

## 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu Kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang terletak di bagian selatan dari wilayah Propinsi Jawa Timur. Kabupaten ini terletak pada koordinat  $111^{\circ} 24'$  hingga  $112^{\circ} 11'$  bujur timur dan  $7^{\circ} 63'$  hingga  $8^{\circ} 34'$  lintang selatan dengan luas wilayah : 1.261,40 Km<sup>2</sup>. Sebagian besar terdiri dari tanah pegunungan dengan luas meliputi 2/3 bagian luas wilayah. Sedangkan sisa-nya (1/3 bagian) merupakan tanah dataran rendah. Ketinggian tanahnya diantara 0 hingga 690 meter diatas permukaan laut. kabupaten Trenggalek berada disekitar garis Katulistiwa, mempunyai musim kemarau dan musim penghujan. Bulan September – April merupakan musim penghujan, dan musim kemarau terjadi pada bulan Mei – Agustus. Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu kabupaten yang ada di pesisir pantai selatan dan mempunyai batas wilayah :

- Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo;
- Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Tulungagung;
- Sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia; dan
- Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Pacitan

Kabupaten trenggalek memiliki pelabuhan yang cukup besar dalam sektor perikanan yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi (PPN Prigi). Pada awalnya merupakan desa pantai tradisional yang berlokasi di teluk prigi. Dengan berjalannya waktu dari suatu pemukiman nelayan tumbuh besar dan berperan dalam kegiatan perikanan di Kabupaten Trenggalek. Pada Tahun 1982 awalnya adalah PPN Prigi sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor:261/Kpts/Org/IV/1982 tentang Struktur organisasi ,tanggal 21 April 1982,

sedangkan Tata Kerjanya berdasarkan SK Mentan Nomor: 311/Kpts/Org/V/2978. dan pada saat itu masih dibawah Departemen Pertanian. Seiring dengan perkembangan zaman Pelabuhan Perikanan Pantai ini berkembang atau naik tingkat dari PPP menjadi PPN. Status ini berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: KEP.261/MEN/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Pelabuhan Perikanan tanggal 1 Mei 2001. Pada tanggal 22 Agustus tahun 2004 kantor baru Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi diresmikan langsung oleh Presiden Megawati Soekarno Putri.

PPN Prigi dibangun di atas lahan seluas 27,5 Ha dengan luas tanah 14,1 Ha dan luas kolam labuh 16 Ha. Terletak pada posisi koordinat 111043'58" BT dan 08017'22" LS, tepatnya di Desa Tasikmadu Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek Propinsi Jawa Timur. Jarak ke ibukota provinsi (Surabaya) adalah + 200 km dan jarak ke kota kabupaten (Trenggalek) adalah + 47 km (Lampiran 1). Potensi Sumberdaya Perikanan Laut Indonesia masih cukup besar baik dari segi kuantitas maupun keragaman sumber daya hayatinya. Data terakhir menunjukkan bahwa potensi lestari sumberdaya perikanan laut yang besarnya 6,4 juta ton/tahun, baru dimanfaatkan sekitar 59,53% yang berarti masih ada peluang pemanfaatan sumberdaya perikanan laut sebesar 40,47% dengan memperhatikan potensi perikanan, terutama wilayah selatan pulau Jawa (Samudera Hindia) yang pemanfaatannya belum optimal, maka peluang pengembangan perikanan di wilayah pantai selatan Jawa Timur khususnya Kabupaten Trenggalek masih terbuka.

#### **4.1.2 Armada Penangkapan**

Armada kapal di PPN Prigi terdiri dari 5 jenis kapal penangkap ikan yaitu pancing ulur, payang, jaring insang, pancing tonda pukot cincin (1 dan 2 boat). (Lampiran 2). Umumnya ikan cakalang ditangkap dengan armada penangkapan pancing tonda dan pukot cincin. Kapal penangkap ikan di PPN Prigi merupakan

kapal perikanan yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Jumlah armada perikanan tahun 2016 adalah 795 unit, yaitu terdiri dari kapal berukuran < 10 GT 546 unit (67,23%), 10 - <20 GT 94 unit (11,63%), 20 - <30 GT unit 151 (20,43%) dan >30 GT 3 Unit (0,71%). Pada tahun 2015 sebesar 705 unit, berarti mengalami kenaikan sebesar 90 unit. Kapal yang ada di PPN Prigi dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Kapal Motor (KM), Perahu/Kapal Motor Tempel (KMT) dan Perahu Tanpa Motor (PTM) dengan ukuran yang berbeda berkisar antara 10-30 GT (Tabel 6).

Tabel 6. Jumlah armada penangkap menurut ukuran kapal di PPN Prigi tahun 2012-2016.

No.	Tahun	Kapal Motor < 10 GT	Kapal Motor 10 - < 20GT	Kapal Motor 20 - < 30GT	Kapal Motor > 30 GT	Total
1	2012	292	126	304	0	722
2	2013	433	100	141	0	674
3	2014	445	106	153	5	709
4	2015	474	82	144	5	705
5	2016	546	94	151	3	795

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2016

Kapal yang digunakan di perairan Prigi adalah Kapal Motor dengan bahan kayu yang kebanyakan memiliki ukuran < 30 GT walaupun ada yang  $\geq$  30 GT namun jumlahnya sangat sedikit. Di Prigi kapal tanpa motor sudah tidak lagi, karena pada kapal tanpa motor sudah diganti menjadi kapal motor dengan ukuran < 10 GT.

Jumlah pengguna Kapal Motor dengan ukuran < 10 GT mendominasi ukuran kapal keseluruhan yang ada di Prigi. Untuk Kapal Motor dengan ukuran 20-30 GT nelayan menggunakan alat tangkap pukat cincin (kapal induk), 10-20 GT kebanyakan nelayan menggunakan alat tangkap pancing tonda sedangkan untuk kapal < 10 GT nelayan menggunakan alat tangkap pancing ulur dan pukat cincin (untuk kapal penarik) (Tabel 7).

Tabel 7. Struktur kapal penangkap ikan beserta jumlahnya.

Jenis Alat Tangkap	≥ 30 GT	20-30 GT	10-20 GT	< 10 GT
Pancing Ulur	-	-	-	292
Payang	-	-	-	15
Jaring Insang	-	-	-	23
Pancing Tonda	-	-	82	-
Pukat Cincin (2 boat)	-	144	-	144
Pukat Cincin INKA MINA(1 boat)	5	-	-	-

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2016

Perairan Prigi yang terletak di pantai selatan cukup berpotensi dalam melakukan usaha penangkapan tangkap. Armada yang digunakan dalam perikanan pancing tonda di Prigi adalah kapal beserta alat tangkap pancing tonda dan nelayan pancing tonda yang biasanya terdiri dari 5-7 nelayan (Gambar 6). Armada yang digunakan dalam pengoperasian pancing tonda menggunakan Kapal Motor dengan ukuran 10 - 20 GT Ini dikarenakan daerah pengoperasian pancing di Prigi selalu keluar dari perairan Teluk Prigi dengan waktu minimal satu minggu. Perkembangan alat tangkap ini cukup stabil, banyak nelayan yang masih menggunakan alat tangkap pancing tonda dalam melakukan penangkapan ikan dikarenakan hasil tangkapan yang lebih banyak dan keuntungan yang besar (Tabel 8). Namun pada penangkapannya, nelayan tidak hanya membawa satu alat tangkap dalam satu kapal tetapi juga membawa alat tangkap lain seperti gillnet, pancing tomba dan coping (Lampiran 4). Daerah penangkapan yang menjadi tujuan nelayan pancing tonda di Prigi adalah perairan Samudra Hindia yang terletak pada lintang 8 – 13 dengan jarak tempuh 220 mil selama kurang lebih 24 jam (tergantung dari kecepatan kapal), hal ini tergantung dari letak rumpon yang dituju (Lampiran 3).

Tabel 8. Perkembangan Pancing Tonda di PPN Prigi periode tahun 2012-2016.

Tahun	Jumlah Armada Pancing Tonda
2012	79
2013	63
2014	75
2015	82
2016	93

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2016

Pancing tonda adalah alat tangkap yang terdiri dari seutas tali panjang, mata pancing, kili-kili dan umpan serta tidak menggunakan pemberat. Prinsip kerja dari pancing tonda berbeda dengan pancing lainnya, karena sebagian pancing ditaruh pada tonda dibagian samping kapal. Sebagian dari pancing tonda yang ada disini juga menggunakan kili-kili sebagai pembatas antara senar atau leader. Selain itu juga menjaga agar senar utama yang digunakan tidak kusut dan melintir dengan sendirinya dan membuat mata kail menjadi seimbang (Lampiran 4). Kapan pancing tonda yang ada di PPN Prigi tidak menggunakan tonda dalam pengoperasiannya. Dalam pengoperasiannya, pancing tonda ditarik melawan gerombolan ikan dengan kecepatan 4 – 6 knot sehingga ikan akan menyambar umpan. Biasanya hasil tangkapan pancing tonda adalah ikan pelagis besar.



Gambar 6. Armada Pancing Tonda

### 4.1.3 Produksi Ikan Cakalang

Armada kapal pancing tonda selama lima tahun terakhir jumlahnya cukup stabil. Alat tangkap pancing tonda di Prigi produktivitas hasil tangkapannya berada pada peringkat ketiga dari alat tangkap lainnya. Produksi perikanan pancing tonda yang paling banyak adalah pada tahun 2015 dengan jumlah hasil tangkapan sebanyak 1.088.809 Kg sedangkan produksi pada tahun 2016 mengalami penurunan sebesar 659.183 Kg yaitu 429.626 Kg dan merupakan produksi paling sedikit sepanjang lima tahun terakhir (Tabel 9). Hal ini dikarenakan jumlah armada pancing tonda yang setiap tahun terus bertambah baik dari nelayan lokal maupun dari nelayan pendatang seperti dari Sulawesi dan Bugis. Sedangkan total produksi ikan cakalang yang tertangkap alat tangkap pancing tonda perbulan pada tahun 2016 mengalami kenaikan yang cukup signifikan, dimana pada bulan Agustus total produksi tertinggi mencapai 69.671 kg dan total produksi terendah berada pada bulan Maret sebanyak 5.007 kg dengan rata-rata produksi ikan pada tahun 2016 adalah 35.802 (Tabel 10).

Tabel 9. Produksi ikan per alat tangkap di PPN Prigi tahun 2012-2016.

Tahun	Pukat Cincin (Kg)	Pancing Tonda (Kg)	Payang (Kg)	Jaring Insang Hanyut (Kg)	Pancing Ulur (Kg)	Jaring Klitik (Kg)	Alat Pengumpul (Kg)
2012	35.448.518	675.543	30.330	166.486	258.051	87.409	69.151
2013	25.364.085	688.608	356.384	176.268	3.882.696	41.172	0
2014	16.443.777	678.174	184.311	66.856	346.018	0	0
2015	21.189.816	1.088.809	863.315	75.855	797.172	0	0
2016	2.484.875	429.626	94.249	28.146	1.128.172	0	0

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2016.

Tabel 10. Produksi ikan pada alat tangkap pancing tonda per bulan pada tahun 2016 di Prigi Trenggalek.

Bulan	Total Produksi (Kg)
Januari	10.729
Februari	6.270
Maret	5.007
April	12.150
Mei	48.957
Juni	64.943
Juli	45.534
Agustus	69.671
September	61.865
Oktober	54.736
Nopember	30.370
Desember	19.394

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2016

Produksi alat tangkap pancing tonda di Prigi bermacam-macam tetapi hasil tangkapan yang lebih dominan adalah ikan pelagis besar. Dari Data Statistik PPN Prigi tahun 2016 hasil tangkapan pancing tonda meliputi : albakor (*Thunus alalunga*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), lemadang (*Coryphaena hippurus*), layang (*Decapterus sp*), pari kembang (*Dasyatis sp*), sunglir (*Elagatis bipinnulatus*), tongkol como (*Euthynus affinis*), tongkol krai (*Auxis thazard*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), tenggiri (*Scomberomorus commersoni*), tuna madidihang (*Thunnus albacares*), cucut tikus (*Carcharhinus sp*), pari kembang (*Dasyatis sp*), layang benggol (*Decapterus ruselli*), layaran (*Istiophorus orientalis*), setuhuk hitam (*Makaira indica*). Untuk mengetahui jumlah dan jenis produksi alat tangkap pancing tonda terdapat pada tabel 11.

Tabel 11. Jenis dan jumlah produksi pancing tonda di Prigi pada tahun 2016

No	Jenis Ikan	Jumlah (Kg)
1	Cumi-cumi	512
2	Cakalang	64.439
3	Cucut Lanyam	800
4	Cendro	37
5	Lemadang	16.093
6	Layang Benggol	4.506
7	Pari Kembang	96
8	Kwee	17
9	Setuhuk Hitam	24.421
10	Sunglir	8.503
11	Tongkol Como	4.250
12	Tongkol Krain	795
13	Alu - alu	4
14	Tuna Mata Besar	1.978
15	Tenggiri	616
16	Tuna Madidihang	210.363
17	Cucut Tikus	5
18	Layaran	263
19	Pari Kelelawar	32
20	Ayam-ayam	3.196
21	Albakor	88.579
22	Bentong	109
23	Barakuda	12
Total		429.626

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2016

Berdasarkan tabel diatas jumlah produksi hasil tangkapan alat tangkap pancing tonda yang paling dominan adalah jenis ikan pelagis besar yang hidupnya bergerombol (*schooling*). Ikan cakalang menduduki peringkat ketiga setelah tuna madidihang dan albakor pada hasil tangkapan pancing tonda di Prigi. Dalam satu tahun total hasil tangkapan ikan cakalang mencapai 64.439 Kg, hal ini mengalami penurunan yang sangat signifikan dari tahun sebelumnya yaitu 504.280 Kg. Untuk hasil tangkapan pancing tonda yang paling sedikit jumlah hasil tangkapannya adalah alu-alu yang hanya mendapatkan 4 Kg pertahunnya, ini dikarenakan ikan tersebut tidak termasuk ikan hasil tangkapan utama pancing tonda melainkan hanyalah hasil tangkapan sampingan (*By Catch*).

#### 4.1.4 Deskripsi Ikan Cakalang

Ikan cakalang yang didaratkan di PPN Prigi adalah hasil pengambilan sampel adalah hasil tangkapan dari kapal pancing tonda (Lampiran 5). Identifikasi ikan mengacu pada buku Collete *and* Nauen (1983). Dalam bahasa lokal, masyarakat atau nelayan Prigi sering menyebut cakalang dengan julukan “*blereng*”. Hal tersebut dikarenakan ikan cakalang memiliki corak loreng hitam secara vertikal dibagian perutnya (Gambar 7).



Gambar 7. Sampel Ikan Cakalang di PPN Prigi

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil panjang ikan cakalang antara 27–42 cmFL dan mempunyai rata-rata panjang ikan adalah 32,86 cmFL serta berat ikan antara 273–1281 gr. Hasil penelitian yang dilakukan ikan cakalang mempunyai dua sirip punggung yang terpisah. Pada sirip punggung yang pertama terdapat 12-16 jari-jari keras, jari-jari lemah pada sirip punggung kedua diikuti oleh 5-9 finlet. Sirip dada pendek, sedangkan sirip anal diikuti dengan 6-8 finlet. Badan tidak bersisik kecuali pada barut badan (*corselets*) dan lateral line terdapat titik- titik kecil. Bagian punggung berwarna biru kehitaman (gelap) disisi bawah dan perut keperakan, dengan 4-6 buah garis-garis berwarna hitam yang memanjang pada bagian samping badan. Ikan cakalang memiliki tubuh yang padat, Warna tubuh pada saat ikan masih hidup adalah biru baja (*steel blue*), tingled dengan lustrous violet di sepanjang permukaan punggung

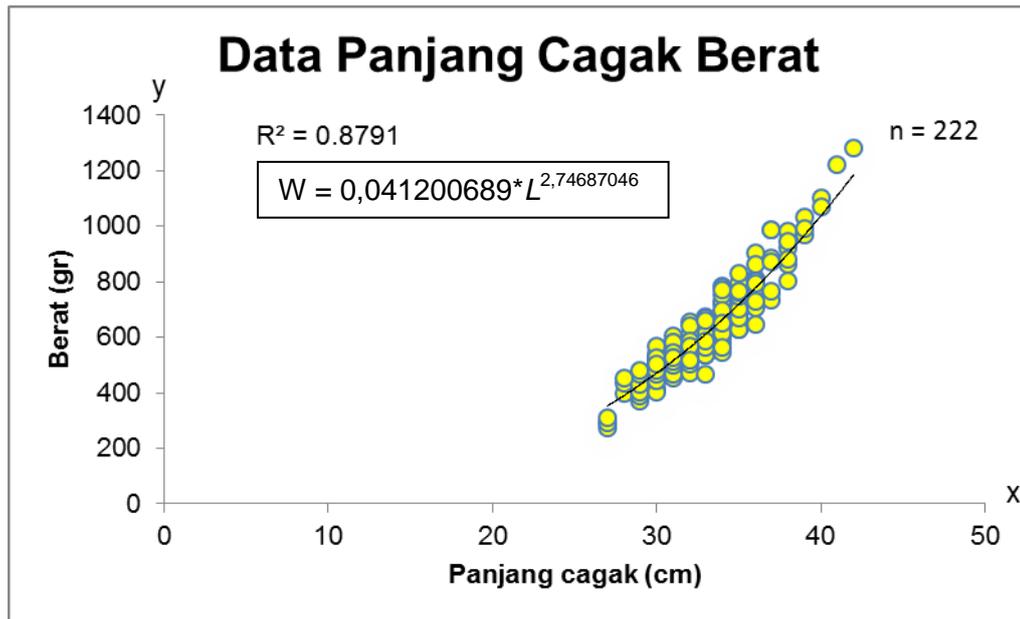
dan intensitasnya menyusut di sisi tubuh hingga ketinggian pada pangkal sirip dada. Sebagian dari badannya termasuk bagian abdomen, berwarna putih hingga kuning muda, garis-garis vetikal evanescent muda tampak di bagian sisi tubuhnya pada saat baru tertangkap.

#### **4.1.5 Aspek Biologi Ikan**

Aspek biologi ikan merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik ikan baik tingkah laku, reproduksi maupun makanannya. Dalam penelitian ini aspek yang dianalisis adalah hubungan panjang cagak dan berat, nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad,  $L_c$ ,  $L_m$ , dan komposisi makanan. Data panjang dan berat serta data biologi ikan cakalang yang diperoleh sebanyak 222 ekor. Mardijah dan Patria (2012) juga menjelaskan bahwa penelitian tentang biologi reproduksi ikan dapat memberi data dan informasi penting mengenai frekuensi pemijahan, keberhasilan pemijahan, lama pemijahan dan ukuran ikan ketika pertama kali mencapai kematangan gonad (Lampiran 9).

##### **4.1.5.1 Hubungan Panjang Cagak dan Berat**

Hubungan panjang cagak dan berat ikan cakalang dijelaskan pada gambar 8 berupa grafik titik-titik (*scatter*). Analisis data hubungan panjang cagak dan berat menggunakan model  $W = aL^b$  dimana berat ikan merupakan fungsi dari panjang. Hasil keseluruhan analisis pada penelitian ini menggunakan analisa regresi dengan sampel persamaan  $W = 0,041200689 * L^{2,74687046}$  dengan nilai signifikan uji analisis ragam atau ANOVA sebesar 6,8755 dan nilai koefisien determinasi atau *R square* ( $R^2$ ) sebesar 0,879 yang berarti panjang cagak mempengaruhi berat tubuh dan memiliki pengaruh sebesar 87%.

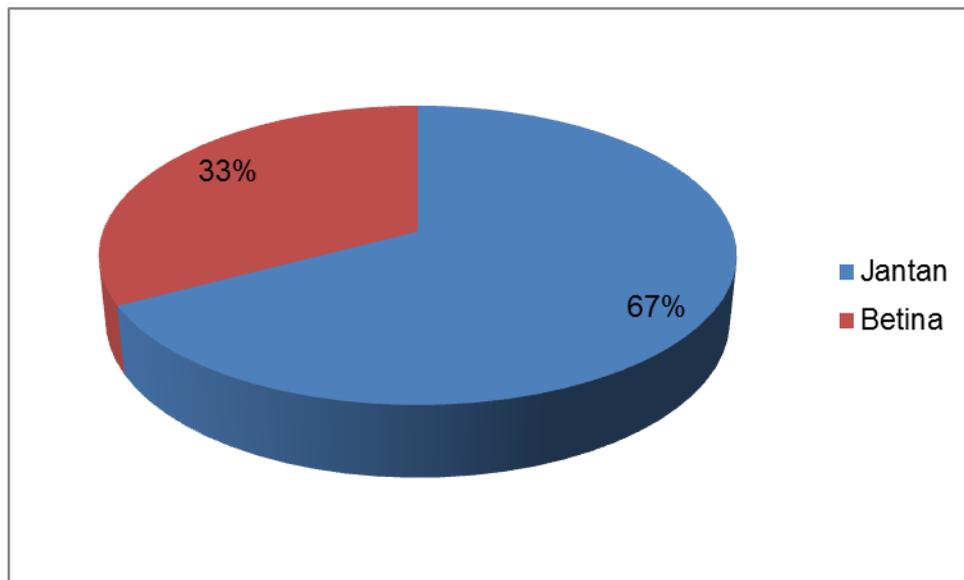


Gambar 8. Hubungan Panjang Cagak dan Berat Ikan Cakalang

Berdasarkan gambar diatas, didapatkan nilai b hasil sampling sebesar 2,74687046. Pola pertumbuhan *katsuwonus pelamis* pada saat penelitian memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif dimana  $b < 3$  yang menandakan penambahan panjang cagak lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat. Sedangkan uji t terhadap nilai b dari sampel ikan berjumlah 222 ekor, didapatkan bahwa nilai  $T_{hitung}$  adalah sebesar 3,68517048. Sementara nilai  $T_{tabel}$  5% adalah 1,97075627. Hal ini dapat disimpulkan bahwa  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , maka tolak hipotesis  $H_0$  dan terima hipotesis  $H_1$  yang artinya hubungan panjang cagak dan berat adalah allometrik (Lampiran 8).

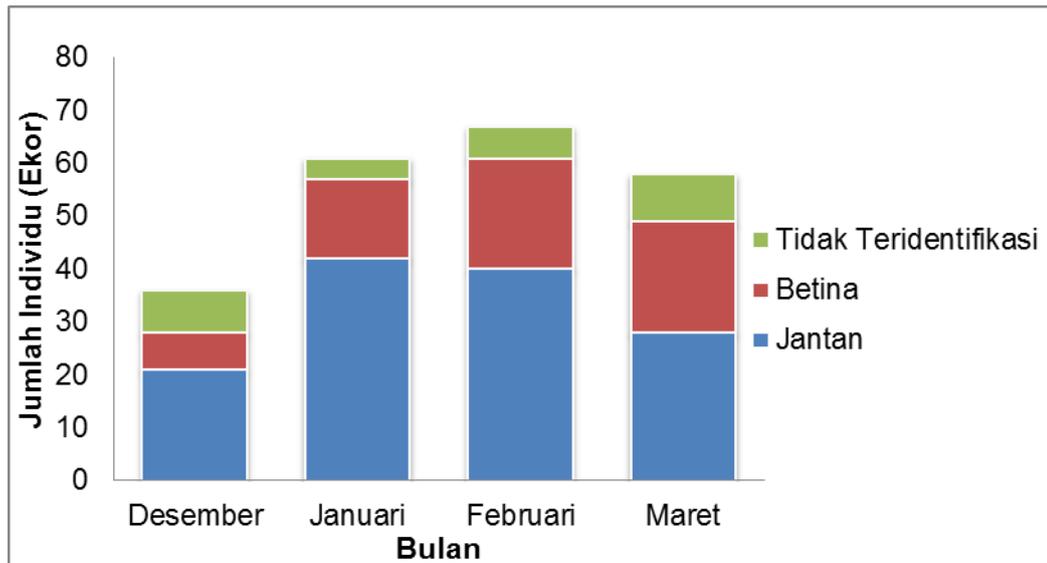
#### 4.1.5.2 Nisbah Kelamin

Pengetahuan tentang jenis kelamin ikan cakalang dibutuhkan untuk mengetahui perbandingan jenis kelamin ikan yang dapat menduga keseimbangan dalam suatu populasi, dengan asumsi perbandingan jantan dan betina adalah 1 : 1. Dengan perbandingan tersebut maka dapat dikatakan populasi dalam keadaan seimbang.



Gambar 9. Nisbah Kelamin Ikan Cakalang

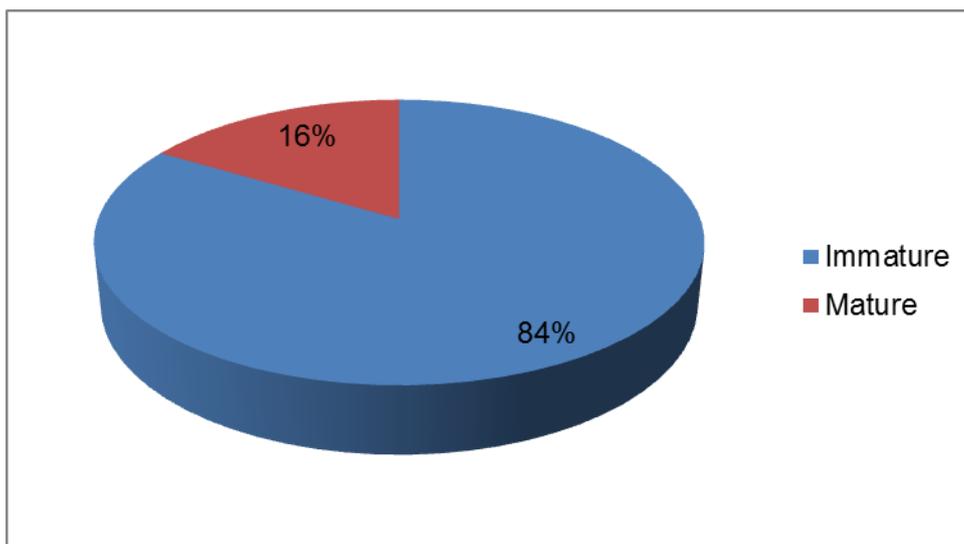
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jumlah ikan jantan lebih banyak dari ikan betina (Gambar 9) yaitu sebanyak 131 ekor dengan presentase 67% sedangkan ikan betina sebanyak 64 ekor dengan presentase 33% dan ikan yang tidak teridentifikasi sebanyak 27 ekor. Apabila dijadikan perbandingan, kedua proporsi jenis kelamin tersebut dapat dikatakan tidak seimbang yaitu 2,04 : 1. Setiap bulannya proporsi ikan jantan dan betina cenderung tidak sama jumlahnya (Gambar 10). Berdasarkan nilai tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi ikan cakalang di PPN Prigi dapat dikatakan tidak seimbang dan kelestariannya belum terjaga.



Gambar 10. Grafik Nisbah Kelamin Perbulan Ikan Cakalang

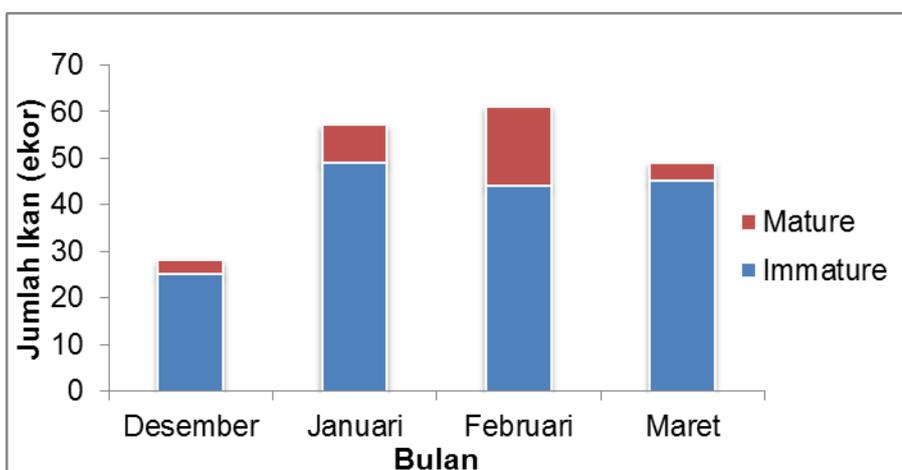
#### 4.1.5.3 Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan salah satu parameter penting untuk melihat apakah ikan sudah mencapai usia dewasa atau belum dan merupakan salah satu metode untuk mengetahui kondisi suatu spesies di perairan. TKG juga digunakan untuk membandingkan antara ikan yang belum dan sudah matang gonad, menentukan ukuran ikan saat matang gonad dan waktu pemijahan, dan membandingkan ukuran panjang ikan saat matang gonad dengan ukuran panjang ikan saat tertangkap. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa TKG pada ikan cakalang berada pada tingkatan I-IV untuk ikan betina dan ikan jantan namun pada saat penelitian tidak ditemukan TKG V (Lampiran 5). Adapun jumlah ikan yang belum matang gonad sebanyak 163 ekor atau 84% dari total data, sedangkan jumlah ikan yang sudah matang gonad (*mature*) sebanyak 32 ekor atau setara dengan 16% dari total data secara keseluruhan, dan ikan yang tidak teridentifikasi sebanyak 27 ekor (Gambar 11).



Gambar 11. Grafik Tingkat Kematangan Gonad Ikan Cakalang

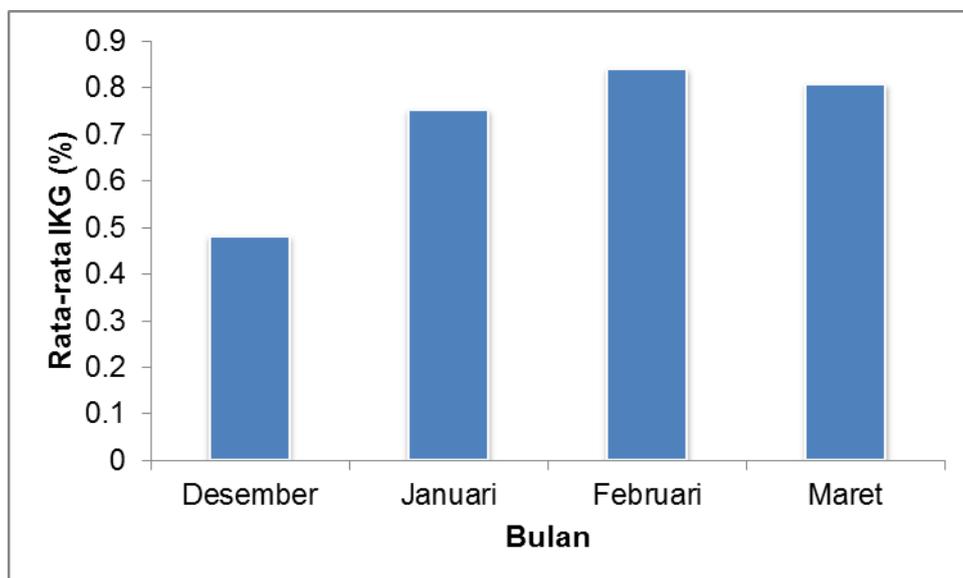
Hasil dari penelitian yang dilakukan selama empat bulan, total ikan cakalang yang belum matang gonad (TKG I dan II) lebih banyak dari pada ikan yang matang gonad (TKG III dan IV) (Gambar 12). Kematangan gonad pada ikan cakalang tidak sebanding dengan pertambahan panjang tubuhnya dan tidak teratur. Kematangan gonad dapat dipengaruhi oleh, suhu, makanan, dan keadaan hormon, tetapi selain itu juga dipengaruhi oleh faktor kegiatan penangkapan (eksploitasi) oleh manusia. Menurut Effendie (2002), tingkat kematangan gonad pada tiap waktu akan bervariasi, yang tertinggi umumnya didapatkan pada saat pemijahan tiba yang biasanya terjadi pada musim penghujan.



Gambar 12. Proporsi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Cakalang Perbulan

#### 4.1.5.4 Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Hasil penelitian indeks kematangan gonad ikan cakalang bervariasi setiap pengambilan sampel. Rata-rata IKG pada pengambilan bulan pertama adalah 0,48%, pada pengambilan bulan kedua adalah 0,75%, pada pengambilan bulan ketiga adalah 0,83%, pada pengambilan bulan keempat adalah 0,80% (Gambar 13). Menurut Yustina *et al* (2002), ikan yang memiliki IKG kurang dari 20% merupakan kelompok ikan yang mampu memijah lebih dari satu kali setiap tahunnya. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa ikan cakalang yang didaratkan di PPN Prigi dapat melakukan pemijahan lebih dari satu kali dalam satu tahun karena memiliki rata-rata nilai IKG kurang dari 20%. Jika dilihat dari segi ukurannya, spesies ikan cakalang ini cepat mengalami kematangan gonad dan pemijahannya lebih banyak dibandingkan dengan spesies ikan lain yang lebih besar yang memiliki jangka waktu hidup lebih lama.

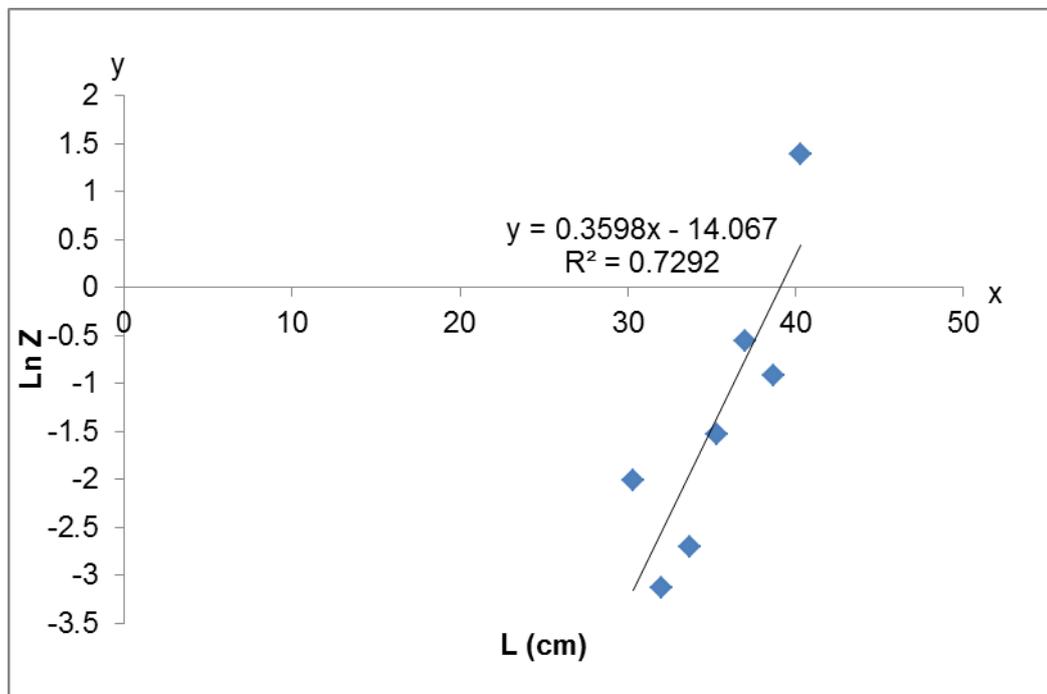


Gambar 13. Grafik Indeks Kematangan Gonad

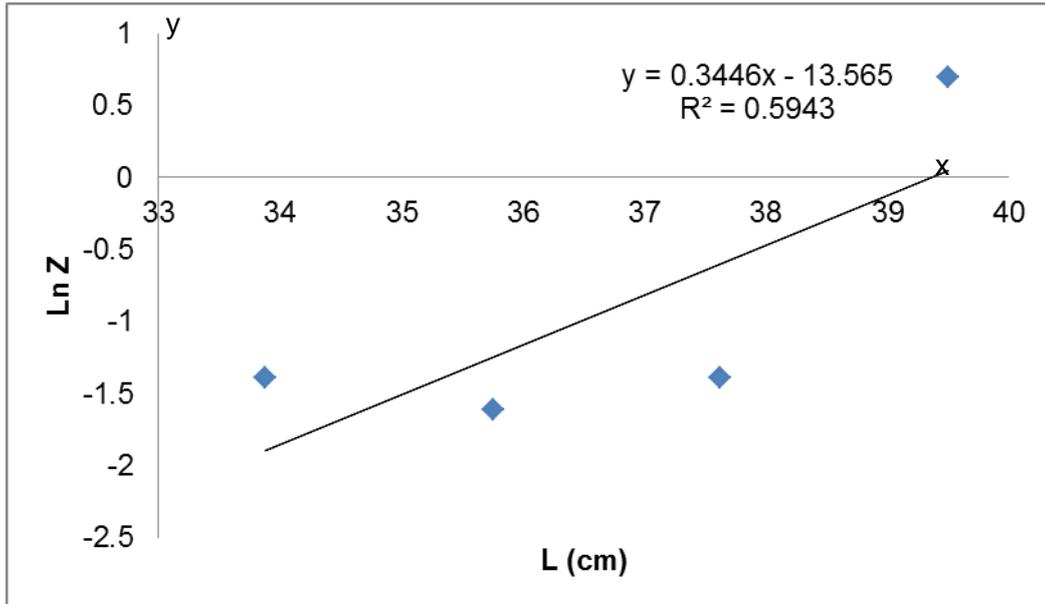
#### 4.1.5.5 Pendugaan Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad ( $L_m$ )

Perhitungan ukuran panjang ikan pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) dimulai pada tahap maturation (TKG III, IV dan V) menurut Schaefer & Orange (1956). Analisis  $L_m$  menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dengan menggunakan

analisis regresi. Ukuran  $L_m$  dibedakan berdasarkan jantan dan betina. Berikut merupakan grafik sebaran frekuensi panjang total ikan cakalang dengan kisaran kategori “matang” selama pengambilan sampel. Hasil perhitungan  $L_m$  menggunakan regresi dari proporsi kematangan gonad berdasarkan kelas panjang, didapatkan  $L_m$  total dengan sampel sebanyak 195 ekor adalah 39,10 cmFL dengan kisaran panjang 38,67–40,33 cmFL. Didapatkan  $R^2$  sebesar 0,7292 hal ini menunjukkan sebaran data hampir mendekati garis linier. Untuk F signifikan didapatkan nilai sebesar 0,014458 yang berpengaruh nyata terhadap sampel yang di uji (Gambar 14).

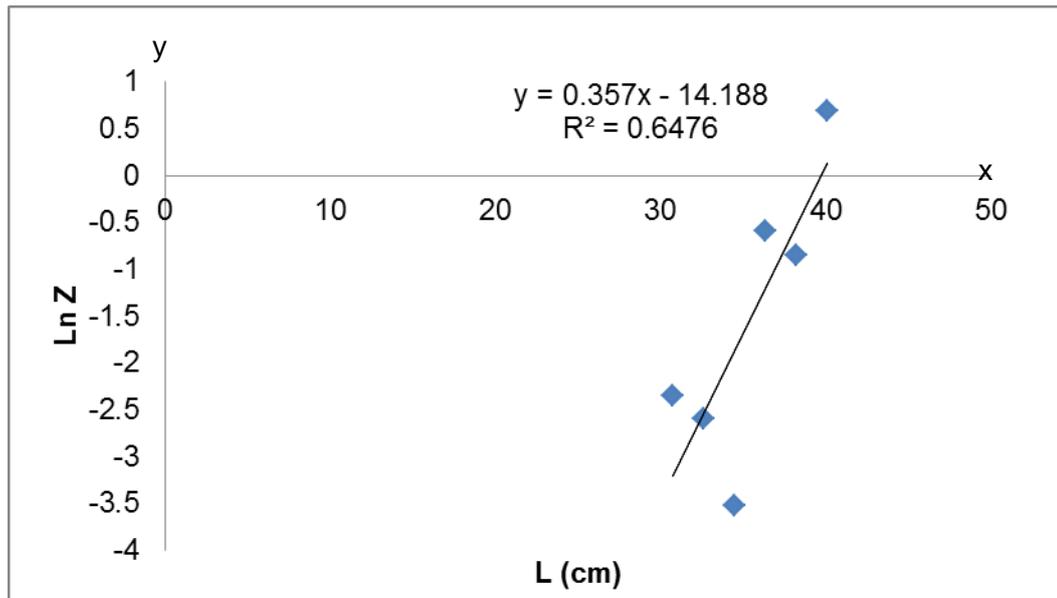


Gambar 14. Grafik Frekuensi  $L_m$  Ikan Cakalang Total



Gambar 15. Grafik Frekuensi  $L_m$  Ikan Cakalang betina

Pada gambar 15 analisis pendugaan panjang pertama kali matang gonad pada ikan cakalang selama pengambilan sampel banyak ikan yang belum matang gonad. Ikan cakalang betina yang dikatakan matang gonad berada pada ukuran  $L_m$  39,36 cmFL atau 39,4 cmFL. Kisaran tersebut diperoleh ikan yang matang gonad sekitar 11 ekor dari total ikan betina 53 ekor. Tersebar mulai dari kisaran panjang 37,625-39,5 cmFL. Didapatkan  $R^2$  sebesar 0.5943 dimana hal ini menunjukkan sebaran data hampir mendekati garis linier dan diperoleh F signifikan sebesar 0.22907233 dimana berpengaruh nyata terhadap sampel yang diuji.



Gambar 16. Grafik Frekuensi  $L_m$  Ikan Cakalang Jantan

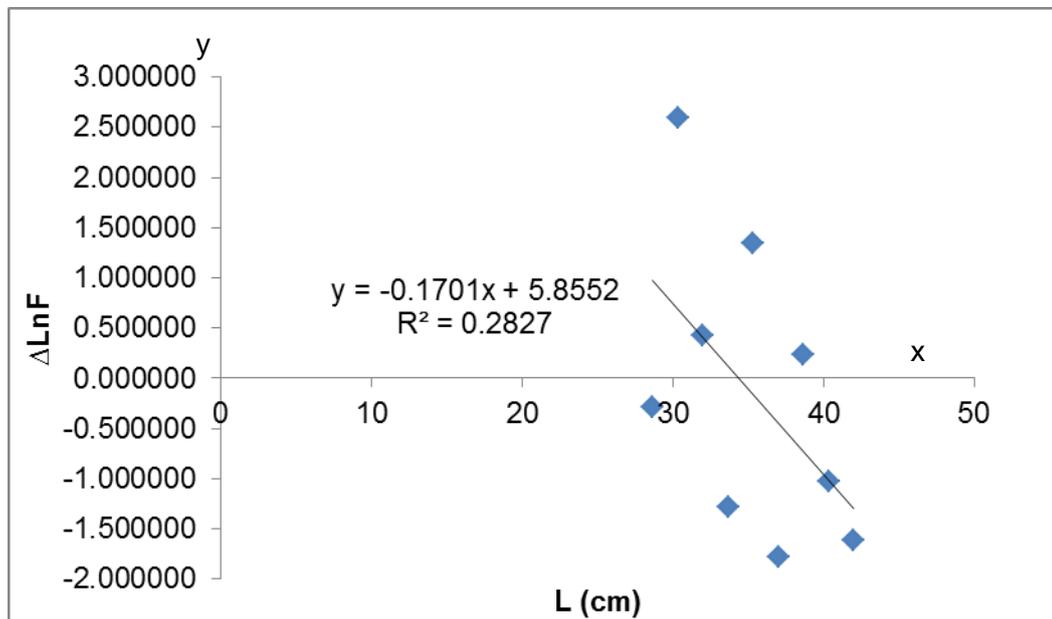
Ikan cakalang dengan jenis kelamin jantan diperoleh nilai  $L_m$  lebih besar dari betina yakni 39.74 cmFL. Kisaran tersebut diperoleh ikan yang matang gonad sekitar 21 ekor dari total ikan jantan 110 ekor. Tersebar mulai dari kisaran panjang 38,25–40,125 cmFL (Gambar 16).

Ukuran awal kematangan gonad suatu ikan perlu diketahui guna dalam penentuan ukuran yang boleh ditangkap. Pendugaan ukuran awal matang gonad merupakan salah satu metode untuk mengetahui keadaan suatu populasi ikan. Berkurangnya populasi ikan dimasa mendatang dapat disebabkan ikan yang tertangkap merupakan ikan yang akan memijah atau bahkan belum memijah sehingga perlu adanya pengelolaan agar populasi ikan tetap berkelanjutan dan lestari (Arniati, 2013).

#### 4.1.5.6 Pendugaan Panjang Ikan Pertama Kali Tertangkap ( $L_c$ )

Panjang ikan pertama kali tertangkap dianalisis dengan menggunakan analisa regresi dan memplotkan presentase kumulatif ikan yang tertangkap dengan ukuran panjangnya. Berdasarkan sampel dari penelitian didapatkan data biologi ikan sejumlah 222 ekor dari bulan Desember 2016 sampai Maret 2017. Dari hasil perhitungan data diperoleh nilai  $L_c$  ikan cakalang sebesar 35,261 cmFL

yang berada pada kisaran panjang 33,67 cmFL sampai 35,33 cmFL (Gambar 17).



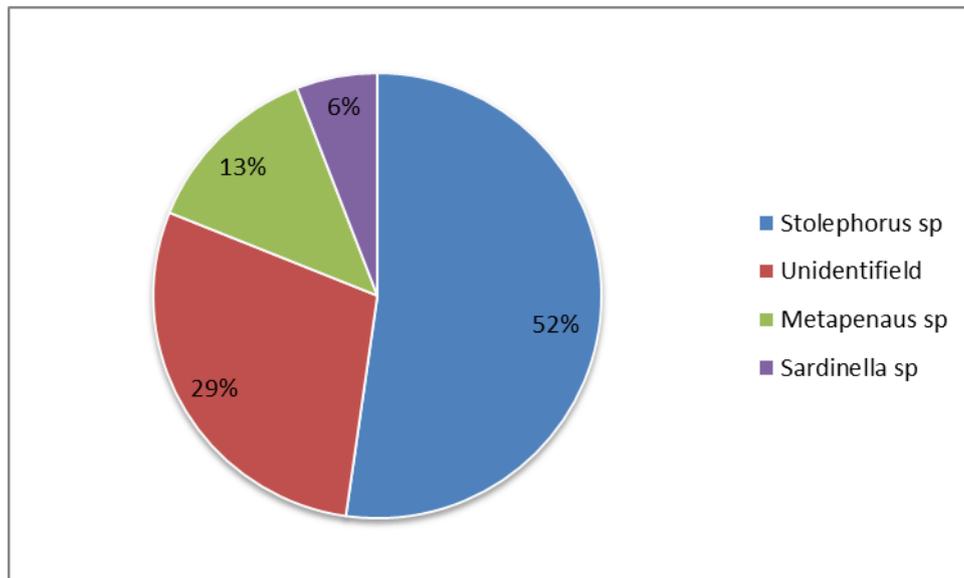
Gambar 17. Grafik  $L_c$  Ikan Cakalang Total

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan perpotongan kurva antara panjang kelas (sumbu x) dengan prosentase kumulatif jumlah ikan (sumbu y) sehingga memperoleh hasil  $L_c$  dengan persamaan linier  $y = -0,1701x + 5,8552$  dengan nilai signifikan ( $F_{hitung}$ ) dari analisis sidik ragam (ANOVA) 0,1407 koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,2827. Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan nilai  $L_c$  kurang dari  $L_m$  ( $L_c < L_m$ ).  $L_m$  merupakan ukuran panjang ikan saat pertama kali matang gonad dan digunakan sebagai penentu dari  $L_c$ . Sedangkan penentuan dari  $L_c$  itu sendiri digunakan sebagai pertimbangan pengelolaan perikanan suatu perairan. Dengan hasil  $L_c < L_m$  atau dengan kata lain ukuran ikan yang tertangkap pada lokasi tersebut kurang dari ukuran ikan pertama kali matang gonad. Dapat disimpulkan bahwa selama kegiatan penelitian berlangsung ikan cakalang yang tertangkap sebagian besar belum matang gonad dan tidak layak tangkap. Hal ini didukung dengan hasil penelitian

pada TKG dimana jumlah ikan yang sudah matang gonad lebih sedikit daripada ikan yang belum matang gonad.

#### 4.1.5.7 Analisis Komposisi Makanan

Analisis komposisi makanan pada ikan cakalang pada bulan Desember sampai Maret didapatkan 222 ekor sampel lambung ikan cakalang. Pengamatan isi lambung untuk mengetahui indeks jenis makanan dilakukan secara visual. Berdasarkan penelitian pada gambar 18, grafik tersebut menjelaskan jenis makanan pada lambung cakalang yang meliputi ikan teri (*Stolephorus* sp) sebesar 52%, hancuran (*unidentifield*) sebesar 29%, udang (*Metapenaus* sp) sebesar 13%, , ikan lemuru (*Sardinella* sp) sebesar 6% dan (Lampiran 6). Berdasarkan data diperoleh makanan utama ikan cakalang adalah ikan teri sedangkan makanan pelengkap atau tambahan adalah udang dan ikan lemuru.



Gambar 18. Komposisi Isi Lambung Ikan Cakalang

## 4.2. Pembahasan

Ikan cakalang merupakan salah satu ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Samudera Hindia, dimana memiliki total dari setengah tangkapan jenis tuna. Penelitian kuantitatif yang dilakukan di Samudera Hindia menunjukkan bahwa spesies tersebut tahan lama dan tidak rentan terhadap penangkapan karena produktifitasnya yang tinggi (IOTC, 2012). Akan tetapi pemanfaatan yang dilakukan terus menerus perlu dibutuhkan pengawasan terhadap kondisi stok perikanan pada suatu wilayah penangkapan. Salah satu usaha pengawasan terhadap stok perikanan adalah dengan mengetahui kondisi biologi ikan. Dengan mengetahui kondisi biologi tersebut dapat diketahui informasi mengenai panjang ikan yang tertangkap, panjang ikan matang gonad serta pemijahan.

Berdasarkan penelitian analisis panjang cagak dan berat didapatkan koefisien  $b$  yang diperoleh dari hubungan panjang cagak dan berat adalah sebesar 2,74687046 yang menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif dimana pertambahan panjang cagak ikan cakalang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat. Wouthuyzen *et al* (1984), menyebutkan hubungan panjang total dan berat tubuh ikan bervariasi itulah sebabnya terdapat perbedaan nilai slope ( $b$ ) pada perhitungan analisa regresi panjang total dan berat tubuh ikan. Apabila nilai slope ( $b$ ) lebih besar atau lebih kecil dari 3 maka dinamakan pertumbuhan allometrik, bila nilai slope ( $b$ ) kurang dari 3 maka ikan tersebut kurus, jadi pertambahan panjang yang cepat dari pertambahan berat, bila lebih dari 3 maka ikan tersebut gemuk, jadi pertambahan berat lebih cepat dari pertambahan panjang. Hasil yang berbeda ditemukan pada cakalang yang tertangkap di perairan Maluku Tengah (Tellusa, 1985) dan disekitar perairan Sorong (Suhendrata dan Merta, 1986). Sedangkan pola pertumbuhan cakalang yang tertangkap di sebelah Barat Sulawesi Tengah menurut Tellusa (1985) adalah isometrik (pertumbuhan ideal sesuai hukum kubik, yaitu tingkat

pertumbuhan panjang, lebar dan tinggi adalah sama). Berbedanya hasil analisis tersebut bisa dikarenakan diferensiasi kisaran panjang ikan yang dianalisis cukup besar, selain karena faktor-faktor biologis dan ekologis dari masing-masing perairan dimana ikan hidup. Sedangkan menurut Sumadhiharga (1987), perbedaan nilai  $b$  dipengaruhi oleh perbedaan musim dan tingkat kematangan gonad serta aktivitas penangkapan, karena aktivitas tersebut yang cukup tinggi pada suatu daerah cukup mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan populasi ikan. Manik (1998), menyatakan karena kondisi lingkungan sering berubah dan atau kondisi ikannya berubah, maka hubungan panjang berat akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ( $b \neq 3$ ).

Perbedaan hasil pola pertumbuhan panjang cagak dan berat diduga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pengambilan sampel ikan, lokasi penangkapan, dan faktor ketersediaan makanan di laut. Pengambilan sampel ikan harus berdasarkan prosedur yang benar, contohnya pada saat pengukuran panjang cagak dan menimbang berat harus akurat. Kesalahan pada pengukuran tersebut bisa mengakibatkan perbedaan ketika analisis data. Karakter dan sifat ikan juga berpengaruh pada pertumbuhan ikan dimana pada setiap daerah penangkapan belum tentu ikan tersebut semuanya memijah, akan memijah atau belum memijah. Berat ikan pada saat ikan tersebut akan memijah dalam hal ini adalah ikan dengan TKG III dan IV yang tentunya berbeda dengan ikan TKG I, II atau V dikarenakan bentuk tubuh ikan pada saat akan memijah cenderung montok dan lebih berat. Hal ini berhubungan dengan ketersediaan makanan di laut. Ketikan ikan ditangkap dengan kondisi lambung dengan isi, maka berbeda dengan ikan yang ditangkap tanpa isi pada lambung. Perbedaan pola tersebut mungkin disebabkan diferensiasi kisaran ukuran panjang ikan yang dianalisis cukup besar, selain dari pengaruh faktor biologis dan ekologis dimana ikan itu

hidup (Jamal, 2011). Nilai *b* diduga karena musim, jenis kelamin, suhu, waktu penangkapan, *fishing vessel* dan ketersediaan makanan. Sedangkan menurut Sumadhiharga dan Hokum (1987) aktifitas penangkapan dan perbedaan musim serta tingkat kematangan gonad dapat menyebabkan perbedaan pola pertumbuhan, karena semakin tinggi aktifitas penangkapan pada suatu daerah cukup mempengaruhi pertumbuhan populasi ikan.

Berdasarkan perbandingan jenis kelamin suatu populasi ikan sangat penting untuk diketahui supaya proporsi jantan dan betina pada populasi tersebut diasumsikan ideal. Data yang didapatkan proporsi ikan cakalang jantan dan betina adalah 2,04 : 1. Hal tersebut diduga pada saat pengambilan sampel antara bulan Desember sampai Maret adalah saat dimana ikan cakalang belum matang gonad, karena jumlah ikan jantan lebih banyak dibandingkan betina. Nisbah kelamin juga menunjukkan kondisi populasi yang tidak seimbang dimana jumlah populasi ikan jantan lebih banyak. Perbandingan beda rasio kelamin jantan dan betina dalam suatu populasi juga berkaitan dengan pertumbuhan, penangkapan, dan kematian (Schaefer, 1988).

Berdasarkan tingkat kematangan gonad cakalang pada penelitian menunjukkan bahwa gonad berada pada TKG I sampai IV. Selama penelitian tidak ditemukan ikan dengan TKG V, hal ini mengidentifikasi bahwa pada bulan tersebut telah terjadi pemijahan atau sudah berakhir masa pemijahan. Hal tersebut juga bisa karena kurangnya sampel ikan yang diambil. Pada penelitian yang dilakukan terdapat ikan dengan jumlah 27 ekor ikan yang tidak teridentifikasi kematangan gonadnya, rata-rata ikan tersebut berukuran relatif kecil dimana tidak terdapat organ reproduksi baik maupun ovari atau gonad ikan hancur. Pada gambar 9 dijelaskan proporsi antara ikan yang matang gonad dan belum matang gonad adalah 84% dan 16%. Hal tersebut menunjukkan jumlah

ikan yang ditangkap sebagian belum matang gonad, dimana umumnya ikan mulai matang gonad pada TKG III dan memijah pada TKG IV dan V (Manik, 2007).

Pada analisis indeks kematangan gonad (IKG) ikan pada saat penelitian yaitu bulan Desember – Maret mendapatkan hasil nilai rerata IKG adalah lebih kecil dari 20%. Bagenal (1978) menyatakan ikan yang mempunyai IKG lebih kecil dari 20% adalah kelompok ikan yang memijah lebih dari sekali setiap tahunnya, sehingga dapat diasumsikan bahwa ikan cakalang memijah lebih dari satu kali setiap tahunnya karena nilai IKG lebih kecil dari 20%. Dengan Jatmiko (2015) menjelaskan bahwa rerata nilai *Gonado Somatic Index* (GSI) di Samudera Hindia tertinggi 1,44 pada kisaran 0,71-2,56 terjadi pada bulan oktober dan menurun drastis pada bulan berikutnya. Prawira *et al* (2014) mendapatkan nilai sebesar 0,71 sampai 2,56 cakalang termasuk ikan yang memiliki IKG kategori rendah/kecil yang menandakan bahwa ikan cakalang melakukan pemijahan lebih dari satu kali dalam setahun. Akan tetapi perlu data atau sampel lebih banyak lagi untuk meningkatkan validasi dan menduga musim pemijahan setiap bulannya dalam setahun.

Selama penelitian ditemukan ikan dengan panjang 34,5–36,375 cm dan berdasarkan analisis pendugaan panjang ikan pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) total 222 sampel mendapatkan  $L_c$  35,46 cm. Sedangkan untuk analisis panjang pertama kali ikan matang gonad ( $L_m$ ) ikan cakalang (n=195) mendapatkan panjang sebesar 39,10 cm dengan kisaran panjang 38,67 cm sampai 40,33 cm. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan PPN Prigi didapatkan nilai  $L_c$  kurang dari  $L_m$  dimana bisa diartikan tidak layak untuk ditangkap. Ikan layak ditangkap didefinisikan sebagai ikan yang memiliki panjang yang lebih besar dari panjang pertama kali matang gonad (*length at first mature*).

Jumlah ikan yang belum matang gonad dibawah nilai  $L_m$  adalah 163 ekor dan yang berada diatas nilai  $L_m$  adalah 32 ekor dari total sampel 222 ekor, sedangkan 27 ekor ikan tidak teridentifikasi yang artinya 84% ikan yang tertangkap pada saat penelitian merupakan ikan yang belum melakukan pemijahan karena ukurannya yang belum memenuhi kriteria matang gonad, dan hanya 16% ikan yang memiliki ukuran layak tangkap (*legal size*) berdasarkan hasil perhitungan  $L_m$ . Anggraeni *et al* (2015) menyatakan nilai  $L_m$  betina pada perairan Samudera Hindia yang didaratkan di PPP Sadeng adalah 40,1 cmFL. Jamal (2011) memperoleh nilai  $L_m$  diperairan yang didaratkan di PPP Sadeng adalah 40,1 cmFL. Menurut Suhendra dan Merta (1986) di perairan Sorong cakalang jantan matang gonad pada ukuran 49 cm dan betina 47 cm. IOTC (2013) menyatakan kondisi matang gonad penuh ikan cakalang berada pada ukuran 44 cmFL. Perbedaan ukuran matang gonad ikan cakalang diduga karena perbedaan aktifitas penangkapan yang dilakukan setiap armada, dimana ikan cakalang ketika memijah akan bermigrasi ke laut dalam sehingga sangat kecil sekali untuk tertangkap (Wilson, 1982).

Pada analisis indeks jenis makanan ikan cakalang makanan utama adalah ikan-ikan pelagis kecil yang tubuhnya lebih kecil dari pada pemangsa. Salah satu kebiasaan makan ikan (*fish behaviour*) adalah sesuai dengan bukaan mulutnya. Umpan pada ikan cakalang terbagi menjadi dua yaitu umpan buatan (baja, kain sutra dan kaset cd) dan alami (tongkol dan cumi). Umumnya nelayan Prigi menggunakan rumpon dalam operasinya sebagai alat bantu penangkapan. Hal ini menyebabkan komposisi ikan pada rumpon tersebut mengalami perbedaan dan menjadikan makanan cakalang berbeda. Rumpon terbuat dari karet dan tali yang lumayan besar untuk menyambungkan daun pohon kelapa satu dengan yang lain. Biasanya ikan cakalang membentuk gerombolan pada

saat ikan tersebut aktif mencari makan, kemudian gerombolan tersebut bergerak dengan cepat sambil melompat dipermukaan. Beberapa ikan ditemukan dalam keadaan lambung yang kosong hal tersebut diduga karena beberapa faktor diantaranya makanan yang sudah terdekomposisi dalam waktu sampai ikan tertangkap, ikan belum makan dalam jangka waktu sampai dengan ikan tertangkap, dan ikan telah makan makan kecil seperti jenis plankton yang cepat untuk terdekomposisi. Menurut Barata dan Aidy (2016) di PPP Labuan Lombok dengan hasil makanan utamanya adalah ikan pelagis kecil. Faktor lain adalah ketersediaan makanan pada setiap lokasi perairan berbeda, tergantung dengan kondisi lingkungan misalkan suhu dan klorofil (Waileruny *et al*, 2014).