvitner *et al.* 2008)

1. Mengitung langsung satu persatu telur ikan
2. Metode volumetric yaitu dengan pengenceran telur

$$X : x = V : v$$

Keterangan :

X : Jumlah telur yang akan dicari

x : Jumlah telur contoh

V : Volume seluruh gonad

v : Volume gonad contoh

3. Metode gravimetrik, prinsipnya sama dengan volumetric, bedanya hanya pada ukuran volume diganti dengan ukuran berat.
4. Metode gabungan (hitung gravimetric dan volumetric).

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

Keterangan :

F : Fekunditas

G : Berat gonad total

V : Volume pengenceran

X : Jumlah telur yang ada dalam 1 cc

Q : Berat telur contoh

## Diameter telur

Pengukuran diameter telur dilakukan dengan cara mengukur langsung telur sampel menggunakan mikroskop yang sudah ditera. Langkah-langkah pengukuran diameter telur yaitu :

1. Pisahkan ikan yang mempunyai TKG III dan IV
2. Ambil 50 butir telur yang masih utuh dari gonad yang mempunyai TKG III dan IV
3. Letakan telur sampel pada gelas objek secara berjajar untuk memudahkan pengukuran.
4. Amati di bawah mikroskop dengan metoda penyapuan kemudian catat nilai dari diameter telurnya.

## **Kebiasaan makan**

### **a. Indeks bagian terbesar (*Index of preponderance*, IP)**

Metode yang digunakan dalam mempelajari tabiat makanan ikan meliputi penentuan secara kualitatif dan kuantitatif. Pengukuran jenis makanan yang didapatkan menggunakan metode prakiraan tumpukan dengan persen, langkah yang harus dilakukan adalah :

1. Mementukan volume dan isi alat pencernaan
2. Volume isi alat pencernaan diencerkan sampai 10 atau 20 kali. Kemudian kocok hingga merata.
3. Mengambil sebagian isi alat pencernaan dan masukan ke cawan petri. Selanjutnya isi alat pencernaan tersebut diamati dengan menggunakan mikroskop.
4. Lihat jenis spesies yang ditemukan dan lakukan identifikasi organisme menggunakan buku identifikasi plankton laut yang telah disediakan.
5. Perkiraan persentase volume tumpukan organisme kemudian bandingkan dengan volume total.

Perhitungan indeks bagian terbesar (*Index preponderance*, IP) dilakukan untuk mengetahui persentase suatu jenis organisme makanan tertentu terhadap semua organisme makanan yang dimanfaatkan oleh ikan contoh. Ineka bagian terbesar dihitung menggunakan rumus perhitungan menurut Natarajan dan Jhingran (1961) *in* Effendie (1979). :

$$IP_i = \frac{V_i \times O_i}{\sum(V_i \times O_i)} \times 100$$

Keterangan :

- IP<sub>i</sub> : Indeks bagian terbesar organisme makanan ke-i  
V<sub>i</sub> : Persentase Volume jenis organisme makanan ke-i  
O<sub>i</sub> : Persentase frekuensi kejadian jenis organisme makanan ke-i



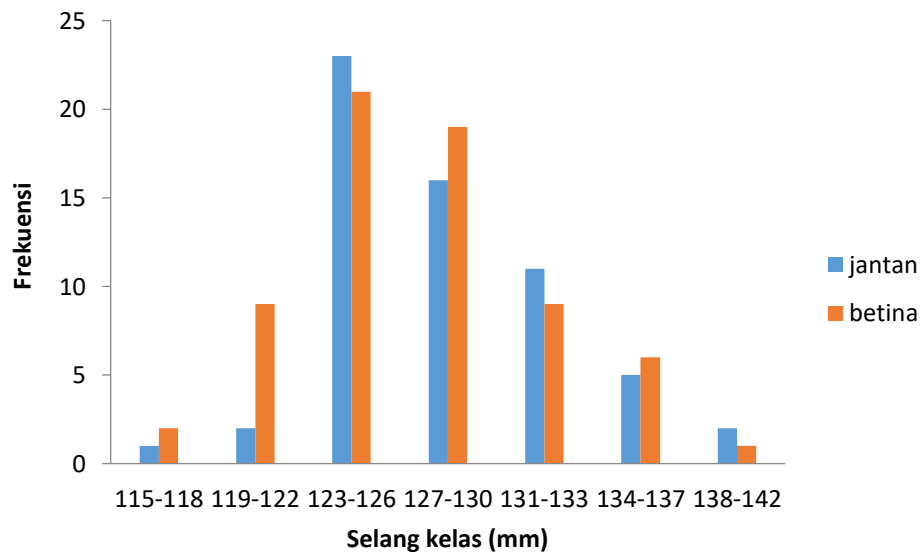
## Hasil Da Pembahasan

### Pertumbuhan

#### Distribusi Frekuensi panjang dan berat

Tabel 2. Sebaran frekuensi panjang ikan selar kuning (*Caranx sp*)

Selang Kelas (mm)	Nilai Tengah (xi) (mm)	Frekuensi ikan jantan (fj) (ekor)	Frekuensi kan betina (fb) (ekor)	Frekuensi relatif-jantan (%)	Frekuensi relatif-betina (%)
115-118	116.5	1	2	2	3
119-122	120.5	2	9	3	13
123-126	124.5	23	21	38	31
127-130	128.5	16	19	27	28
131-133	132.5	11	9	18	13
134-137	136.5	5	6	8	9
138-142	140.5	2	1	3	1
		60	67	100	100



Gambar 2. Distribusi frekuensi panjang ikan selar (*Caranx leptolepis*)

Dari table 1 dan grafik 1 di atas dapat diketahui bahwa frekuensi terbanyak dan merupakan modus, dengan jumlah 23 ekor pada ikan jantan dan 21 ekor untuk ikan betina terletak pada selang kelas panjang 123 – 126 mm. Nilai frekuensi relative untuk ikan jantan dan betina berturut-turut adalah 38% dan 31 %. Jumlah individu jantan pada selang tersebut lebih banyak dibandingkan dengan individu betina.

Perbedaan frekuensi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keturunan, jenis kelamin, umur, parasit, penyakit, makanan, suhu, kualitas air (Effendie, 1997 *in* Tutupoho 2008). Tercapainya kematangan gonad untuk pertama kali menyebabkan kecepatan pertumbuhan menjadi sedikit lambat karena sebagian energi tertuju pada perkembangan gonad. Selain itu, pembuatan sarang, pemijahan, dan penjagaan keturunan membuat pertumbuhan tidak bertambah karena pada waktu tersebut umumnya ikan tidak makan.

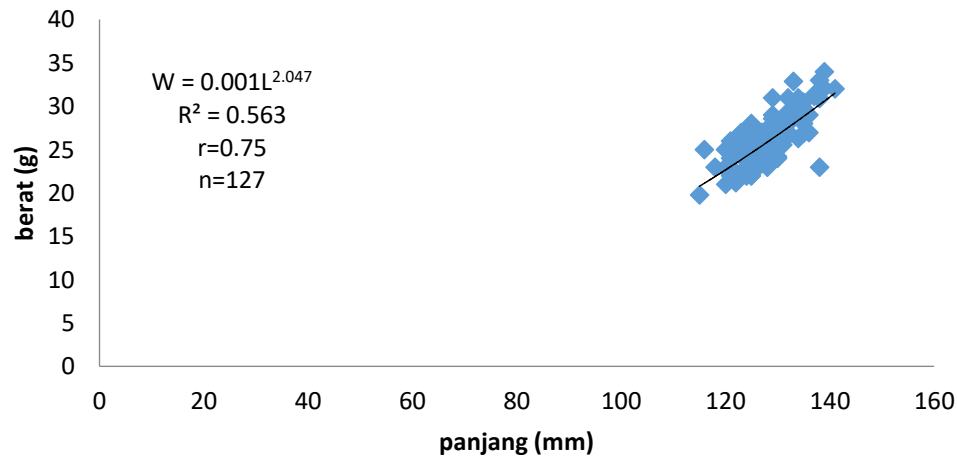
Tabel 3. Sebaran frekuensi berat ikan selar kuning (*Caranx* sp)

Selang Kelas (mm)	Nilai Tengah (xi) (mm)	Frekuensi ikan jantan (fj) (ekor)	Frekuensi kan betina (fb) (ekor)	Frekuensi relatif-jantan (%)	Frekuensi relatif-betina (%)
19.79-20.79	20.29	0	1	0.00	1.49
21.79-22.79	22.29	4	4	6.67	5.97
23.79-24.79	24.29	16	21	26.67	31.34
25.79-26.79	26.29	19	17	31.67	25.37
27.79-28.79	28.29	11	14	18.33	20.90
29.79-30.79	30.29	4	5	6.67	7.46
31.79-32.79	32.29	4	4	6.67	5.97
33.79-34.79	34.29	2	1	3.33	1.49
		60	67	100	100

Berdasarkan tabel 2 didapatkan informasi bahwa frekuensi tertinggi untuk ikan selar jantan ialah terletak pada selang kelas 25,79 – 26,79 yaitu sebanyak 19 ekor. Sedangkan pada ikan selar betina frekuensi tertinggi terletak pada selang kelas 23,79 – 24,79 yaitu sebanyak 21 ekor. Frekuensi relative dari masing masing ikan yaitu, untuk jantan 31,67 % dan betina 31,34 %. Hal ini menunjukkan bahwa ikan selar jantan pada populasi tersebut lebih berat dibandingkan ikan betina.

Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor, salah satunya adalah perkembangan gonad pada ikan betina lebih cepat, sehingga pada stadia tersebut pertumbuhan berat ikan betina lebih ditujukan kepada gonad (ovum).

## Hubungan panjang dan berat

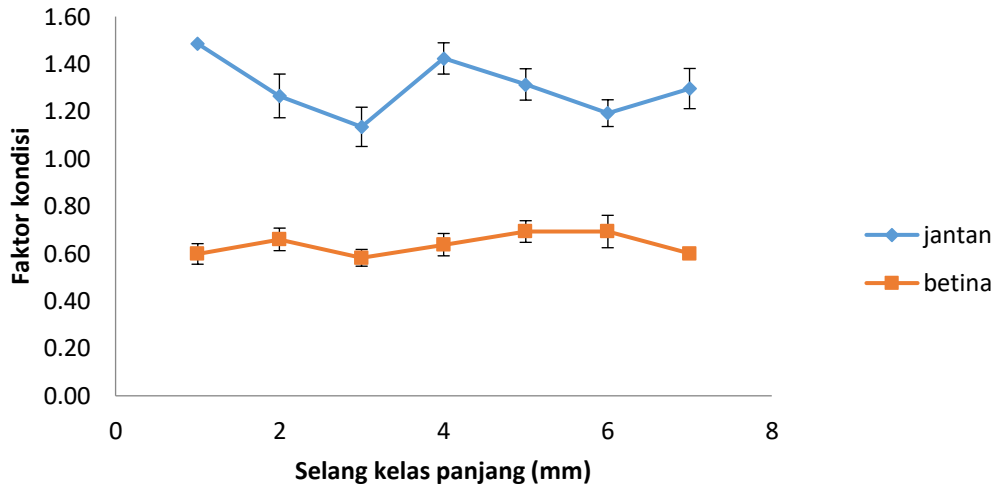


Gambar 3. Hubungan panjang berat ikan selar

Penentuan pola pertumbuhan melalui pendekatan dengan melihat hubungan panjang berat tubuh ikan. Dengan hipotesis  $H_0 : b = 3$  dan  $H_1 : b \neq 3$  menggunakan uji (t). Berdasarkan gambar 1, dapat diperoleh informasi dari scatter plot dengan model dugaan  $W = 0.001L^{2.047}$  bahwa nilai  $b = 2,047$  dan  $T_{hit}$  yang didapat sebesar (28,97) lebih besar dari  $T_{tab}$  (2,27). Berdasarkan pustaka yang ada, jika nilai  $b = 3$ , pertumbuhan ikan seimbang antara pertambahan panjang dan pertambahan beratnya (isometrik). Jika nilai  $b < 3$ , pertumbuhan panjang lebih dominan dibandingkan pertambahan beratnya (Allometrik negatif). Jika nilai  $b > 3$ , pertambahan berat lebih dominan dibandingkan dengan pertambahan panjang (Allometrik positif) (Effendy 1979 in Tututpoho 2008). Artinya dengan nilai  $T_{hit} > T_{tab}$  sehingga tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , jadi pertumbuhan ikan bersifat allometrik negative ( $b < 3$ ). Hal ini membuktikan bahwa pertumbuhan panjang ikan selar lebih mendominasi daripada pertumbuhan beratnya.

Berdasarkan grafik hubungan panjang berat ikan selar didapatkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah 0,563, hal ini berarti model regresi tersebut dapat menjelaskan hubungan panjang berat ikan selar sebesar 56,3 %. Berdasarkan perhitungan didapatkan pula nilai koefisien korelasi ( $r$ ) adalah 0,75, hal ini berarti hubungan antara panjang dan berat ikan selar erat.

## Faktor kondisi



Gambar 4. Nilai tengah faktor kondisi ikan selar berdasarkan selang kelas panjang

Dari tabel dan grafik di atas dapat dilihat bahwa faktor kondisi rata-rata paling besar terdapat pada selang 115-118 sebesar 1.49. Faktor kondisi rata-rata ikan selar jantan paling kecil terletak pada selang kelas 119-122 sebesar 0,20. Pada ikan betina dapat dilihat bahwa faktor kondisi rata-rata paling besar terdapat pada selang 138-142 sebesar 0.65896. Faktor kondisi rata-rata ikan selar jantan paling kecil terletak pada selang kelas 134-137 sebesar 0,59. Kondisi ikan dapat tergantung dari jumlah organisme, kondisi organisme, lingkungan, suhu, dan salinitas.

Ikan yang berukuran kecil mempunyai faktor kondisi yang lebih tinggi, kemudian menurun ketika ikan tersebut bertambah besar, serta peningkatan nilai faktor kondisi dapat terjadi karena perkembangan gonad yang akan mencapai puncak sebelum memijah (Effendie, 2002 *in* Tutupoho 2008).

## Reproduksi

### Proporsi Kelamin

Tabel 4. Proporsi kelamin ikan selar kuning (*Caranx* sp)

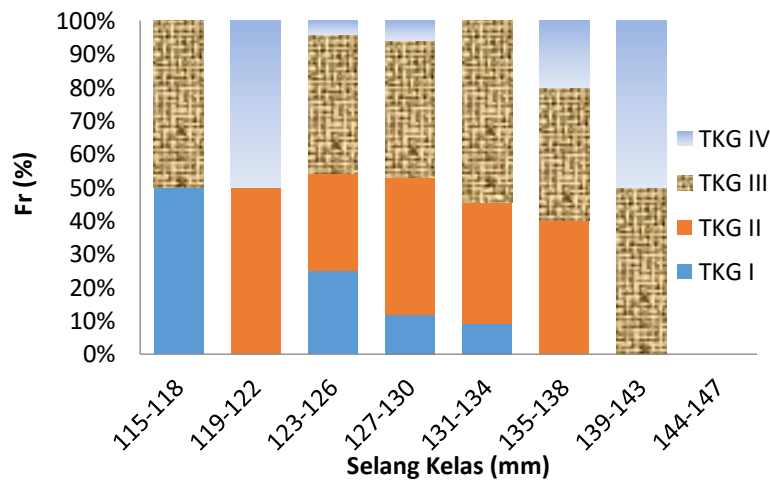
	Proporsi jenis kelamin	
	Proporsi (%)	Selang kepercayaan 95%
Jantan	47,24	0,3667 < P < 0,5781
Betina	52,76	0,4275 < P < 0,6276

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa yang paling mendominasi adalah ikan selar betina dengan proporsi sebesar 52,76% dibandingkan dengan ikan selar jantan. Proporsi

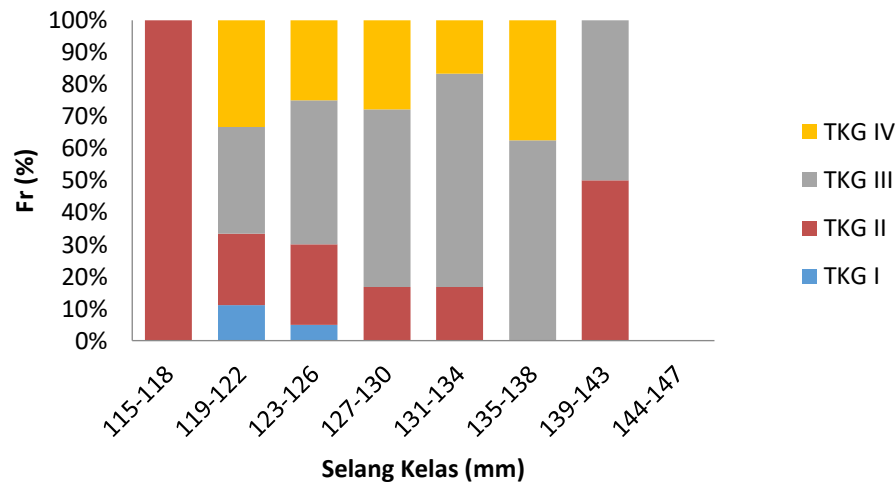
kelamin adalah perbandingan jumlah ikan jantan dengan ikan betina dalam proporsi dimana perbandingan ideal adalah 1 : 1 artinya jantan 50% dan betina 50%. Dari tabel di atas diketahui bahwa proporsi ikan Selar jantan hanya 47,24% sedangkan ikan betina sebesar 52,76%. Proporsi ikan selar betina yang lebih banyak memungkinkan ikan tersebut lebih besar peluangnya untuk bereproduksi. Selang kepercayaan untuk ikan jantan diperoleh  $0,3667 < P < 0,5781$ , artinya pada selang kepercayaan 95% dari 0,3667 sampai 0,5781 mencakup ikan selar jantan untuk bereproduksi. Untuk ikan selar betina didapatkan  $0,4275 < P < 0,6276$  artinya pada selang kepercayaan 95% dari 0,4275 sampai 0,6276 mencakup ikan selar betina untuk bereproduksi. Akibat dari proporsi pada ikan selar jantan dan betina tidak seimbang, maka dapat diduga bahwa proses recruitmen ikan selar tersebut tidak maksimal.

## Tingkat Kematangan gonad

### Jantan



## Betina



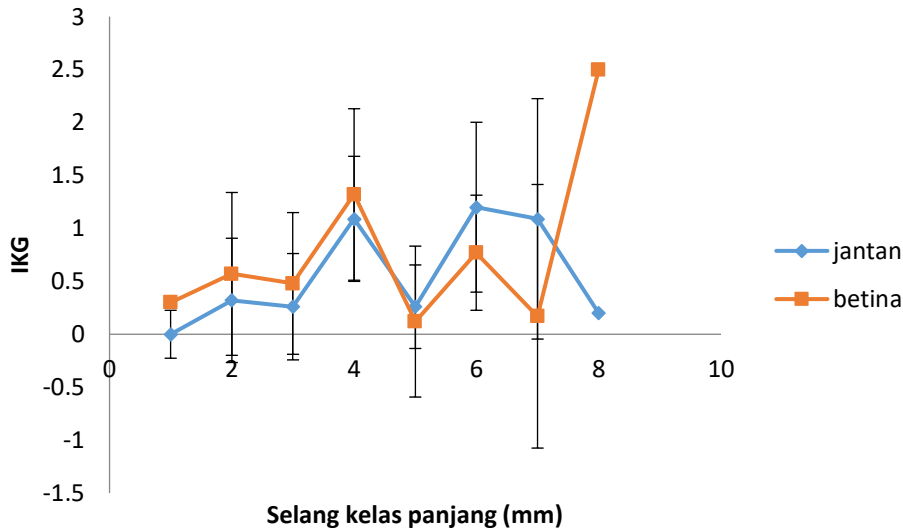
Gambar 5. Tingkat kematangan gonad (%) ikan selar (*Caranx* sp) jantan dan betina berdasarkan selang kelas panjang total.

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa ikan selar Jantan yang memiliki TKG III dan II memiliki penyebaran yang paling luas pada setiap selang kelas. Sedangkan ikan yang memiliki TKG I dan IV masing – masing hanya tinggi frekuensinya pada selang kelas bawah dan atas. Hal ini menunjukkan bahwa ikan selar dengan kisaran ukuran panjang tubuh 115–147 cm, ikan memiliki tingkat kematangan gonad II dan III.

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa ikan selar betina yang memiliki TKG III dan II, serta sebagian TKG IV memiliki penyebaran yang paling luas pada setiap selang kelas. Sedangkan ikan yang memiliki TKG I hanya terdapat pada selang kelas bawah. Hal ini menunjukkan bahwa ikan selar dengan kisaran ukuran panjang tubuh 115–147 cm, ikan memiliki tingkat kematangan gonad II dan III

Berat gonad akan maksimal pada waktu ikan akan memijah, kemudian akan menurun secara cepat dengan berlangsungnya musim pemijahan hingga selesai (Effendie, 1997 in Rizal, 2009). Menurut Larger *et al* (1977) in Tampubolon 2008, menyatakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi saat pertama kali ikan matang gonad, yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor dalam antara lain, perbedaan spesies, umur, ukuran serta sifat-sifat fisiologis dari ikan tersebut, seperti kemampuan adaptasi terhadap lingkungan. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhinya yaitu makanan, suhu, arus dan adanya individu yang berlainan jenis kelamin dan tempat berpijah yang sama.

## Indeks kematangan gonad

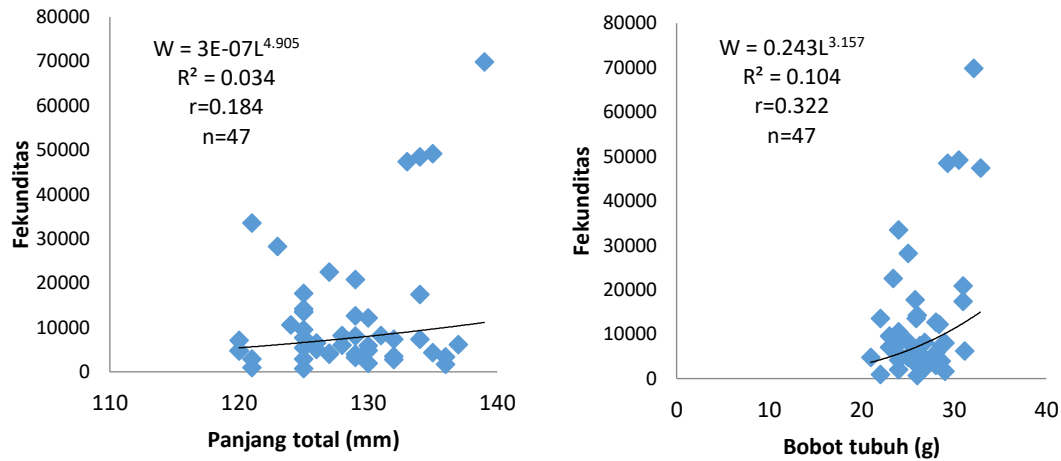


Gambar 6. Indeks kematangan gonad ikan selar (*Caranx* sp) jantan dan betina berdasarkan selang kelas panjang total.

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa nilai IKG ikan jantan yang menunjukkan perbandingan gonad ikan dan berat total tubuh ikan terbesar ada pada selang panjang ikan 139-142 mm yaitu sebesar 2.29. Pada selang tersebut gonad ikan berada pada ukuran maksimum sehingga perbandingan ukuran gonad dan bobot tubuh semakin dekat. Sedangkan IKG dari ikan selar betina terbesar terletak pada ukuran panjang pada selang 135-138 mm sebesar 1.75.

Indeks ini menunjukkan perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan termasuk gonad yang dinyatakan dalam persen. Indeks ini akan meningkat nilainya dan akan mencapai batas maksimum pada waktu akan terjadi pemijahan. Sesuai dengan pustaka yang ada, bahwa ikan betina memiliki IKG yang lebih besar, hal ini ditunjukkan dengan nilai perbandingan hanya 1,75. Pada ikan betina nilai IKG lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan (Effendie 1997 *in* Rizal 2009).

## Fekunditas



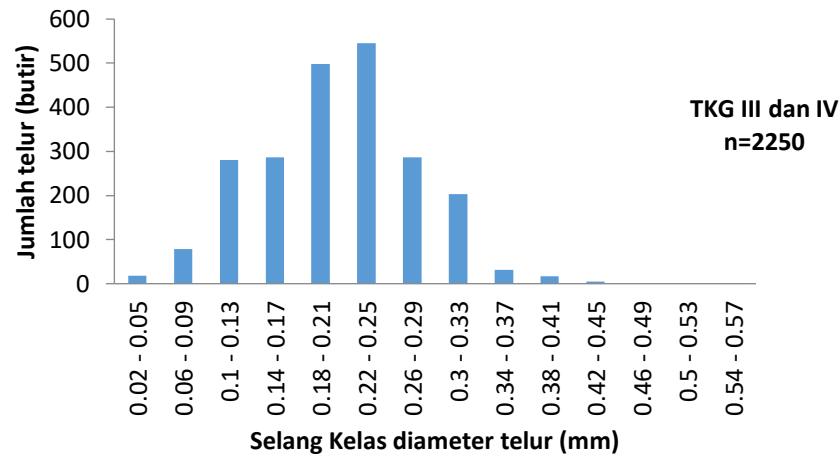
Gambar 7. Hubungan fekunditas dengan panjang dan berat tubuh ikan selar (*Caranx* sp).

Berdasarkan grafik hubungan fekunditas dan panjang di atas kita dapat mengetahui hubungan fekunditas dan panjang tubuh ikan selar betina. Hubungan fekunditas dan panjang tubuh ikan selar betina didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) adalah 0,034 artinya model regresi tersebut dapat menjelaskan hubungan fekunditas dan panjang tubuh ikan selar betina sebesar 3,4 % saja. Dan perhitungan yang didapatkan dari koefisien korelasi ( $r$ ) adalah 0.18 sehingga korelasi hubungan panjang dan fekunditas tidak erat.

Begitu pula dengan hubungan fekunditas dan panjang tubuh ikan selar betina. Hubungan fekunditas dan berat tubuh ikan selar betina didapatkan nilai determinasi ( $R^2$ ) adalah 0,104 artinya model regresi tersebut dapat menjelaskan hubungan fekunditas dan berat tubuh ikan selar betina sebesar 10,4 %. Dan perhitungan yang didapatkan dari koefisien korelasi ( $r$ ) adalah 0.322 sehingga korelasi hubungan berat lebih erat. Sesuai dengan pustaka yang ada bahwa Peningkatan fekunditas berhubungan dengan peningkatan berat tubuh dan berat gonad (Nikolsky 1963 *in* Rizal 2009).



## Diameter telur



Gambar 8. Sebaran diameter telur ikan selar (*Caranx sp*)

Dari data dan grafik di atas kita dapat mengetahui nilai diameter telur pada TKG III dan IV dibandingkan dengan ukuran panjang tubuh ikan. Ukuran diameter telur dapat menunjukkan kualitas telur, yaitu pada telur yang berukuran besar akan menghasilkan larva yang berukuran lebih besar begitu pula sebaliknya dengan telur yang berukuran kecil. Berdasarkan data di atas telur dengan diameter terbesar adalah 0.555 mm. frekuensi terbanyak berada pada ukuran diameter telur 0.235 mm. hal ini menunjukkan bahwa ukuran diameter telur umumnya masih kecil. Pola pemijahan ikan selar kuning (*Caranx sp*) adalah pemijahan total karena hanya satu pola yang terdapat pada grafik.

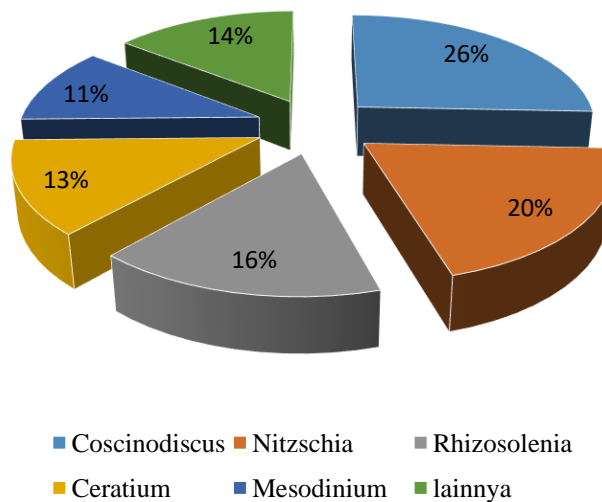
Menurut Effendie (1979) in Baginda (2006), diameter telur adalah garis tengah atau ukuran panjang dari suatu telur yang diukur dengan mikrimeter berskalayang sudah ditera. Semakin meningkat tingkat kematangan gonad garis tengah telur yang ada dalam ovarium semakin besar. Dengan demikian diduga bahwa telur pada data yang dihasilkan masih pada stadia TKG III sehingga ukuran diameter telur belum maksimal dan masih banyak yang berukuran kecil.

## Kebiasaan makanan

### Indeks bagia terbesar (*Index of Preponderance, IP*)

Tabel 5. Organisme makanan di dalam usus ikan selar (*Caranx sp*).

No	Organisme makanan
1	<i>Coscinodiscus</i>
2	<i>Nitzschia</i>
3	<i>Rhizosolenia</i>
4	<i>Ceratium</i>
5	<i>Mesodinium</i>
6	lainnya :
	<i>Peridinium Ornithocercus Pleurosigma Halosphaera Colocalyptra Xysronella</i>
	<i>Phyrophacus Chaetoceros Oxitoxum Cosconosira Codonellopsis Obelia</i>
	<i>Tintinnopsis Thalassiosira Clamydodon Coxliella Pyraphacos Diploneis</i>
	<i>Hemiaulus Colozum Rhabdonema Parenchymula Louderia Dactyliosolen</i>
	<i>Pyrocystis Globorotalia Dinophysis Isthmia Triceratium Protahabdonella</i>
	<i>Planktonicella Achnanthos Globigerenita Leptocylindrus Podocyrctis Muggiaea</i>
	<i>Globigerina Melosira Exuvinema Grammatophora Auricularia Prorocentrum</i>
	<i>Sphaerozoom Corocalyptra Stephanopysis Gyrosigma Gymnodinium Disrophanus</i>
	<i>Cochlodinium Noctiluca Thalasiotrix Paravavella Thalasionema Religerlarga</i>
	<i>Globoquadrima Calanos Bacteriastrum Guinardia Scolionema Asterolampra</i>
	<i>Biddulphia Bellerochea Sphaeroidirella Favella Peroecus Gonyaulax</i>



Gambar 9. Nilai IP ikan selar (*Caranx sp*)

Indeks preponderance (indeks bagian terbesar) merupakan metode yang digunakan untuk melihat makanan utama, makanan pelengkap, makanan tambahan, dan makanan pengganti. Berdasarkan tabel IP di atas dapat dilihat bahwa Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa persentase jumlah organisme yang dikonsumsi oleh ikan selar (*Caranx leptolepis*) (Indeks Propenderance) berdasarkan tingkat konsumsinya. Dapat dilihat bahwa *Coscinodiscis* dan *Nitchia* lebih mendominasi dibandingkan dengan organisme lainnya. Artinya ikan selar mengkonsumsi *Coscinodiscus* dan *Nitchia* dalam jumlah yang cukup besar yaitu masing masing 26 % dan 20 %. Organisme lainnya adalah *Rhizosolenia*, *Ceratium*, *Mesodinium*, dan kelompok lainnya berturut-turut memiliki jumlah sebanyak 16 %, 13 %, 11 %, dan 14% untuk organisme lainnya seperti yang telah disebutkan dalam tabel di atas.

Jika dikaitkan dengan pustaka yang ada, Nikolsky (1963) in Rahayu (2009) menyatakan bahwa urutan kebiasaan makanan ikan terdiri dari : (1) makanan utama, yaitu makanan yang biasa dimakan dalam jumlah yang banyak. (2) makanan tambahan, yaitu makanan yang biasa dimakan dan ditemukan di dalam usus dalam jumlah yang lebih sedikit; (3) makanan incidental, yaitu makanan yang terdapat dalam saluran pencernaan dengan jumlah yang sangat sedikit; serta (4) makanan pengganti, yaitu makanan yang hanya dikonsumsi jika makanan utama tidak tersedia. Makan yang termasuk makanan utama ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) adalah *Coscinodiscus* karena ditemukan dalam jumlah yang paling besar ditemukan dalam usus ikan yaitu sebanyak 26 %.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **Kesimpulan**

Dapat disimpulkan bahwa ikan selar (*Caranx leptolepis*) memiliki nilai frekuensi relative untuk ikan jantan dan betina berturut-turut adalah 38% dan 31 %. Jumlah individu jantan pada selang tersebut lebih banyak dibandingkan dengan individu betina. Ikan selar jantan pada populasi tersebut lebih berat dibandingkan ikan betina. Pertumbuhan ikan bersifat allometrik negative ( $b < 3$ ). Hal ini membuktikan bahwa pertumbuhan panjang ikan selar lebih mendominasi daripada pertumbuhan beratnya

Kondisi ikan tergantung dari jumlah organisme, kondisi organisme, lingkungan, suhu, dan salinitas. Bahwa ikan selar dengan kisaran ukuran panjang tubuh 115–147 cm, ikan rata-rata memiliki tingkat kematangan gonad II dan III. Ikan betina memiliki IKG yang lebih besar, hal ini ditunjukkan dengan nilai perbandingan hanya 1,75. Proporsi antara ikan jantan dan betina ternyata lebih didominasi oleh ikan selar betina dengan proporsi sebanyak 52,76%. Hubungan panjang dan fekunditas kurang erat dibandingkan dengan hubungan berat dan fekunditas. Telur pada data yang dihasilkan masih pada stadia TKG III sehingga ukuran diameter telur belum maksimal dan masih banyak yang berukuran kecil. Makanan utama ikan selar kuning (*Caranx leptolepis*) adalah *Coscinodiscus* karena ditemukan dalam jumlah yang paling besar ditemukan dalam usus ikan yaitu sebanyak 26 %.

### **Saran**

Dalam pelaksanaan penelitian sebaiknya diberi gambaran awal mengenai tugas apa yang selanjutnya akan diberikan, sehingga dapat dipersiapkan sebelumnya. Pengambilan data hasil penelitian sebaiknya disesuaikan terlebih dahulu dengan data yang bebar-benar diperlukan agar tidak terjadi kebingungan saat pengolahan data. Peralatan penelitian sebaiknya lebih dilengkapi dan jumlahnya disesuaikan dengan praktikan agar tidak terjadi antrian yang panjang dan memakan waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Ridwan dan Usman Muhammad. 2003. *Fisiologi Hewan Air*. Pekanbaru : Unri Press
- Baginda, Harris. 2006. Biologi reproduksi ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) pada bulan januari-juni di perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Hidayat, Taufik. 2005. Pembuatan Hidrolisis Protein dari Ikan Selar Kuning (*Caranx leptolepis*) dengan menggunakan enzim papain. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, E Lestari. 2009. Kebiasaan makan ikan motan (*Thynnichthys thynnoides* Bleeker, 1852) Dirawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Rizal, D. Ahmad. 2009. Studi biologi reproduksi ikan senggiringan (*Puntius johorensis*) di daerah aliran sungai Musi, Sumatra Selatan. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Tampubolon. P. Atmaja. 2008. Biologi Reproduksi ikan motan (*Thynnichthys thynnoides* Bleeker, 1852) Dirawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Tututpoho, Shelly.N.E. 2008. Pertumbuhan Ikan Motan (*Thynnichthys thynnoides* Bleeker, 1852) Dirawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.