

**STUDI ASPEK BIOLOGI IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) YANG
TERTANGKAP OLEH PANCING TONDA (*Troling line*) YANG DIDARATKAN
DI INSTALASI PELABUHAN PERIKANAN PONDOKDADAP (IPPP) SENDANG
BIRU KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Oleh:
**BAITUR RAHMI OKTAGELIA
NIM. 125080202111001**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**STUDI ASPEK BIOLOGI IKAN CAKALANG (*KATSUWONUS PELAMIS*) YANG
TERTANGKAP OLEH PANCING TONDA (*TROLING LINE*) YANG
DIDARATKAN DI INSTALASI PELABUHAN PERIKANAN PONDOKDADAP
(IPPP) SENDANG BIRU KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

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

**Oleh:
BAITUR RAHMI OKTAGELIA
NIM. 125080202111001**



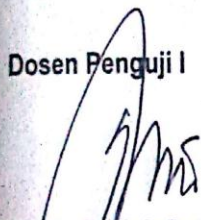
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

SKRIPSI

STUDI ASPEK BIOLOGI IKAN CAKALANG (*KATSOWONUS PELAMIS*)
YANG TERTANGKAP OLEH PANCING TONDA (*TROLING LINE*) YANG DIDARATKAN
DI INSTALASI PELABUHAN PERIKANAN PONDOKDADAP (IPPP)
SENDANG BIRU KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR

Oleh :
BAITUR RAHMI OKTAGELIA
NIM. 125080202111001

Dosen Penguji I

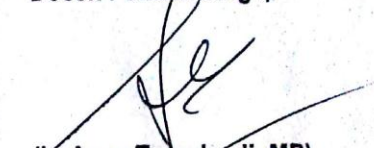


(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal: 09 SEP 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I,



(Ir. Agus Tumulyadi, MP)

NIP. 19640830 198903 1 002

Tanggal: 09 SEP 2016

Dosen Penguji II

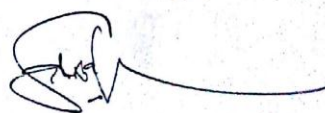


(Dr. Ir. Darmawan Ockto S, M.Si)

NIP. 19610909 198602 1 001

Tanggal: 09 SEP 2016

Dosen Pembimbing II,



(Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT)

NIP. 19780717 200502 1 004

Tanggal: 09 SEP 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

NIP. 19630608 198703 1 003

09 SEP 2016

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan penyusunan Laporan Skripsi ini hasil dari penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Agustus 2016

Mahasiswa

Baitur Rahmi Oktagelia
NIM. 125080202111001

UCAPAN TERIMAKASIH

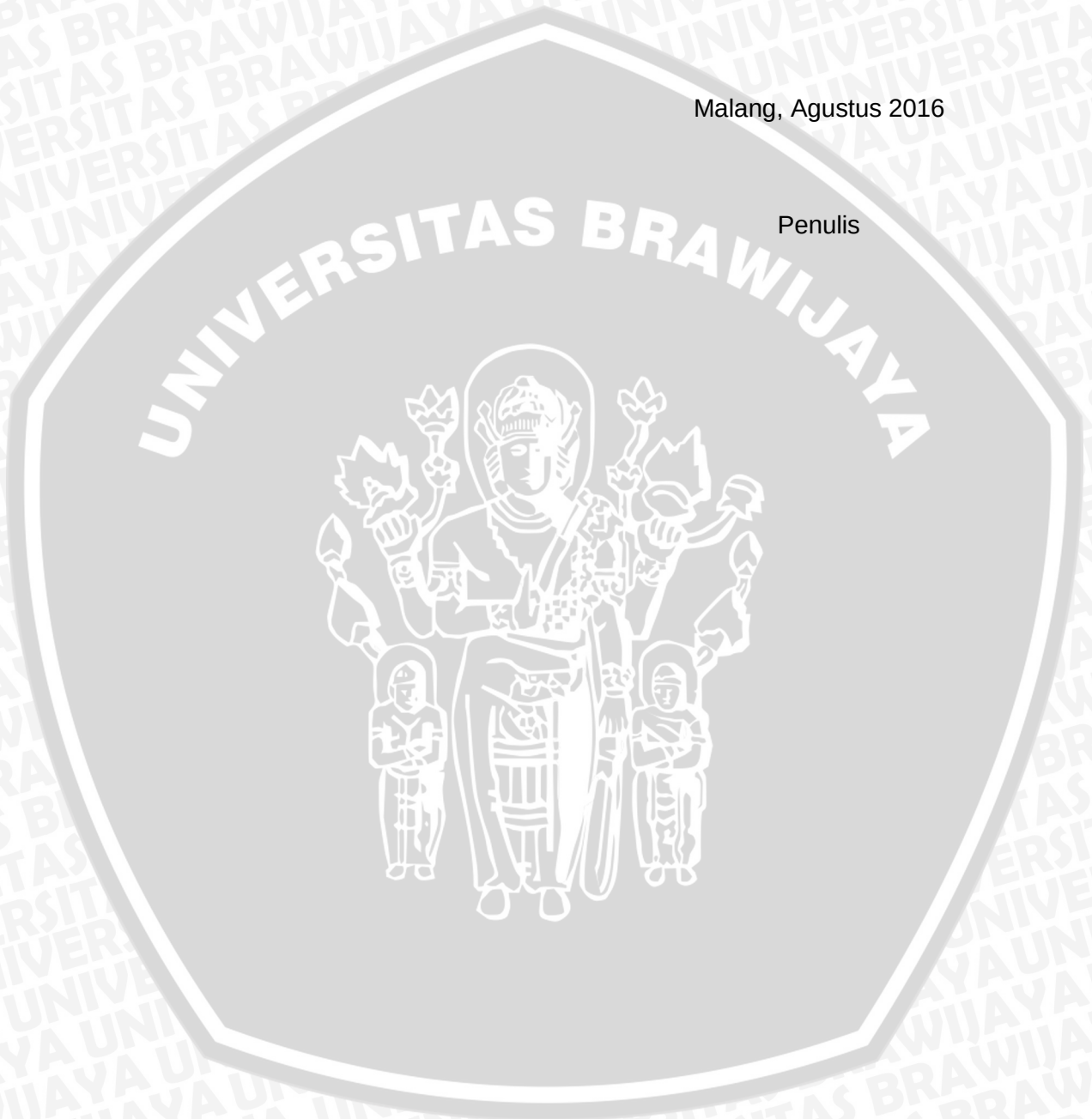
Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas semua kelancaran, kemudahan serta kekuatan yang diberikan.
2. Orang tua yang selalu memberikan do'a, nasehat, materi dan dukungan yang sangat besar kepada penulis sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Ir. Agus Tumulyadi, MP selaku dosen pembimbing 1 dan Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT selaku dosen pembimbing 2, yang telah meluangkan sebagian waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP selaku dosen penguji 1 dan bapak Dr. Ir. Darmawan Ockto S,M.Si selaku dosen penguji 2, yang telah memberikan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
5. Keluarga IPPP Sendang Biru serta para nelayan Pancing di kawasan Sendang Biru yang telah bersedia membantu dalam pelaksanaan penelitian ini
6. Adik Ibadurrahman Akbar dan Salasah Intan Masitah yang selalu memberi semangat dan dukungannya.
7. Teman teman seperjuangan Aisyah, Xenia, Ryan, Adit, Satrya, Huda, Hadi, Alvon, Okta, Lidya, mbak Lilik, Adel, Fiya dan anom Topek atas kerjasamanya dan kekeluargaanya
8. Sahabatku yang selalu ada Maya Purwaningtyas, Mochamad Hafiyah Abbad, Gank_bell, Bangke, Ket crekktet, Kumpul kebo, Nia, Rina, Elly, Dea, Nyoman, Tika, Meigi, Ozi, Gaby, Ima, Bu Dok, dan Putri Nurul Qomariah yang selalu memberi semangat dan dukungannya.

9. Serta kawan-kawan PSP'12 yang selalu memberi batuan informasi semangat dan dukungannya.

Malang, Agustus 2016

Penulis



RINGKASAN

BAITUR RAHMI OKTAGELIA Studi Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Yang Tertangkap Pancing Tonda (*Troling line*) Yang Didaratkan Di Instalasi Pelabuhan Perikanan Pondokdada (IPPP) Sendang Biru, Kabupaten Malang, Jawa Timur (Dibawah bimbingan **Agus Tumuyadi dan Abu Bakar sambah**)

Salah satu jenis sumberdaya perikanan terpenting baik di perdagangan secara ekspor maupun sebagai bahan konsumsi dalam Negeri adalah Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang ada di perairan Indonesia. Ikan cakalang banyak digemari karena tekstur dagingnya yang baik dengan cita rasa yang tinggi. Sebagai bagian dari sumberdaya ikan tuna, ikan cakalang menjadi salah satu sumber protein hewani yang bermanfaat bagi masyarakat.

Keberadaan sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pantai Selatan sangat penting baik secara ekologis maupun ekonomis. Namun usaha penangkapan ikan di lokasi tersebut terus meningkat sehingga mengakibatkan penangkapan berlebih (*overfishing*). Oleh karena itu, diperlukan suatu konsep pengelolaan sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan memperhatikan keterkaitannya dengan aspek biologi agar stok ikan yang tersedia di laut dapat dimanfaatkan secara optimal untuk menambah nilai ekonomis bagi masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan dan nilai ekologis sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tersebut tetap dipertahankan, yaitu sumberdaya yang lestari dan berkelanjutan. Berkaitan dengan aspek biologi ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan panjang dan berat ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) (*Katsuwonus pelamis*), untuk mengetahui tingkat kematangan gonad ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan makanan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian Skripsi pengambilan data pada *sample* ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) untuk mengetahui hubungan panjang, berat dan makanan yang dimakan ikan cakalang yang tertangkap oleh pancing tonda (*Troling line*) yang dilakukan bulan Mei tanggal 31 sampai tanggal 31 Juni 2016 di pelabuhan Pondokdada, Sendang Biru.

Ikan cakalang yang tertangkap di Instalasi Pelabuhan Pondokdada, Sendang Biru ditangkap menggunakan alat tangkap pancing tonda (*Troling line*). dari hasil penelitian diperoleh ukuran panjang ikan cakalang berkisar antara 23 cm sampai 60 cm dengan pengukuran *Fork Length* dan kisaran berat didapatkan hasil dari 320 gr sampai 323,6 gr dengan menggunakan timbangan digital. dari hasil analisis hubungan panjang berat diperoleh nilai *b* sebesar 2,49 yang menunjukkan Alometri negative (-). Dalam penelitian ini diperoleh sebanyak 46 % ikan cakalang berada pada TKG 1. Secara visual, jenis makanan yang terdapat pada lambung ikan cakalang, yang ditemukan saat penelitian adalah cumi cumi (*Loligo sp*), kerang (*Macrta grandis*), udang putih (*Liptopenaeus vannamei*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“Studi Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang Tertangkap Oleh Pancing Tonda (*Troling line*) yang didaratkan di Instalasi Pelabuhan Perikanan Pondokdadap Sendang Biru Kabupaten Malang Jawa Timur”** ini dengan baik. Laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Sehingga kritik dan saran sangat diharapkan dari semua pihak demi perbaikan dimasa mendatang. Harapan penulis, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

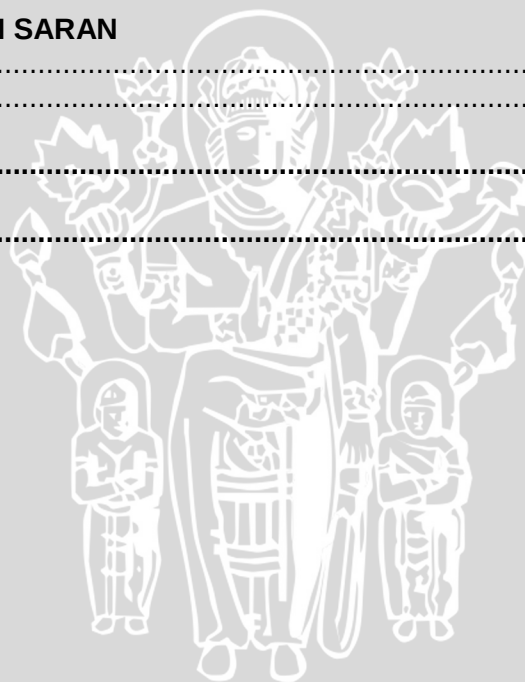
Malang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

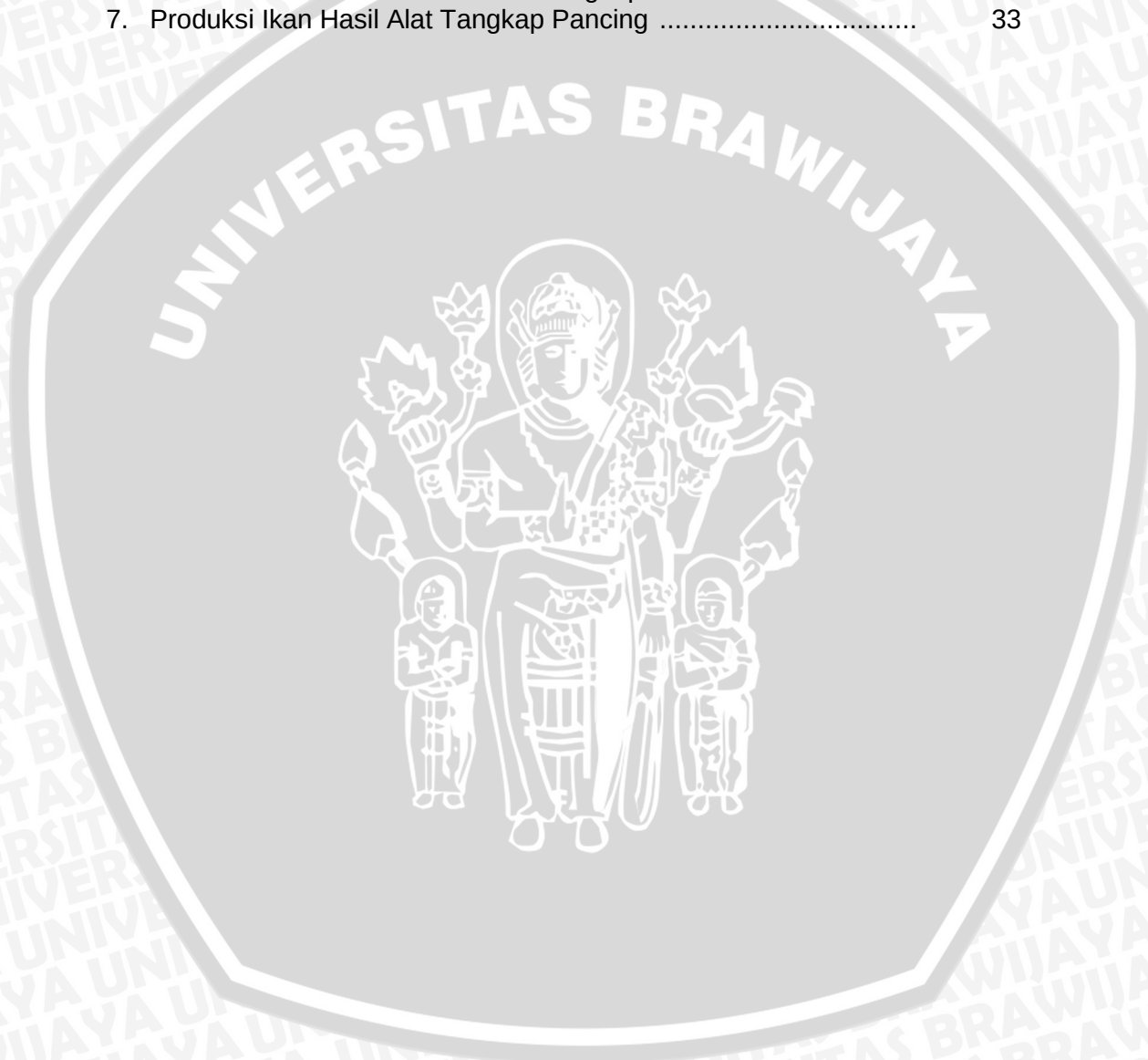
	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORSINILITAS	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	5
2.2 Klasifikasi Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>).....	6
2.3 Penyebaran ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	7
2.4 Alat Tangkap Pancing Tonda (<i>Troling line</i>)	7
2.5 Aspek Biologi.....	9
2.5.1 Hubungan Panjang dan Berat.....	9
2.5.2 Tingkat Kematangan Gonad.....	10
2.5.3 Jenis Makanan.....	10
2.6 Parameter Lingkungan.....	11
2.6.1 Salinitas	11
2.6.2 Suhu	11
3. METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Jenis dan Teknik Pengambilan Data.....	14
3.4.1 Data Primer.....	13
3.4.2 Data Sekunder.....	14
3.4.3 Wawancara.....	15
3.4.4 Observasi.....	16
3.5 Alur Penelitian.....	17
3.6 Analisa Data	17
3.6.1 Analisis Panjang Berat.....	18
3.6.2 Penentuan Tingkat Kematangan Gonad TKG.....	19

3.6.3 Penentuan Jenis Kelamin Ikan.....	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian.....	22
4.1.1 Letak Geografis Sendang Biru.....	22
4.1.2 Alat Tangkap	23
4.2 Armada Penangkapan	24
4.2.1 Kapal	24
4.2.2 Alat Tangkap Pancing Tonda.....	26
4.3 Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	22
4.3.1 Produksi Ikan Cakalang	32
4.3.2 Musim Ikan Cakalang	33
4.4 Daerah Penangkapan.....	34
4.5 Hubungan Panjang Berat Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>)	34
4.6 Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	36
4.7 Identifikasi Makanan Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>).....	41
4.8 4.8 Pengelolaan Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	47
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Skripsi	4
2. Alat yang digunakan saat penelitian	13
3. Bahan yang digunakan saat penelitian	13
4. Tabel Perbedaan Kematangan Gonad	20
5. Jumlah Penduduk	23
6. Armada Perikanan Menurut Alat Tangkap	24
7. Produksi Ikan Hasil Alat Tangkap Pancing	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Cakalang (<i>Katsuwonuspelamis</i>).....	7
2. Peta Daerah Penyebaran Ikan Cakalang.....	9
3. Kontruksi Alat Tangkap Pancing Tonda (<i>Troling line</i>).....	9
4. Alur Penelitian	17
5. Denah Desa Tambakrejo Kecamatan Sumber Manjing Wetan..	22
6. Kapal Sekoci KM BAGUS JAYA 01.....	25
7. Pancing Tonda (<i>Toling line</i>).....	26
8. Lubang Pada Sekoci.....	27
9. Mata Pancing No 2	28
10. Mata Pancing No 7.....	28
11. Senar.....	29
12. Umpan Bulu Bebek Dan Benang.....	29
13. Ikan Yang Diperoleh KM BAGUS JAYA 01.....	31
14. Rantai Makanan.....	32
15. Ikan Cakalang Yang Baru Didaratkan.....	32
16. Peta Penangkapan Ikan Cakalang.....	34
17. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Cakalang.....	35
18. Grafik Persentase Kematangan Gonad.....	36
19. Tingkat Kematangan Gonad Jantan (TKG I).....	37
20. Tingkat Kematangan Gonad Jantan (TKG II).....	38
21. Tingkat Kematangan Gonad Jantan (TKG III).....	38
22. Tingkat Kematangan Gonad Jantan (TKG IV).....	39
23. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG I).....	39
24. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG II).....	40
25. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG III).....	40
26. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG IV).....	41
27. Ikan Teri (<i>Stolephorus spp</i>).....	42
28. Cumi-cumi (<i>Loligo sp</i>).....	43
29. Udang (<i>Litopenaeus Vannamei</i>).....	44
30. Kerang (<i>Macrta Grandis</i>).....	45
31. Grafik Makanan Ikan Cakalang.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

	Hal
1. Data Panjang Berat.....	53
2. Data Hasil Lapang.....	62
3. Hasil Regeresi Hubungan Panjang Berat.....	64
4 .Penggunaan GPS (Global Positioning System).....	65
5. Alur Pengambilan Data Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	66
6. Dokumentasi Lapang.....	67



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah Jawa Timur yang berpotensi dalam upaya pengelolaan sumberdaya perikanan laut. Kabupaten Malang bagian selatan memiliki pantai sepanjang 77 km yang terletak di 6 kecamatan, yaitu: Ampel Gading, Tirtoyudo, Sumbermanjing Wetan, Donomulyo, Bantur, dan Gedangan. Jumlah total produksi ikan yang didaratakan di Instalasi Pelabuhan Perikanan Pondokdadap tahun 2015 berjumlah 3.460,083 ton, yang terdiri dari ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 1.507,233 ton, ikan tuna (*Thunnus spp*) sebanyak 1.185,063 ton, ikan setuhuk/marlin (*Makaira spp*) sebanyak 16,258 ton, ikan lemadang (*Coryphaena sp*) sebanyak 4,441 ton, ikan Albakora (*Thunnus alalunga*) sebanyak 746,835 ton, ikan Layur (*Trichiurus lepturus*) sebanyak 0,046 ton, dan ikan cumi-cumi (*Loligo sp*) sebanyak 0,207 ton (IPP Pondokdadap, 2015).

Alat tangkap yang dioperasikan di Pelabuhan Pondokdadap diantaranya Purse seine, pancing layang-layang, pancing ulur, dan pancing tonda. Pancing Tonda (*Troling Line*) merupakan alat penangkapan ikan yang dioperasikan secara aktif dengan cara ditarik oleh perahu motor atau kapal kecil. Pancing Tonda (*Troling Line*) disebut pancing tarik yang merupakan alat tangkap tradisional yang bertujuan untuk menangkap ikan pelagis seperti Tuna, Cakalang, dan Tongkol yang biasa hidup dekat permukaan dan mempunyai nilai ekonomis tinggi dengan kualitas daging yang tinggi (Gunarso, 1998). Ikan cakalang merupakan salah satu jenis sumberdaya perikanan ekonomis penting di Indonesia baik secara ekspor maupun sebagai bahan konsumsi dalam negeri.

Tilohe (2014) menyatakan bahwa Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan peluang untuk

permintaan pasar yang sangat terbuka, akan tetapi dalam hal upaya memperolehnya nelayan hanya mengandalkan hasil tangkapan yang berasal dari alam yang dilakukan secara terus menerus, sehingga hal ini dikhawatirkan akan menimbulkan suatu dampak negatif terhadap kondisi populasinya. Mempelajari makanan sebagai salah satu faktor ekologis adalah untuk mengetahui apa jenis makanannya dan bagaimana kelimpahan serta distribusi organisme yang dimakan oleh cakalang. Secara alami, kelimpahan dan distribusi cakalang berkaitan erat dengan ketersediaan makanan. Demikian juga studi mengenai jenis kelamin dan tingkat kematangan seksual ikan dalam aplikasinya merupakan pengetahuan dasar dari biologi reproduksi suatu sediaan (*stock*). Selain itu dapat digunakan untuk menentukan umur dan ukuran ikan pertama kali matang seksual, waktu dan tempat memijah serta lamanya siklus pertumbuhan ovarium sampai berakhirnya. Estimasi fekunditas dapat dipergunakan untuk menghitung besarnya sediaan dan potensi reproduksi ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) (Manik, 2007). Maka dengan itu penulis tertarik untuk meneliti aspek biologi ikan cakalang yang tertangkap pancing tonda di Pondokdadap, Sendang Biru.

1.2 Rumusan Masalah

Keberadaan sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pantai Selatan sangat penting baik secara ekologis maupun ekonomis. Namun usaha penangkapan ikan jika dilakukan secara berlebihan akan mengakibatkan penangkapan berlebih (*overfishing*). Oleh karena itu, diperlukan suatu konsep pengelolaan sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dengan memperhatikan keterkaitannya dengan aspek biologi agar stok ikan yang tersedia di laut dapat dimanfaatkan secara optimal untuk menambah nilai ekonomis bagi masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan dan nilai ekologis

sumberdaya ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tersebut tetap dipertahankan, yaitu sumberdaya yang lestari dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana hubungan panjang dengan berat ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang di daratkan di pelabuhan Sendang Biru?
- 2) Ada berapa tingkat kematangan gonad pada ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang di daratkan di pelabuhan Sendang Biru?
- 3) Apa saja jenis makanan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di pelabuhan Sendang Biru?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian sebagai berikut ;

- 1) Untuk mengetahui hubungan panjang berat pada ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pelabuhan Sendang Biru.
- 2) Untuk mengetahui tingkat kematangan gonad ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang yang didaratkan di Pelabuhan Sendang Biru.
- 3) Untuk mengetahui jenis makanan pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di pelabuhan Sendang Biru.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bagi Peneliti, diharapkan penelitian ini dapat berguna dalam memberikan informasi mengenai aspek biologi tentang hubungan panjang dan berat, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), dan jenis makanan yang ada di lambung ikan pelagis besar yang dapat menunjang untuk penelitian lebih lanjut.

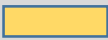
- 2) Bagi pemerintah, untuk acuan dalam pengelolaan dan pengembangan sumberdaya perikanan.

1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan Sendang Biru wilayah perairan Kabupaten Malang Selatan dengan mengambil data ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pondokdadap, Sendang Biru. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tanggal 31 sampai dengan bulan 30 juni 2016. Adapun jadwal kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut ;

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian (2016)

No	Kegiatan	Maret	April	Bulan Mei	Juni	Juli
1	Pengajuan Judul					
2	Penyusunan Proposal					
3	Konsultasi Proposal					
4	Pengambilan Data					
5	Penyusunan Laporan					

Keterangan:  Pelaksanaan Penelitian Skripsi

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Penangkapan cakalang di Indonesia dilakukan dengan menggunakan pancing tonda (*troling line*). Penangkapan cakalang tertinggi terdapat di Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan dengan menggunakan huhate dan pancing tonda. Peningkatan produksi ikan cakalang di perairan Bitung masih dapat ditingkatkan, apabila operasi penangkapannya dapat dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien. Salah satu caranya ialah dengan mengetahui musim tangkap ikan, sehingga dapat dilakukan persiapan yang lebih baik untuk melakukan operasi penangkapan yang lebih terarah (Kekenusa, 2006). Ikan merupakan hewan bertulang belakang yang bersifat (*poikilotermik*) berdarah dingin. Hidup didalam perairan bernafas dengan insang, bergerak dan menjaga keseimbangan tubuhnya menggunakan sirip-sirip (Marada, 2014).

Zipcodezoo (2016) menyatakan bahwa ikan tuna dan ikan cakalang memiliki bentuk fusiform tubuh. Ini memiliki dua sirip punggung: pertama dengan duri, kedua tanpa duri. Setelah sirip punggung kedua adalah 7 sampai 9 sirip tambahan dengan sinar terpisah berguna dalam mengurangi turbulensi dan mempertahankan kontrol arah ketika berenang pada kecepatan tinggi. Penempatan sirip dubur dimulai di bawah sirip punggung kedua dan juga diikuti oleh 7 atau 8 sirip tambahan. Pangkal ekor memiliki tiga set keels: satu besar di dasar pedunculus disisipkan di antara dua pasang yang lebih kecil. Keels adalah pegunungan yang juga membantu ikan mempertahankan posisinya di dalam air ketika bergerak cepat. Mulut meluas ke tengah mata. Berenang kandung kemih tidak hadir. Cakalang memiliki sistem khusus untuk mengatur sebagian suhu tubuh mereka, yang dikenal sebagai counter tukar saat ini. Warna tubuh di atas adalah biru atau ungu gelap, sementara perut dan bawah sisi yang keperakan dan

memiliki 4 sampai 6 baris gelap tapi patah berjalan panjang tubuh. Garis - garis ini sepanjang perut membedakan tuna ini dari *scrombrids* . Pakan cakalang terutama pada ikan, krustasea, dan moluska. Ikan yang dimangsa oleh tuna cakalang termasuk ikan haring, ikan teri, dan sarden. Kanibalisme umum dengan spesies ini juga. Mereka tampaknya sangat luas dan menunjukkan metode oportunistik makan. Puncak mencari makan pada saat fajar hingga senja. Ini mungkin dalam menanggapi diurnal, migrasi vertikal organisme lain, atau mungkin menunjukkan bahwa cakalang memuaskan makanan mereka mendorong tengah hari.

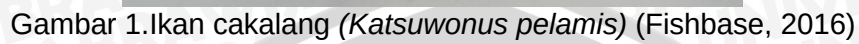
Faizah (2010) menyatakan bahwa reproduksi ikan membutuhkan pengetahuan mengenai perkembangan gonad pada individu ikan, metode yang biasa digunakan berdasarkan pengamatan struktur morfologi ikan meliputi pengukuran panjang dan berat ikan untuk mencari hubungan panjang dan berat serta faktor kondisi pengamatan jenis kelamisan dan tingkat kematangan gonad yang diamati secara visual.

2.2 Klasifikasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

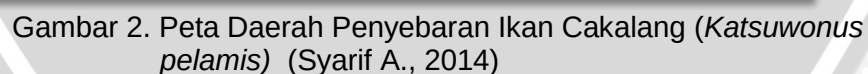
Ikan cakalang sering disebut skipjack tuna dengan nama lokal cakalang.

Adapun klasifikasi cakalang menurut Widiawati (2010).

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: pisces
Subkelas	: Neopterygii
Ordo	: Percoformes
Subordo	: Scombroidei
Famili	: Scombroidei
Genus	: Katsuwonus
Spesies	: Katsuwonus pelamis



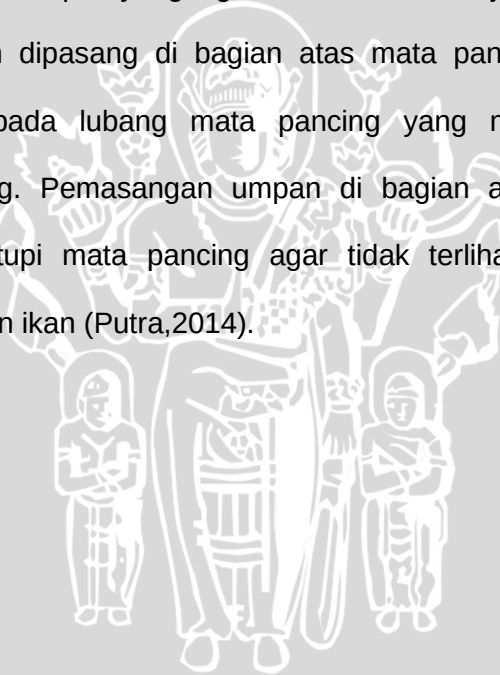
Ruka (2006) menyatakan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) menyebar didaerah perairan tropis pada Lautan Antlantik, Hindia, dan Pasifik. Berdasarkan kedalaman perairan, penyebaran ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan tuna (*Thunnus Spp*) sering mengikuti penyebaran arus dingin dan arus panas karena daerah tersebut kaya akan *organisme* sehingga dan tempat tersebut diduga daerah *fishing Ground* yang sangat baik untuk perikanan cakalang dan tuna.



Alat tangkap pancing Tonda (*Troling Line*) adalah mata pancing yang diberi senar yang ditarik oleh sekoci atau perahu. Mata pancing yang diberi umpan bulu bebek, bulu sutera, dan bulu biru karena pengaruh tarikan bergerak didalam air. Sehingga, merangsang ikan buas menyambarnya (Sudirman, 2012). Pancing

tonda adalah jenis alat tangkap ikan yang dioperasikan dengan *troling line*, menggunakan alat bantu jerigen dan layang-layang di perairan sendang biru (Wijaya, 2012).

Konstruksi pancing tonda yang dimiliki oleh nelayan terdiri dari tali pancing yang terdiri dari dua jenis yaitu tali utama (*main line*) dan tali cabang (*branch line*), kili-kili (*swivel*), mata pancing (*hook*), roll penggulung tali. Gambaran umum dari bentuk pancing tonda adalah sebagai berikut : tali yang diikatkan pada ujung kili-kili. Kemudian ujung kili-kili yang belum terikat, diikatkan ke tali cabang. Selanjutnya, tali cabang diikatkan pada mata pancing. Di tengah-tengah tali cabang diberi pemberat. Umpan yang digunakan adalah dari jenis umpan buatan (*imitation bait*). Umpan dipasang di bagian atas mata pancing yaitu dengan mengikatkan umpan pada lubang mata pancing yang merupakan tempat mengaitkan tali cabang. Pemasangan umpan di bagian atas mata pancing berfungsi untuk menutupi mata pancing agar tidak terlihat sehingga dapat mengelabui pandangan ikan (Putra, 2014).



Pancing Tonda (Trolling Line)



Keterangan :

- Mata Pancing Menggunakan no 2 dan no 7
- Merk Senar Damil 50 - 60 meter
- Umpan Menggunakan Benang Sutra Merah, Perak Warna Putih dan Bulu Bebek

Gambar 3. Kontruksi Pancing Tonda (*Troling line*) Di Sendang Biru

2.5 Aspek Biologi

2.5.1 Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan panjang berat ikan mempunyai nilai praktis yang memungkinkan merubah nilai panjang ke dalam harga berat ikan atau sebaliknya. Panjang dapat

dikonversikan kedalam berat dengan menggunakan fungsi berpangkat (Prihatini, 2006).

Hubungan panjang berat menunjukkan pendugaan terhadap panjang ikan dan berat ikan atau sebaliknya, serta kondisi ikan mengenai kemontokan dan perubahan lingkungan. Hubungan panjang berat tidak selalu bernilai tetap, nilainya dapat berubah dan berbeda antara satu lokasi dengan lokasi lainnya, hal ini dikarenakan faktor ekologis dan biologis (Taunay *et.al.*, 2013).

2.5.2 Tingkat Kematangan Gonad

Cakalang memijah sepanjang tahun di perairan equator, dan pada musim semi sampai awal musim gugur di daerah subtropis, sehingga dapat disimpulkan semakin jauh dari equator musim memijah lebih pendek (Widiawati, 2000).

Perkembangan gonad ikan sangat berkaitan erat dengan pertumbuhan ikan sehingga factor internal dan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan juga berpengaruh pada perkembangan gonad. Ada dua tahapan perkembangan gonad yaitu tahap perkembangan gonad ikan menjadi dewasa kelamin (*sexually mature*) dan tahapan pematangan gamet (*gamet maturation*). Pada hewan vertebrata termasuk ikan, saat terjadinya kematangan gonad adalah merupakan periode dimana ikan yang muda memiliki kemampuan untuk melakukan reproduksi. Hal ini terjadi dengan teraktivasinya axis hipotalamus-pituitary-gonad (Anggoro, 2001).

Tahapan tingkat kematangan gonad merupakan proses yang penting dalam reproduksi ikan. Untuk mengetahui perbandingan ikan yang akan melakukan reproduksi dan yang tidak, dan dapat mengetahui kapan ikan tersebut akan memijah, baru memijah, atau sudah memijah (Firmansyah *et, al* 2016).

2.5.3 Jenis Makanan

Mempelajari makanan sebagai salah satu faktor ekologis untuk mengetahui jenis makanannya dan bagaimana kelimpahan serta distribusi organisme yang

dimakan oleh cakalang. Sebab secara alami, kelimpahan dan distribusi cakalang berkaitan erat dengan ketersediaan makanan (Manik, 2007).

Makanan adalah bahan zat, atau organisme yang dapat dimanfaatkan ikan untuk menunjang kebutuhan hidupnya. Makanan merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan ikan. Studi mengenai isi lambung ikan merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam usaha pengelolaan dan budidaya ikan serta mampu memberikan pengetahuan mengenai interaksi di dalam komunitas (Effendi, 1997).

Makanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang sering ditemui dapat dibagi menjadi dua golongan. Yang pertama, ikan umpan atau ikan yang sering menjadi umpan penangkapan seperti; ikan puri/teri (*Stolephorus spp*), ikan lompang (*Thrysinia baelama*), dan yang kedua moluska seperti: cumi-cumi (*Cephalopodha*) crustacean seperti udang laut dan kerang kerang kecil (Wouthuyzen, 1990).

Menurut Mallawa (2016) berdasarkan jenis makanan yang ada didalam lambung ikan cakalang terdiri dari cumi – cumi, kepiting permukaan, dan ikan. Maka dapat diprediksi rantai makanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) menjadi 3 bagian yaitu:

1. Phytoplankton – zooplankton – berbagai ikan pelagis kecil – cakalang.
2. Phytoplankton – zooplankton – krustasea – ikan pelagis kecil – cakalang.
3. Phytoplankton – zooplankton (*crustacean*) – ikan pelagis kecil – cakalang.

2.6 Parameter Lingkungan

2.6.1 Salinitas

Salinitas adalah kandungan garam yang terlarut di suatu perairan. Alat yang digunakan untuk mengukur salinitas adalah satuan gram/kg atau promil (‰) yaitu jumlah berat total (gr) material padat seperti NaCl yang terkandung dalam 1000 gram air laut dengan menggunakan *Salinometer*.

Salinitas dipengaruhi oleh pasang surut, curah hujan, penguapan, presipitasi dan topografi suatu perairan. Ikan cakalang hidup pada perairan dengan kadar salinitas antara 33‰ sampai 35‰ dan sangat jarang sekali ditemui pada kadar salinitas yang lebih rendah maupun tinggi dari 33‰ sampai 35‰ (Gunarso, 1985).

2.6.2 Suhu

Suhu adalah derajat yang menentukan panas atau tingginya suatu lingkungan. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu yang terdapat pada Perairan Sendang Biru menggunakan *Salinometer*. Berdasarkan hasil penelitian (Kunarso, et al, 2012) suhu permukaan laut (SPL) di perairan selatan Jawa berkisar antara 24,31–27,47 °C dengan rata-rata 26,04 °C.

suhu adalah salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap penyebaran ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan faktor yang mempengaruhi suhu perairan diantaranya musim, tinggi rendahnya suatu perairan, dan permukaan perairan laut tersebut. Ikan cakalang hidup bergerombol (*schooling*) pada suhu 16°C sampai 30°C dan suhu yang ideal untuk melakukan pemijahan pada suhu 28°C sampai 29°C (Rukka, 2006).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data biologi ikan cakalang hasil tangkapan nelayan pancing tonda yang didaratkan di Instalasi Pelabuhan Pondokdadap Kabupaten Malang, Jawa Timur. Data ini meliputi panjang ikan, berat ikan, jenis kelamin, tingkat kematangan gonad, berat gonad dan jenis makanan. Data panjang yang digunakan yaitu ukuran panjang cagak (FI) *Fork length*. Jenis ikan yang digunakan adalah pelagis besar, yaitu ikan cakalang (*Katsuwonus Pelamis*). Pengolahan data menggunakan program *Microsoft Excel 2013*.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Tabel 2. Alat yang digunakan saat penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Bulpoin, Form Data Biologi ikan	Mencatat data hasil pengukuran (Panjang dan Berat)
2	Timbangan Digital	Menimbang Ikan Cakalang
3	Penggaris/Metaran	Mengukur Panjang tubuh ikan cakalang
4	Kamera Digital	Mengambil gambar ikan dan kegiatan dalam penelitian
5	Coolbox Sterofoam	Menyimpan ikan cakalang
6	Sectio set	Membedah ikan cakalang

Tabel 3. Bahan yang digunakan saat penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>)	Sebagai Obyek Penelitian
2	Es Batu	Menjaga Kesegaran ikan dalam coolbox
3	Tissue	Membersihkan Alat-Alat
4	Kertas Asturo	Alas untuk ikan yang akan diambil gambarnya

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan selama penelitian ini adalah metode survei yang bersifat *deskriptif*. Objek yang diteliti tidak seluruhnya dikaji tetapi hanya sebagian dari beberapa populasi. Pengambilan sampel dilakukan melalui metode *random sampling*. Penelitian dilakukan selama 1 bulan yaitu dari Mei sampai Juni 2016 untuk mengetahui hubungan panjang berat, indentifikasi makanan dan tingkat kematangan gonad pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan sampling dilakukan dua minggu sekali. Kapal yang digunakan adalah sekoci yang menggunakan alat tangkap pancing tonda (*Troling line*).

Rozaini (2003) menyatakan bahwa pengambilan sampel secara random, setiap unit populasi, mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Faktor pemilihan atau menunjukkan sampel yang mana akan diambil, yang semata – mata atas pertimbangan peneliti, disini dihindarkan. Bila tidak, akan terjadi bias. Dengan cara random, bias pemilihan dapat diperkecil, sekecil mungkin. Ini merupakan salah satu usaha untuk mendapatkan sampel yang representative. Keuntungan pengambilan sampel dengan random sampling adalah sebagai berikut:

1. Derajat kepercayaan terhadap sampel dapat ditentukan.
2. Beda penaksiran parameter populasi dengan statistik sampel, dapat diperkirakan.
3. Besar sampel yang akan diambil dapat dihitung secara statistik.

3.4 Jenis Data Dan Teknik Pengambilan Data

3.4.1 Data Primer

Rokhmana (2012) menyatakan bahwa data primer yaitu data yang dibuat oleh peneliti untuk maksud khusus menyelesaikan permasalahan yang sedang ditanganinya. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber

pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Data Primer diperoleh dengan cara observasi dan wawancara dengan Nelayan. Pengumpulan data primer dilakukan untuk memperoleh gambaran umum aspek biologi ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) antara lain : data jenis / spesies, panjang dan berat ikan, jenis kelamin dan tingkat Kematangan Gonad.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua yang bukan diusahakan sendiri secara langsung, tetapi diambil dari laporan, jurnal penelitian, majalah maupun bahan kepustakaan lain yang menunjang (Bungin, 2001). Data sekunder yang menjadi penunjang penelitian adalah jurnal penelitian, skripsi dan buku-buku yang terkait dengan aspek biologi ikan cakalang (*Katsuwonus Pelamis*), serta data dari instansi terkait yaitu Instalasi Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap (IPPPP) Sendang Biru, Malang, Jawa Timur.

3.4.3 Wawancara

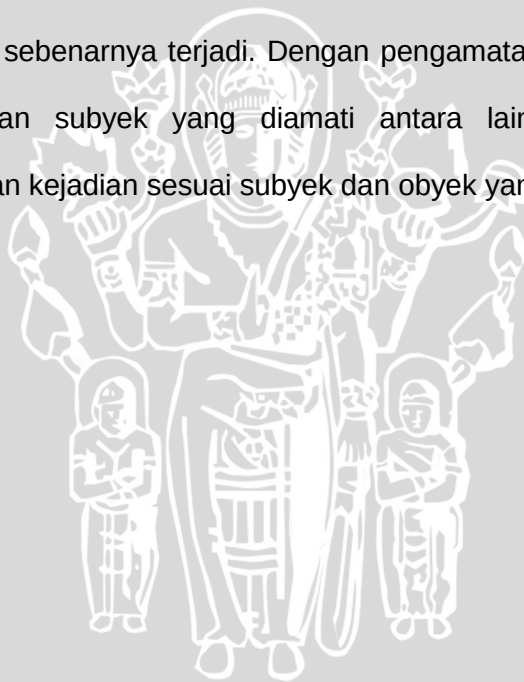
Wawancara dilakukan dengan menanyakan langsung kepada pemilik kapal pemilik kapal sekoci, nahkoda, dan anak buah kapal (ABK), pengelola IPP Pondokdadap Sendang Biru, serta warga setempat. Wawancara dengan Juragan dan ABK dilakukan untuk mengetahui metode yang diterapkan dalam operasi penangkapan ikan dan system bagi hasil yang diterapkan. Sedangkan wawancara dengan pengelola IPP Pondokdadap untuk mengetahui produksi ikan cakalang di IPP Pondokdadap.

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok yang meliputi; pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan kepada yang di wawancarai (*interviewee*) yang digunakan penelitian dalam menilai keadaan seseorang atau kelompok (Moleong LJ,1990).

3.4.4 Observasi

Kegiatan observasi dilakukan dengan pengukuran langsung terhadap ukuran panjang dan berat ikan cakalang, jenis makanan, jenis kelamin serta kematangan gonad. Untuk mengukur panjang menggunakan meteran, sedangkan berat diukur menggunakan timbangan digital. Untuk mengetahui jenis makanan lambung dibuka kemudian isinya diidentifikasi. Untuk mengetahui tingkat kematangan gonad perut ikan di bedah dan diambil gonadnya untuk diidentifikasi.

Observasi yang mempunyai arti pengamatan. Metode yang dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian atau kegiatan orang atau sekelompok orang yang diteliti. Kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Dengan pengamatan tersebut peneliti dapat menilai kejadian subyek yang diamati antara lain: mengalaminya, menangkap, merasakan kejadian sesuai subyek dan obyek yang diteliti (Djaelani, 2013).



3.5 Alur Penelitian

Alur penelitian disajikan pada gambar 2 sebagai berikut;



Gambar 4. Alur penelitian

Keterangan :

L : Panjang ikan

W : Berat Ikan

TKG : Tingkat Kematangan Gonad

3.6 Analisis Data

Data Aspek Biologi dianalisa dengan menggunakan Microsoft Excel 2013 untuk menduga Biologi ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang terdiri dari hubungan Panjang Berat, Proporsi tingkat Kematangan Gonad, Panjang Ikan pertama kali Matang Gonad (Lm) dan Panjang Ikan pertama kali tertangkap (Lc).

3.6.1 Analisis Panjang Berat

Berat dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari panjang. Hubungan panjang dan berat hampir mengikuti hukum kubik yaitu bahwa berat ikan sebagai pangkat tiga. Namun sebenarnya tidak demikian karena bentuk dan panjang ikan berbeda-beda sehingga untuk menganalisis hubungan panjang berat masing-masing spesies ikan pelagis kecil digunakan persamaan dari Bubun *et,al* (2016) sebagai berikut ;

$$W = q * L^b \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

W : Berat tubuh (gram)

L : Panjang tubuh (mm)

q, b : konstanta

Persamaan kubik tersebut di atas bias ditransformasikan ke dalam persamaan linier atau garis lurus menjadi persamaan :

$$\ln(W) = \ln(q) + b * \ln(L) \dots\dots\dots (2)$$

Melalui prosedur regresi, kedua konstanta $\ln(q)$ dan b bias didapat dengan ketentuan $\ln(W)$ sebagai “Y” dan $\ln(L)$ digunakan sebagai “X”, sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + bx \dots\dots\dots (3)$$

$\ln(q)$ ialah nilai intercept (a) pada hasil perhitungan. Sedangkan b ialah disebut X-variable. Nilai a bias diduga dengan persamaan $a = \exp(\ln(q))$, sedangkan b = factor kondisi kegemukan. Dari hasil perhitungan regresi juga didapat standart error dari nilai b (SEb) yang merupakan persamaan :

$$SE_b = \frac{S_b}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

S_b = standart deviasi dari factor kondisi allometris b

N = jumlah sample yang diukur

Nilai ragam (S^2_b) dari factor kondisi allometris bisa dihitung dengan persamaan :

$$S^2_b = (SE_b * \sqrt{n})^2 \dots\dots\dots (5)$$

Untuk menguji nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ dilakukan uji-t (uji parsial), dengan hipotesis :

H_0 : $b = 3$, hubungan panjang dengan berat adalah isometrik

H_1 : $b \neq 3$. Hubungan panjang dengan berat adalah allometrik

Dimana : Allometrik positif, jika $b > 3$ (pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang) dan allometrik negative, jika $b < 3$ (pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat)

$$t_{hitung} = \left| \frac{3-b}{Sb_1} \right| \dots\dots\dots (6)$$

keterangan :

b = nilai b (dari hubungan panjang berat)

Sb_1 = simpangan koefisien b

Setelah itu bandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} pada selang kepercayaan 95 %. Kemudian untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan, kaidah keputusan yang diambil adalah :

$t_{hitung} > t_{tabel}$: tolak hipotesis nol (H_0)

$t_{hitung} < t_{tabel}$: terima hipotesis nol (H_0)

3.6.2 Penentuan Tingkat Kematangan Gonad TKG

Penentuan tingkat kematangan gonad mengacu pada tingkat kematangan gonad ikan modifikasi dari Cassie yang mengacu pada Effendi (1997) pada Tabel 4 berikut:

Tabel.4. Perbedaan Kematangan Gonad

TKG	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh, serta permukaannya licin.	Testes seperti benang, warna jernih, dan ujungnya terlihat di rongga tubuh.
II	Ukuran ovari lebih besar. Warna ovari kekuning- kuningan, dan telur belum terlihat jelas.	Ukuran testes lebih besar pewarnaan seperti susu.
III	Ovari berwarna kuning dan secara morfologi telur mulai terlihat.	Permukaan testes tampak bergerigi, warna makin putih dan ukuran makin besar.
IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak, mengisi $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ rongga perut.	Dalam keadaan diawet mudah putus, testes semakin pejal.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat didekat pelepasan	Testes bagian belakang kempis dan dibagian dekat pelepasan masih berisi.

Sumber :Effendi (1997)

3.6.3 Penentuan Jenis Kelamin Ikan

Penentuan jenis kelamin dilakukan dengan mengamati warna sel kelamin (Gonad). Ikan yang berjenis kelamin jantan memiliki gonad yang berwarna putih karena itu merupakan testis. ikan yang berjenis kelamin betina memiliki gonad yang berwarna orange atau merah kekuningan maka itu adalah ovarium. Kode jenis kelamin jantan adalah 1 , sedangkan kode jenis kelamin betina adalah 2.

Seksualitas ikan perlu diketahui agar dapat membedakan antara jenis ikan jantan dengan ikan betina. Ikan jantan adalah ikan yang dapat menghasilkan spermatozoa, sedangkan ikan betina adalah ikan yang dapat menghasilkan sel telur atau ovarium. Ikan jantan dapat dibedakan dari ikan betina dengan melihat ciri- ciri seksual sekunder adalah dengan melihat warna tubuh, morfologi dan bentuk tubuh yang digunakan membedakan jenis kelamin pada ikan. Testis beserta salurannya merupakan ciri seksual primer ikan jantan, sedangkan ovari beserta salurannya merupakan ciri seksual primer ikan betina (Effendie, 1997).

3.6.4 Identifikasi Makanan

Identifikasi makanan dilakukan dengan cara membedah perut ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), lalu diambil lambung ikan cakalang, setelah itu lambung dibedah untuk mengidentifikasi makanan ikan cakalang.



4.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Letak Geografis Sendang Biru

Perairan Sendang Biru sebagai lokasi Penelitian skripsi merupakan pusat produksi perikanan tangkap yang terletak di bagian selatan Kabupaten Malang dengan jarak tempuh 75 KM dari Kabupaten Malang. Secara administratif perairan ini termasuk dalam wilayah Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumber Manjing Wetan, Kabupaten Malang (Gambar 5).



Gambar 5. Denah Desa Tambakrejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang

Batas-batas perairan Sendang Biru adalah sebagai berikut:

- Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Sitarjo.
- Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Kedung Banteng.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Tambak Asri.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia.

Sendang Biru merupakan daerah pantai Selatan yang tidak terdapat landasan benua, namun curam dan berkarang, dengan demikian gelombang yang

terjadi adalah mulai dari gelombang sedang sampai gelombang besar serta terjadi dua kali pasang surut dengan arus pasang yang kuat. Sedangkan dasar perairan pantai berupa pasir, lumpur dan karang.

Keadaan topografi Desa Tambakrejo berada pada ketinggian 15 meter dari permukaan laut. Luas desa ini 2.735.850 Km². Luas tersebut meliputi daratan dan perbukitan ataupun pegunungan. Secara umum iklim desa ini di pengaruhi musim penghujan dan kemarau dengan curah hujan rata-rata 1.350 mm per tahu, dan desa ini memiliki suhu rata-rata 23-25°C. Berdasarkan data administrasi pemerintah desa tahun 2015 jumlah penduduk desa Tambakrejo adalah terdiri 8.284 jiwa dengan rincian dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Jumlah Penduduk

No	Uraian	Keterangan
1	Jumlah Laki-laki	3.593 Orang
2	Jumlah Perempuan	4.725 Orang
	Jumlah Total	8.318 Orang
	Jumlah Kepala Keluarga	2.241 KK

Sumber : (LAPTAH IPP Pondokdadap, 2015)

4.1.2 Alat Tangkap

Jenis alat tangkap yang biasa digunakan nelayan di Sendang Biru adalah payang (boat seine), pancing tonda (troll lines), pancing jukung dan purse seine (pukat cincin). Pada bulan Januari jumlah alat tangkap yang beroperasi di PPP Pondok Dadap Malang sebanyak 62 unit yang terdiri dari pancing tonda (troll lines) sebanyak 12 unit , Purse Seine (pukat cincin) sebanyak 6 unit, pancing jukung sebanyak 44 unit, pada bulan ini tidak ada kapal andon, sedangkan pada bulan Maret sampai Oktober banyak mengalami peningkatan untuk kapal andon terutama untuk alat tangkap pancing tonda (troll lines) yang mengalami peningkatan jumlah penggunaan dari setiap bulannya. pada tahun ini tidak ada nelayan yang menggunakan alat tangkap Gill Net (Jaring Insang) sedangkan untuk payang sendiri berbeda dengan data dari IPP pondokdadap sendang biru yang

dimana nelayan masih menggunakan alat tangkap payang (boat seine) karena hasil tangkapan yang memuaskan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Armada Perikanan Menurut Alat Tangkap (2015)

NO	Jenis Armada	JUMLAH ALAT TANGKAP PERIKANAN / BULAN / UNIT											
		Jan	Peb	Mart	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
1	Payang :												
	a.Lokal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	b.Andon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Tonda:												
	a.Lokal	12	9	27	268	374	161	245	270	278	192	237	37
	b.Andon	-	-	71	200	200	200	200	72	72	45	-	-
3	Purse Saine :												
	a.Lokal	6	4	19	27	29	12	10	19	32	26	26	17
	b.Andon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Gill Net												
	a.Lokal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	b.Andon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Jukung	44	20	40	36	87	42	32	56	68	35	35	21
6	Kunting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jumlah Keseluruhan	62	33	130	531	690	415	487	417	450	298	298	75

Sumber: IPP Pondok Dadap

4.2 Armada Penangkapan

4.2.1 Kapal

Salah satu kapal Sekoci di Pelabuhan Sendang Biru yang saya gunakan untuk penelitian saya adalah Kapal sekoci milik Handoko. Nama kapal yang digunakan adalah KM BAGUS JAYA 01 di awaki oleh 5 orang anak buah kapal dan satu orang nahkoda dengan SIUP Nomor: P2T/115/13.01/01/III/2013 tanda selar : GT.11 No.727/MP. Dengan muatan bersih 4 NT, kapal ini di buat pada tahun

2004 berawal dari pemilik kapal memulai usaha penangkapan ikan yang memiliki dimensi kapal sebagai berikut ;

Panjang : 14, 40 M

Lebar : 3, 05 M

Dalam/Tinggi : 1, 50 M

Tonase Kotor : 11

Tonase Bersih: 4



Gambar 6. Kapal Sekoci KM BAGUS JAYA 01

Menurut Wijaya (2012) menyatakan pengoperasian pancing tonda memerlukan kapal atau perahu yang selalu bergerak mengikuti gerombolan ikan yang akan menjadi target sasaran. Pada umumnya pancing sekali kali harus ditarik dengan kecepatan 2 sampai 6 knot tergantung pada jenis ikan yang menjadi target. Ukuran kapal / perahu yang digunakan berkisar 0,5-10,0 GT, dan untuk penangkapan dengan dibawah lebih dalam dari permukaan kapal yang digunakan harus lebih besar yang dapat dilengkapi dengan berbagai peralatan yang dibutuhkan terutama penggulung tali.

4.2.2 Alat Tangkap Pancing Tonda (*Troling line*)

Alat tangkap Pancing tonda (*troling line*) adalah mata pancing yang diberi senar yang ditarik oleh sekoci atau perahu. mata pancing yang diberi umpan bulu bebek, bulu sutera, bulu perak, dan bulu biru. Sese kali ABK (Anak Buah Kapal) akan menarik pancing tonda tersebut agar menarik perhatian ikan yang dijadikan target.



Gambar 7. Pancing Tonda (*Troling line*)

Pancing Tonda ini adalah alat tangkap yang efektif dan efisien karena bahan yang dibutuhkan gampang/mudah di temui dan harganya sangat murah. Pancing Tonda (*Troling line*) bisa beroperasi di pinggir laut dan tengah laut perairan wilayah Jawa Timur sampai batas maksimal 4 mill laut dari garis pantai pulau-pulau yang ada. Alat tangkap pancing tonda (*troling line*) berada di kapal bagian belakang, dan dalam keadaan terikat pada bagian kapal yang sudah di lubang/design. Pemakaian alat tangkap Pancing Tonda (*Troling line*) di tali di belakang kapal.

Menurut Sudirman dan Mallawa (2012) menyatakan tonda adalah pancing yang menggunakan tali panjang dan ditarik oleh kapal atau perahu. Pancing yang diberi umpan buatan atau ikan segar, karena pengaruh tarikan pada senar pancing merangsang ikan untuk menyambarnya. alat tangkap pancing tonda (*troll line*) harganya relative murah dan mudah di jangkau oleh nelayan kecil.

Seperti pada Gambar 8. Terdapat lubang setiap sisi kapal sebelah kanan dan kiri. Untuk mengikat senar pancing tonda (*troling line*)



Gambar 8. Lubang pada Sekoci

ada 3 cara dalam pemberian mata pancing dalam 1 senar dalam menangkap ikan yaitu ;

- 1) Jika ikan melimpah maka menggunakan 1 senar terdiri 5 pancing dan umpan yang diikat pada sisi sebelah kanan dan kiri bagian belakang kapal.
- 2) Jika ikan rewel/berontak tidak mau memakan umpan maka menggunakan 1 senar terdiri dari 2 mata pancing dan umpan yang diikat pada sisi sebelah kanan dan kiri bagian belakang kapal.
- 3) Jika ikan target yang terdapat di daerah fishing ground (perairan tempat menangkap ikan) hanya sedikit maka menggunakan senar 1 dan mata pancing 1 dan umpan yang diikat pada pada sisi sebelah kanan dan kiri bagian belakang kapal.

Ikan target pancing tonda adalah ikan cumi-cumi (*Loligo sp*), dan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Adapun bahan untuk membuat pancing tonda (*Troling line*) antara lain:

1) Mata Pancing

Ukuran Mata Pancing yang digunakan pada alat Tangkap Pancing Tonda (*Troling line*) No 2 (besar) dan No 7 (Kecil) . Sesuai dengan target ikan yang di tangkap. Jika targetnya cumi-cumi maka akan menggunakan Mata Pancing No 7 dan jika targetnya ikan bengkunis dan cakalang menggunakan mata pancing No 2 seperti pada gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Mata Pancing no 2



Gambar 10. Mata Pancing no 7

2) Senar

Merk senar yang digunakan pancing tonda (*Troling line*) adalah senar Damil panjang senar yang digunakan untuk menangkap ikan kecil seperti cumi-cumi yaitu 50 sampai 60 meter sedangkan, untuk menangkap ikan besar seperti bengkunis (baby tuna) dan cakalang yaitu, 70 – 120 meter.



Gambar 11. Senar

3) Umpan

Umpan yang digunakan adalah bulu bebek, benang perak (warna Putih), benang Sutra (warna merah) . Fungsi dari umpan bulu sendiri, yaitu untuk mengelabui ikan melihat mata pancing . Karena corak dari warna yang mencolok yang disenangi oleh ikan target.



Gambar 12. Umpan Bulu bebek dan benang

4.3 Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di pelabuhan Sendang Biru memiliki nilai komersial tinggi. Ikan Cakalang merupakan jenis ikan laut yang memiliki ukuran sedang dari *familia Skombridae* (tuna) dan memiliki pergerakan cepat dan juga memiliki sifat pemakan mangsa yang rakus. Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) hidup bergerombol dan berelompok dalam ukuran yang lumayan besar. Dilihat dari morfologi yang memiliki tubuh berbentuk memanjang dan agak bulat (*Fusiform*) dan hampir meruncing pada kedua bagian ujung, sehingga ideal untuk bergerak dalam suatu perairan tanpa mengalami banyak hambatan dalam bermigrasi. Mempunyai 2 sirip punggung yang terpisah pada sirip punggung yang pertama terdapat 13 – 16 jari – jari keras, jari - jari lemah pada sirip punggung yang kedua diikuti oleh 6-9 finlet sirip dada pendek terdapat 2 flosps diantara sirip perut. Sirip Anal diikuti dengan 7-8 finlet. Badan tidak bersisik, kecuali di bagian leher. Bagian punggung ikan cakalang berwarna biru kehitaman (gelap) sisi bawah perut ada 6 garis- garis yang berwarna hitam memanjang dari bagian leher ikan sampai ke *Fork Length* (sampai batas badan dan ekor).

Tipe ekor ikan cakalang adalah *homocercal* atau tipe ekor yang simetris, bagian atas ekor sama dengan ekor bagian bawah dua ruas terakhir tulang punggung mengalami perubahan bentuk yang terdapat tulang tambahan. Ikan cakalang juga memiliki tipe mulut *Superior* yang artinya mulut ikan terletak diujung bagian atas. memiliki panjang 23 cm sampai 60 cm dan berat 0,045 kg sampai 3,236 kg.

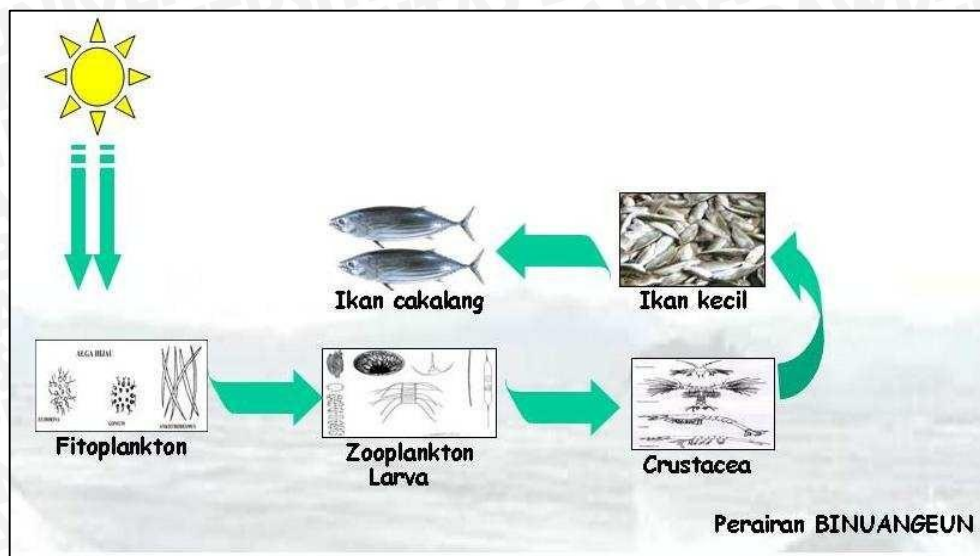
Ciri – ciri morfologi ikan cakalang tubuh berbentuk *fusiform*, memanjang dan agak bulat, tapis insang (*gill rakers*) berjumlah 53-63 pada helai pertama. Mempunyai dua sirip punggung, pada bagian yang pertama terdapat 14- 16 jari – jari keras, jari – jari lemah pada sirip punggung kedua diikuti oleh 7-9 *finlet*. Badan

tidak bersisik terkecuali pada perut badan (*Corselets*) dan *Lateral line* terdapat titik kecil, dengan Bagian punggung berwarna biru gelap. Ikan cakalang termasuk perenang cepat, yang biasa bergerombol diperairan pelagis hingga kedalaman 200 m. Ikan Cakalang mencari makan berdasarkan penglihatan dan rakus terhadap mangsanya (Rukka, 2006).



Gambar 13. Ikan Cakalang yang Diperoleh KM BAGUS JAYA 01

Dalam rantai makanan ikan cakalang menduduki tropik level ke empat menurut (Bubun, Rita L., et al, 2015) rantai makanan pada ikan cakalang diawali dari fitoplankton yang merupakan produsen yang menduduki trofik level pertama yang dapat membentuk makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Selanjutnya fitoplankton dimakan oleh zooplankton (herbivora) yang menduduki trofik level kedua. Kemudian, zooplankton dimakan oleh ikan penyaring (cucut, ikan terbang, dan salem). Setelah itu ikan-ikan yang berada pada trofik level ketiga dimangsa oleh predator. Dalam hal ini ikan cakalang termasuk ikan predator yang menduduki trofik level 4 seperti pada gambar 14 .



Gambar 14. Rantai makanan yang dimulai dari fitoplankton sampai ikan cakalang.

4.3.1 Produksi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Hasil tangkapan yang diperoleh KM BAGUS JAYA 01 yang didaratkan pada Instalasi Pelabuhan Perikanan Pondokdadap dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 15. Ikan cakalang yang baru didaratkan di IPP Pondokdadap

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah ikan pelagis besar yang paling dominan yang didaratkan di tempat pelelangan ikan Instalasi Pelabuhan perikanan Pondokdadap, Sendang Biru. Total nilai produksi perikanan yang didaratkan di tempat pelelangan Instalasi Pelabuhan perikanan Pondokdadap dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Produksi Hasil Alat Tangkapan Pancing

No	Jenis Ikan	Volume Produksi (ton)
1	Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	1.507,330
2	Tuna/ (<i>Thunnus spp</i>)	1.185,063
3	Setuhuk/Marlin/ (<i>Makaira spp</i>)	16,258
4	Lemadang/ (<i>Coryphaena sp</i>)	4,441
5	Albakora/ (<i>Thunnus alalunga</i>)	746,835
6	Layur / (<i>Trichiurus lepturus</i>)	0,046
7	Cumi-cumi / (<i>Loligo sp</i>)	0,207
	Total	3.460,083

Sumber : (LAPTAH IPP Pondokdadap, 2015)

Kekenusa (2006) menyatakan bahwa peningkatan produksi ikan Cakalang masih bisa ditingkatkan, apabila cara mengoprasikan penangkapannya secara efektif dan efesien. Dengan cara mengetahui musim tangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sehingga dapat melakukan persiapan penagkapan yang lebih terarah.

4.3.2 Musim Ikan Cakalang

Musim ikan cakalang di perairan Sendang Biru dibagi menjadi 3 kategori ;

A. Musim Puncak

Musim Puncak adalah musim para nelayan mulai melakukan kegiatan penangkapan. Biasaya puncaknya di pertengahan bulan Juli sampai bulan Oktober. Pada musim ini angin, arus laut besar yang cukup tinggi terjadi terus menerus.

B. Musim Sedang

Musim sedang adalah musim peralihan dari musim panceklik ke musim puncak , dimana pada musim ini biasanya hasil tangkapan tidak terlalu banyak. Dan nelayan jarang melakukan penangkapan.

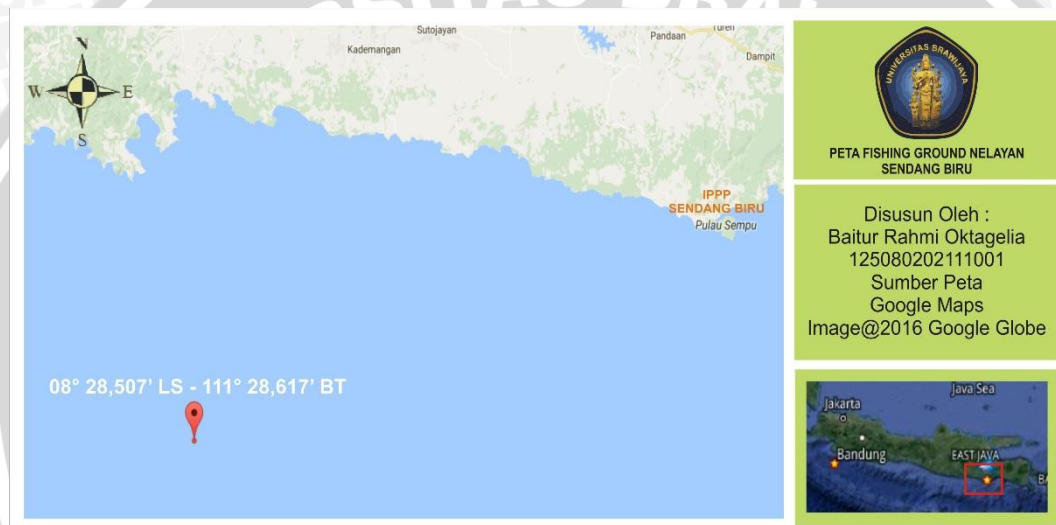
C. Musim Paceklik

Musim Paceklik adalah musim dimana hasil tangkapan sangat sedikit bahkan sampai tidak ada operasi penangkapan sama sekali. Sehingga para

nelayan lebih banyak balik ke tempat asal atau mencari kerjaan sampingan. biasanya musim ini terjadi dibulan Desember sampai bulan Maret.

4.4 Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Pada saat peneitian, Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap oleh pancing tonda (*Troling line*) KM BAGUS JAYA 01 ditemukan daerah penangkapan menggunakan alat bantu *Global Positioning System* (GPS) dapat dilihat pada gambar 15 :



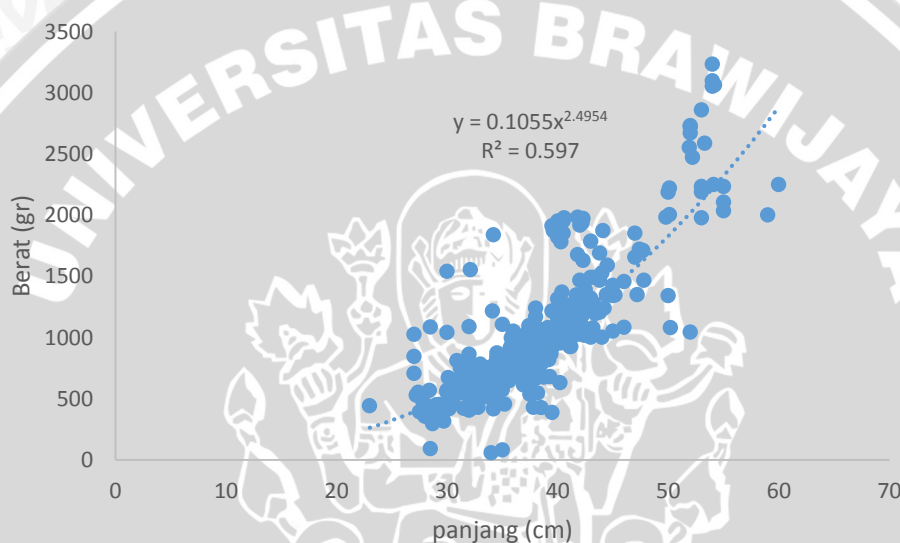
Gambar 16. Peta Penangkapan Ikan Cakalang

Daerah penangkapan ikan cakalang membentang di sekitar 40° LU- 30° LS, dan terbesar sekitar 10° LU - 10° LS. Untuk wilayah Indonesia, ikan cakalang banyak tersebar di perairan Timur, Selatan Jawa, dan Barat Sumatera (Gunarso, 1985).

4.5 Hubungan Panjang dengan Berat Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Pada penelitian ini didapatkan hasil ukuran panjang ikan cakalang sebesar 23 sampai 60 cm dengan rata-rata panjang ikan sekitar 38,354 cm. Sedangkan berat ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) antara 320 gr sampai 323,6 gr dengan rata-rata berat 103,5 gr . Berdasarkan data diatas berarti pertambahan panjang

ikan diikuti oleh pertambahan berat tubuh ikan, sehingga didapatkan persamaan regresi hubungan panjang dan berat ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada gambar 17. Berdasarkan analisis regresi linier, besarnya koefisien korelasi (R^2) keseluruhan pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah 0,597 atau dengan kata lain 59% yang berarti tingkat keakuratan hubungan panjang dengan berat ikan cakalang bersifat kuat.



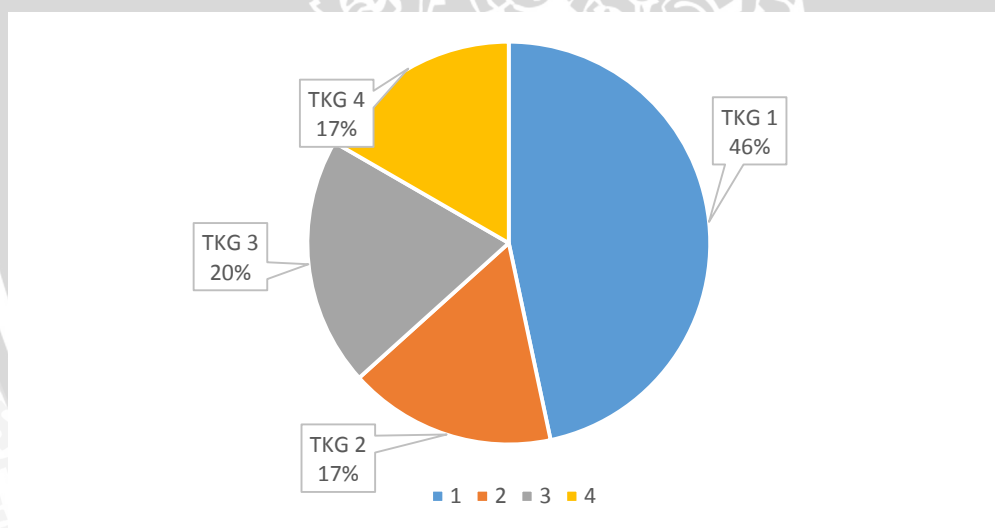
Gambar 17. Grafik hubungan panjang berat Ikan cakalang

Hubungan panjang dengan berat ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) digambarkan oleh titik (*Scater*). Nilai b pada Grafik diatas menunjukkan hasil pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah 2,495 yang berarti nilai b lebih kecil dari 3 dengan kata lain pertumbuhan panjang ikan cakalang yang tertangkap menggunakan pancing tonda (*Troling line*) di Instalasi Pelabuhan Perikanan Pondokdadap bersifat alometri negatif artinya pertambahan panjang lebih cepat dari pada pertambahan berat. Hasil tersebut hampir sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jamal, *et al*, (2012) yang memperoleh nilai b sebesar 2,7733 untuk ikan cakalang di perairan Teluk Bone.

Husain *et.al* (2014) menyatakan keadaan lingkungan yang tidak menentu atau berubah ubah menyebabkan kondisi ikan juga berubah, sehingga hubungan panjang dengan berat ikan tidak berbanding lurus atau menyimpang dari hukum kubik ($b \neq 3$).

4.6 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Tingkat Kematangan Gonad dapat dilihat secara langsung melalui perkembangan warna, semakin tinggi tingkat kematangan gonad maka semakin cerah warna gonad ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Perbedaan kematangan gonad pada betina (*ovari*). Jika semakin tinggi tingkatan maka semakin terlihat jelas butiran telurnya pada gonad jantan (*testes*), jika semakin tinggi tingkatan maka semakin berwarna putih (*testes*). Berikut adalah diagram persentase tingkat kematangan gonad yang diperoleh dari hasil penelitian pada gambar 18.



Gambar 18. Grafik Persentase Kematangan Gonad (TKG) Ikan Cakalang

Dari diagram Tingkat kematangan gonad (TKG) didapatkan hasil TKG I sebesar 46 %, TKG II sebesar 17 %, TKG III sebesar 20 %, dan TKG IV sebesar 17 %.dan paling banyak ditemui adalah TKG I sebesar 46 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa banyak ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap pancing tonda (*Troling line*) di Instalasi Pelabuhan Perikanan Pondokdadap belum

matang gonad. Hal tersebut diduga karena pada saat pengambilan sample dilakukan pada saat ikan belum memasuki musim pemijahan.

Ada 4 tingkat kematangan gonad yang teridentifikasi pada ikan cakalang jantan (*Katsuwonus pelamis*). Pada tingkat kematangan Gonad I pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) jantan testes seperti benang yang terlihat pada gambar 19.



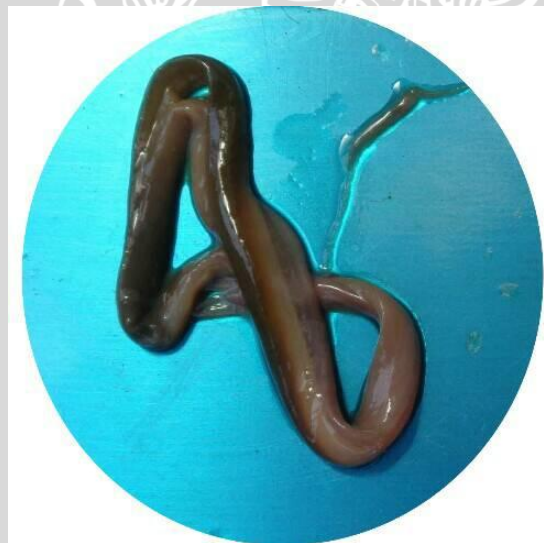
Gambar 19. Tingkat Kematangan Gonad Jantan (TKG I)

Pada tingkat kematangan Gonad I pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) jantan ukuran testes lebih besar berwarna putih yang terlihat pada gambar 20.



Gambar 20. Tingkat kematangan Gonad Jantan (TKG II)

Pada tingkat kematangan Gonad III pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) jantan ukuran testes lebih besar, berwarna putih, dan licin yang terlihat pada gambar 21.



Gambar 21. Tingkat Kematangan Gonad Jantan (TKG III)

Pada tingkat kematangan Gonad III pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) jantan ukuran testes lebih besar, berwarna putih seperti susu, dan sangat licin yang terlihat pada gambar 22.



Gambar 22. Tingkat kematangan gonad jantan (TKG IV)

Seperti yang terlihat pada gambar diatas bahwa semakin tinggi tingkat kematangan gonad ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) atau tingkat ke IV warna pada gonad akan menjadi putih dan licin.

Ada 4 tingkat kematangan gonad yang teridentifikasi pada ikan cakalang betina (*Katsuwonus pelamis*). Pada tingkat kematangan gonad I pada ikan cakalang ovarium tipis seperti benang serta permukaannya licin, dapat dilihat pada gambar 23.



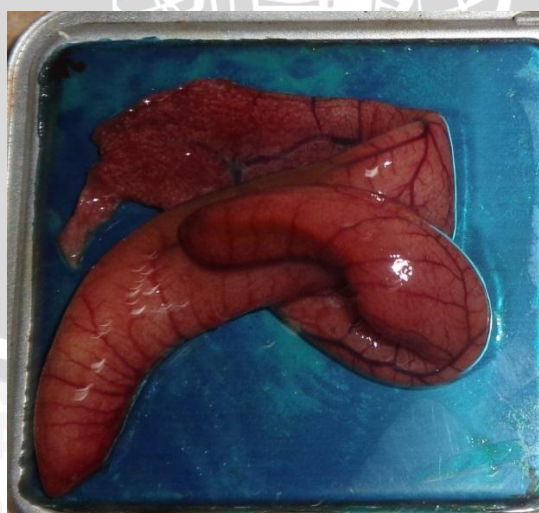
Gambar 23. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG I)

Pada tingkat kematangan gonad II pada ikan cakalang betina ukuran ovarium lebih besar, warna ovarium sudah nampak kekuning – kuningan dan telur belum terlihat jelas, dapat dilihat pada gambar 24.



Gambar 24. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG II)

Pada tingkat kematangan gonad III pada ikan cakalang betina ukuran ovarium makin besar, telur sudah mulai kelihatan, dapat dilihat pada gambar 25.



Gambar 25. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG III)

Pada tingkat kematangan gonad IV pada ikan cakalang betina ovarium makin berkerut, makin besar, telur sudah terlihat jelas, dan warnanya cerah, dapat dilihat pada gambar 25.



Gambar 26. Tingkat Kematangan Gonad Betina (TKG IV)

Seperti yang terlihat pada gambar bahwa semakin tinggi tingkat kematangan gonad atau tingkat ke IV warna pada gonad akan menjadi orange dan kulit gonad lebih mengkerut pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Wouthuyzen, *et al* (1990) yang menyatakan bahwa TKG I ditemukan pada sampling pertama yang sering ditemukan pada ukuran dibawah 35 cm.

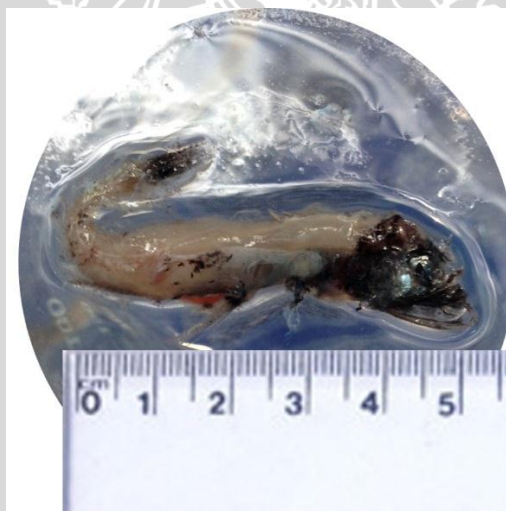
4.7 Identifikasi Makanan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Dari hasil penelitian 30 sample ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diperoleh pada lambung ikan berbagai macam jenis makanan ikan cakalang yang tertangkap oleh pancing tonda (*Troling line*) yang dapat dilihat secara langsung atau *visual* yang terdiri dari:

- 1) Ikan teri (*Stolephorus spp*)

Mulyani (2004) menyatakan ikan Teri (*Stolephorus spp*) termasuk ikan bertulang keras dengan klasifikasi sebagai berikut ;

Kingdom : *Animalia*
 Phylum : *Chordata*
 Sub phylum : *Vertebrata*
 Kelas : *Pisces*
 Sub kelas : *Toleostei*
 Ordo : *Malacopterygii*
 Family : *Clupeidae*
 Sub Family : *Engraulidae*
 Genus : *Stolephorus*
 Species : *Stolephorus spp*



Gambar 27. Ikan teri (*Stolephorus spp*)

2) Cumi – cumi (*Loligo sp*)

Cumi – cumi (*Loligo sp*) termasuk *Moluska* yang artinya hewan bertubuh lunak dengan klasifikasi sebagai berikut ;

Filum : *Moluska*
 Kelas : *Cephalopoda*

Sub Kelas : *Coleoidea*
 Ordo : *Decapoda*
 Sub Ordo : *Teuthoidea*
 Famili : *Loliginidea*
 Genus : *Loligo*
 Spesies : *Loligo sp*
 Sumber : Zipcodezoo.org



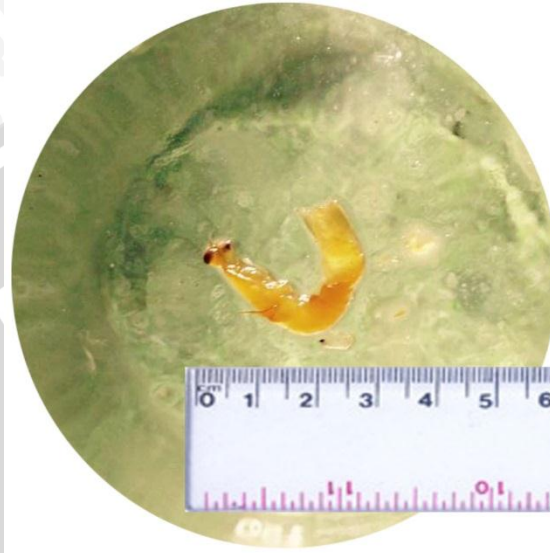
Gambar 28. Cumi cumi (*Loligo sp*)

3) Udang (*Litopenaeus Vannamei*)

Wally (2015) menyatakan bahwa udang Putih termasuk Crustasea memiliki arti hewan yang beruas ruas, dengan klasifikasi sebagai berikut ;

Kingdom : *Animalia*
 Sub kingdom : *Metazoa*
 Filum : *Arthropoda*
 Subfilum : *Crustacea*
 Kelas : *Eumalacostraca*
 Subkelas : *Eucarida*
 Ordo : *Decapodas*

SubOrdo : *Dendrobrachiata*
 Famili : *Penaeidae*
 Sub genus : *Litopenaeus*
 Spesies : *Litopenaeus Vannamei*



Gambar 29. Udang (*Litopenaeus Vannamei*)

4) Kerang (*Macra grandis*)

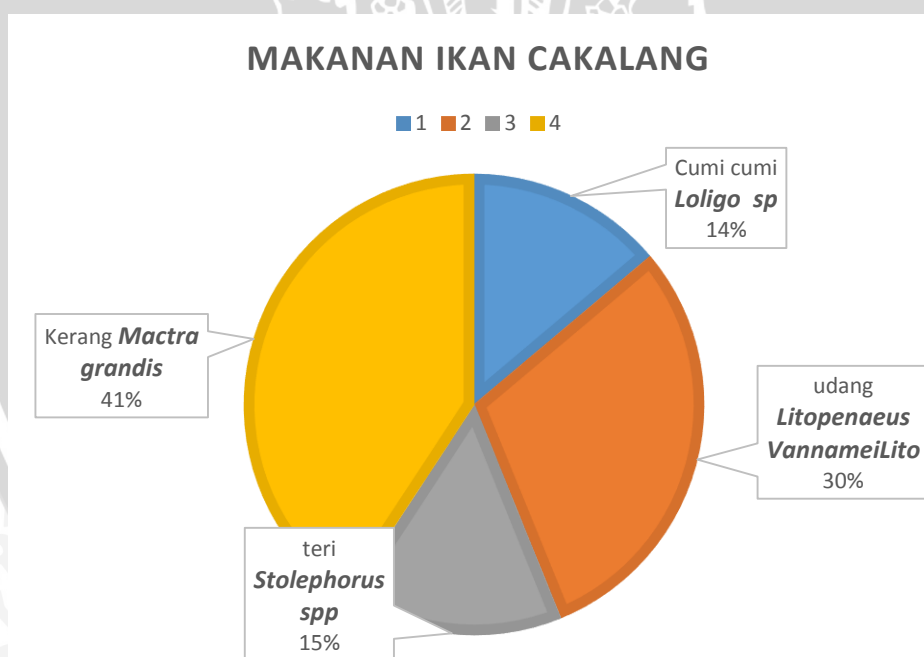
Pratama (2015) menyatakan bahwa kerang *Macra grandis* menyerupai jantung yang memiliki klasifikasi sebagai berikut ;

Phylum : *Mollusca*
 Class : *Bivalvia*
 Ordo : *Veneroida*
 Famili : *Veneridae*
 Genus : *Macra*
 Spesies : *Macra grandis*



Gambar 30. Kerang (*Mactra grandis*)

Dari hasil penelitian secara visual selama 1 bulan dengan menggunakan 30 sample dapat di indentifikasi 4 macam makanan pada lambung ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) seperti pada grafik di bawah gambar ini gambar 30.



Gambar 31. Grafik Makanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Berdasarkan gambar grafik diatas makanan yang ditemui atau terlihat secara langsung (visual) yaitu dari divisi kerang (*Mactra grandis*) sebesar 41%, divisi cumi cumi (*Loligo sp*) sebanyak 14 %, divisi udang (*Litopenaeus*

vannamei Lito) sebanyak 30%, dan divisi ikan teri (*Stolephotus spp*) sebanyak 15 %. Makanan yang paling banyak ditemui yaitu divisi kerang (*Macrta grandis*) yang memiliki tingkat persentasi paling tinggi yaitu 41% dari keseluruhan makanan yang ditemukan didalam lambung ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wouthuyzen (1990) mengatakan bahwa ikan makanan ikan cakalang yang ditemukan di Laut Banda adalah Molusca seperti cimi-cimi, crustasea seperti udang dalam famili pandalidae, dan ikan umpan seperti ikan teri.

Pernyataan yang sama menurut Coan (2000) menjelaskan bahwa makanan utama ikan cakalang adalah berbagai jenis makanan utama ikan, krustasea, dan moluska. Ikan cakalang yang berukuran besar memiliki cendrung lambung berisi lebih banyak jenis krustasea dan sedikit ikan.

Ikan cakalang merupakan ikan yang aktif pada pada siang hari (diurnal) ikan cakalang termasuk ikan buas dan bersifat karnivor. jenis ikan cakalang yang sering ditemui antara lain sardin, *anchovy* (teri), *mackerel*, lantern fish, ikan terbang, cumi-cumi, udang, larva kepiting dan berbagai jenis karang. Ikan cakalang biasanya membentuk gerombolan pada saat aktif mencari makan. Biasanya ketika aktif mencari makan ikan akan meloncat loncat di permukaan perairan (Nababan, 2008).

Malawa (2016) menjelaskan ikan Cakalang tidak selektif dalam mencari makanannya, dan bisa jadi memakan sejenisnya. 3 komponen utama yang merupakan makanan ikan cakalang yaitu ikan, krustasea dan molusca seperti cumi cumi (*Loligo sp*) dan jenis ikan lainnya dari family *Leiognathidae*, *Trichiudae*, *Stomatopoda*, dan *Amphipoda*.

4.8 Pengelolaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Ikan cakalang merupakan ikan pelagis besar yang menjadi salah satu target tangkapan bagi nelayan Sendang Biru karena memiliki nilai ekonomis penting bagi masyarakat setempat. Dewasa ini, nelayan cenderung melakukan eksploitasi besar-besaran karena memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat tanpa memperhatikan keberlanjutan sumberdaya. Dalam penelitian aspek biologi ikan cakalang ini diharapkan dapat membantu menganalisis kebijakan perikanan berkelanjutan. Adapun hasil dari pengakajian aspek biologi yang meliputi hubungan panjang berat ikan cakalang yang diperoleh nilai b sebesar 2,495 atau kurang dari 3 (Alometri negatif) yang berarti pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada berat. Pada tingkat kematangan gonad ikan cakalang yang sering di temui adalah TKG I dengan jumlah 46 %. Ketersediaan makanan ikan cakalang diperoleh jenis makanan *crustacean*, *moluska*, dan ikan teri (*Stelophorus spp*). Ikan cakalang lebih banyak diketahui mengkonsumsi kerang-kerangan (*Moluska*). Perlu ada perhatian khusus terhadap sumberdaya ikan cakalang yang diduga ikan yang tetangkap kurus atau belum siap ditangkap, ikan yang tertangkap banya yang belum matang gonad, serta kurangnya ketersediaan makanan pada perairan selatan jawa pada saat penelitian, maka peyebab menurunnya populasi ikan cakalang selain karena kegiatan penangkapan, adalah faktor ketersediaan makanan pada perairan pada saat penelitian karena menurut jamal, *et, al* (2011) yang menyatakan maka hubungan panjang berat akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ($b < 3$) pertumbuhan lebih cepat dari pada berat ikan cakalang diakibatkan faktor tingkat kematangan gonad, faktor ekologi seperti tempratur, serta ketersediaan makanan pada perairan tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- 1) Nilai b pada grafik panjang berat sebesar 2,495 yang berarti nilai $b < 3$ dengan kata lain pertumbuhan panjang ikan cakalang yang tertangkap menggunakan pancing tonda (*Troling line*) di Pelabuhan Pondokdadap bersifat alometri negatif (Pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada Pertumbuhan Berat).
- 2) Tingkat Kemataangan Gonad (TKG) terdiri dari TKG 1 sebesar 46 %, TKG II sebesar 17 %, TKG III sebesar 20 %, dan TKG IV sebesar 17 % .
- 3) Jenis makanan yang teridentifikasi pada lambung ikan cakalang yaitu; cumi cumi (*Loligo sp*), Kerang (*Macrta grandis*), Udang putih (*Litopenaeus Vannamei*) dan Plastik.

4.2 Saran

1. Disarankan Perlu adanya Penelitian lebih lanjut tentang Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) nisbah kelamin yang dapat menduga suatu populasi tersebut dalam keadaan seimbang atau tidak.
2. Disarankan perlu adanya tambahan waktu penelitian agar semakin banyak sample yang diperoleh yang menunjang hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, S. (2001). Peran Hidrobiologi Dalam Pengembangan Perikanan Pantai.
- Bubun, R. L., Fajriah, F., & Marlisa, N. (2016). Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Dan Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Sero Di Desa Tapulaga, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Airaha*, 4(2), 48-56.
- Bubun, Rita L., Et Al. (2015) "Terbentuknya Daerah Penangkapan Ikan Dengan Light Fishing." *Jurnal Airaha* 4.1: 27-36.
- Bungin, B. 2001. *Metodelogi Penelitian Sosial*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Coan, Ev, Scott, Pv, & Bernard, Fr (2000). *Bivalve Kerang Barat Amerika Utara: Laut Moluska Kerang Dari Arctic Alaska Ke Baja California* (No. 2). Santa Barbara Museum Of Natural History.
- Djaelani, Ar. 2013. Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif. Vol : Xx, No : 1, Maret 2013. Fptk Ikip Veteran Semarang.
- Effendie, M.I 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusataman. Yogyakarta
- Faizah, R. 2010. Biologi Reproduksi Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus Obesus*) Di Perairan Samudera Hindia. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Firmansyah, Akhmad, Et Al. Aspek Biologi Ikan Butini (*Glossogobius Matanensis*) Di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*, 2016, 14.1: 13-22.
- Gunarso W. 1998. Tingkah Laku Ikan Dan Perikanan Pancing (Bahan Kuliah). Bogor.
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan Dalam Hubungannya Dengan Alat, Metode Dan Teknik Penangkapan. Diktat Kuliah (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Perikanan IPB. Boger. 143 Hal.
- IPP.Pondokdadap. 2015. Laporan Tahunan. Dinas Kelautan Dan Perikanan. Kabupaten Malang.
- Jamal, M., Sondita, M. F. A., Haluan, J., & Wiryawan, B. (2012). Pemanfaatan Data Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dalam Rangka Pengelolaan Perikanan Bertanggung Jawab Di Perairan Teluk Bone. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(01).
- Kekenusa, J. S. 2006. Analisis Penentuan Musim Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Di Perairan Sekitar Bitung Sulawesi Utara. *Jurnal Protein*, 13(1).

Malawa Dan Sudirman.2012.Teknik Penangkapan Ikan.Edisi Revisi Ke li Jakarta: Rineka Cipta.

Mallawa, A., Amir, F. & Zainuddin, M. 2016. Keragaan Biologi Populasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Yang Tertangkap Dengan Purse Seine Pada Musim Timur Di Perairan Laut Flores. Jurnal Ipteks Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, 1(2).109.

Manik, N. 2007. Beberapa Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Di Perairan Sekitar Pulau Seram Selatan Dan Pulau Nusa Laut. Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia, 33, 17-25.

Marada.H.2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Pada Suhu Freezer Terhadap Jumlah Bakteri. Diss. Universitas Negeri Gorontalo.

Moleong, L. J. 1999. Metodologi Penelitian. Bandung: Pt. Remaja Rosda Karya.

Nababan, B. (2008). Analisis Sebaran Konsentrasi Klorofil-A Dalam Kaitannya Dengan Jumlah Hasil Tangkapan Ikan Cakalang Di Perairan Binuangun, Banten.

Nababan, B. (2008). Analisis Sebaran Konsentrasi Klorofil-A Dalam Kaitannya dengan Jumlah Hasil Tangkapan Ikan Cakalang di Perairan Binuangun, Banten.

Nurdin.M.2007.Beberapa Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)Di Perairan Sekitar Pulau Seram Selatan Dan Pulau Nusa Laut.Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia(2007)33:1725.

Pratama, L. S. 2015. Keanekaragaman Kerang (*Bivalvia*) Di Zona Intertidal Teluk Pangpang Kecamatan Muncar Kabupaten Bayuwangi Dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Suplemen.

Putra, F. N. D., & Manan, A. 2014. Monitoring Hasil Perikanan Dengan Alat Tangkap Pancing Tonda Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi, Kabupaten Trenggalek, Propinsi Jawa Timur Monitoring Of Fishery With Fishing Gear Troling Line In The Prigi Nusantara Fishing Port, Trenggalek District, East Java Province. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan Vol, 6(1).

Rokhmana. 2012 . Analisis Pengaruh Risiko Pembiayaan Terhadap Profitabilitas (Studi Kasus Pada Bank Muamalat Cabang Semarang).

Rukka, A. H., Tabel, D., Gambar, D., & Lampiran, D. 2006. Teknologi Penangkapan Pilihan Untuk Ikan Cakalang Di Perairan Selayar Propinsi Sulawesi Selatan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sudirman.2012. *Teknik Penangkapan Ikan*.Jakarta. Hal 190

Syarif, Anwar. 2014. Manajemen Adaptif (*Adaptive Management*) ; Strategi Pengelolaan Tuna Yang Berkelanjutan. Bandung. Ilmu Lingkungan. Universitas Padjajaran.

Taunay, P.N ; Wibowo E ; Redjeki, S. 2013. Studi Komposisi Isi Lambung Dan Kondisi Morfometri Untuk Mengetahui Kebiasaan Makan Ikan Manyung (*Arius Thalassinus*) Yang Diperoleh Di Wilayah Semarang. *Journal Od Marine Research* 2 (1) : 7-95.

Tilohe, O., Nursinar, S., & Salam, A. 2014. Analisis Parameter Dinamika Populasi Ikan Cakalang Yang Didaratkan Di Pangkalan Pendaratan Ikan Kelurahan Tenda Kota Gorontalo. *Jurnal Nike*, 2(4).

Wally, A. D. 2015. Analisis Kadar Formalin Pada Udang Dari Beberapa Pasar Tradisional Di Makassar (*Doctoral Dissertation*).

Widiawati, E. 2000. Analisis Pola Musim Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Cilauteureun, Jawa Barat.

Wijaya, Handi 2012. Hasil Tangkapan Madidihang (*Thunnus Albacares, Bonnaterre 1788*) Dengan Alat Tangkap Pancing Tonda Dan Pengelolaannya Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhan Ratu, Sukabumi (*Doctoral Dissertation, Tesis*).

Wouthuyzen, S., Peristiwady, T., Manik, N., Djoko, D., & Hukom, F. D. 1990. Makanan Dan Aspek Reproduksi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Di Laut Banda, Suatu Studi Perbandingan. *Lipi. Ambon. Perairan Maluku Dan Sekitarnya*, 1-10.

Www.Fishbase.Org. 2016.

Www.Zipcodezoo.Org.2016

Rozaini Nasution, S. K. M. (2003). Teknik Sampling. *Library.Usu.Ac.Id*

Prihartini, A. (2006). Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus Spp*) Hasil Tangkapan Purse Seine Yang Didaratkan Di PPN Pekalongan (*Doctoral Dissertation, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro*).

Husain, W., Musa, F. T., & Tanipu, F. (2014). Adaptasi Masyarakat Nelayan Terhadap Perubahan Iklim (Studi Kasus Desa Buhu Jaya Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato). *Kim Fakultas Ilmu Sosial*, 2(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Panjang Berat Ikan Cakalang

No	Panjang/fk	Gram
1	23	445
2	27	1030
3	27	710
4	27	849
5	27,2	532
6	27,4	556
7	27,5	396
8	27,8	486
9	28	456
10	28	366
11	28	360
12	28,4	570
13	28,5	95
14	28,5	1090
15	28,7	300
16	28,7	360
17	29	453
18	29,3	456
19	29,5	398
20	29,5	437
21	29,7	320
22	30	417
23	30	559
24	30	1045
25	30	1543
26	30	570
27	30	560
28	30,1	675
29	30,2	423
30	30,2	560
31	30,2	470
32	30,4	640
33	30,5	460
34	30,6	510
35	30,9	815
36	31	576
37	31	574
38	31,2	752

39	31,2	678
40	31,5	425
41	31,5	585
42	31,7	542
43	31,7	632
44	32	867
45	32	579
46	32	653
47	32	546
48	32	410
49	32	423
50	32	783
51	32	1092
52	32,1	1558
53	32,1	625
54	32,2	769
55	32,2	425
56	32,2	520
57	32,3	520
58	32,3	567
59	32,4	543
60	32,4	715
61	32,4	735
62	32,5	540
63	32,5	639
64	32,7	745
65	32,8	432
66	32,8	760
67	33	566
68	33	560
69	33	680
70	33	786
71	33,1	623
72	33,2	718
73	33,2	632
74	33,2	546
75	33,3	615
76	33,4	640
77	33,4	754
78	33,5	718
79	33,6	518
80	33,7	563
81	34	61

82	34	633
83	34	667
84	34	680
85	34	765
86	34,1	540
87	34,1	1220
88	34,2	420
89	34,2	675
90	34,2	1842
91	34,2	540
92	34,2	725
93	34,2	510
94	34,3	585
95	34,4	615
96	34,4	530
97	34,5	537
98	34,5	830
99	34,5	876
100	34,5	845
101	34,6	720
102	34,6	850
103	34,7	785
104	34,8	675
105	34,8	657
106	34,9	730
107	35	684
108	35	576
109	35	775
110	35	1110
111	35	85
112	35	750
113	35,2	705
114	35,2	715
115	35,2	460
116	35,2	745
117	35,4	754
118	35,4	845
119	35,4	820
120	35,5	745
121	35,5	725
122	35,6	650
123	35,7	720
124	35,7	915

125	35,7	835
126	35,8	1000
127	35,8	938
128	35,8	675
129	35,8	780
130	35,8	835
131	35,9	834
132	36	706
133	36	734
134	36	754
135	36	1017
136	36	1015
137	36	1056
138	36,3	754
139	36,4	720
140	36,5	830
141	36,5	962
142	36,7	675
143	36,7	845
144	36,8	720
145	36,8	730
146	36,8	795
147	36,9	815
148	36,9	615
149	37	734
150	37	680
151	37	1015
152	37	784
153	37	969
154	37,2	765
155	37,2	826
156	37,2	1040
157	37,3	1000
158	37,4	937
159	37,4	972
160	37,4	1100
161	37,5	930
162	37,5	830
163	37,5	540
164	37,5	870
165	37,6	747
166	37,7	835
167	37,8	680

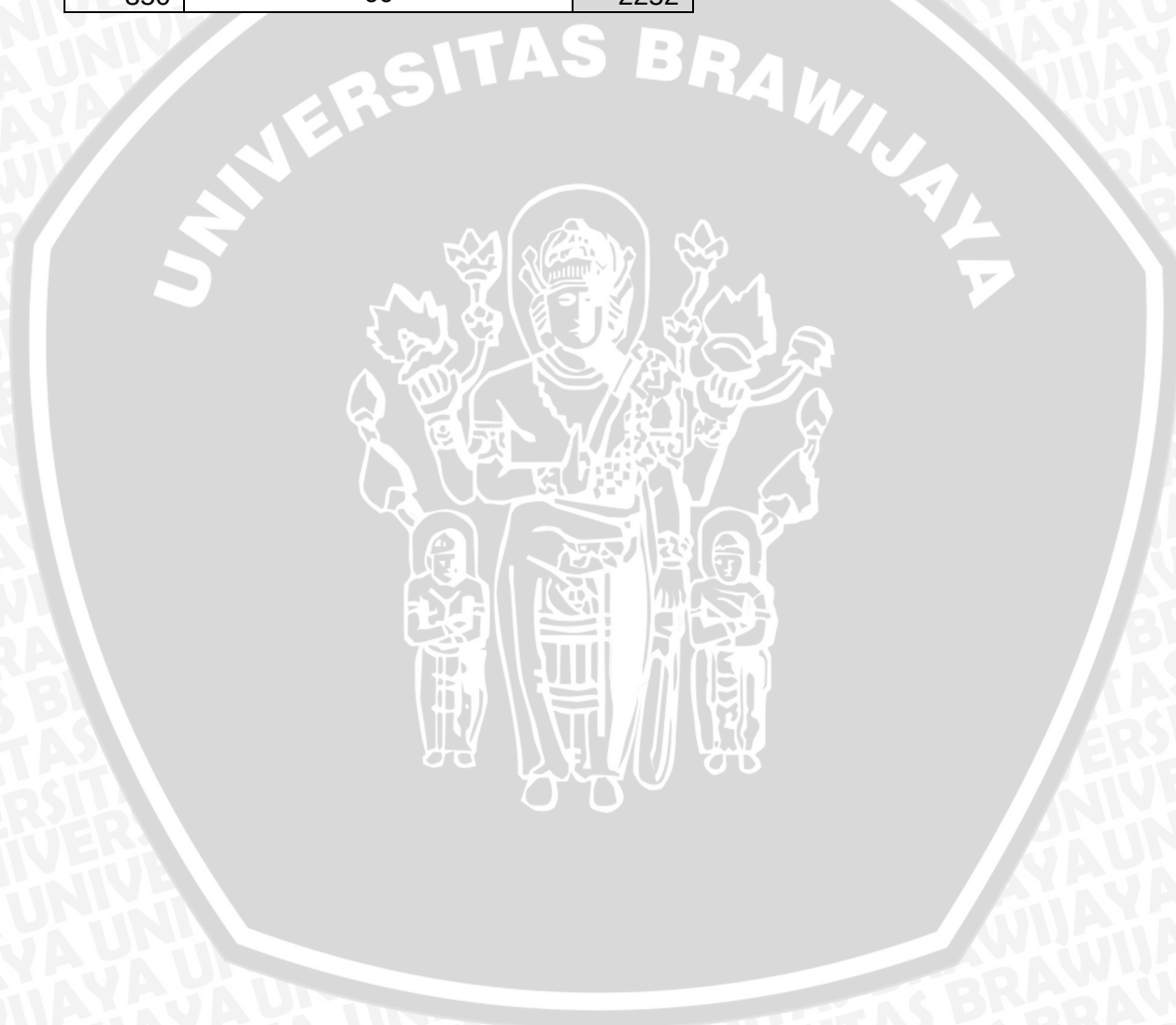
168	37,8	1005
169	37,8	933
170	37,8	659
171	37,8	432
172	37,8	825
173	38	1009
174	38	680
175	38	1243
176	38	1172
177	38	753
178	38	979
179	38	1035
180	38,2	1079
181	38,2	550
182	38,2	1034
183	38,2	675
184	38,3	782
185	38,5	930
186	38,5	430
187	38,5	920
188	38,5	925
189	38,6	795
190	38,7	680
191	38,7	920
192	38,8	1045
193	38,8	680
194	38,9	965
195	38,9	920
196	39	963
197	39	1003
198	39	1003
199	39	1008
200	39	909
201	39	1030
202	39	956
203	39	982
204	39	870
205	39,1	1085
206	39,2	822
207	39,3	685
208	39,3	920
209	39,3	980
210	39,4	959

211	39,4	870
212	39,5	390
213	39,5	920
214	39,5	1915
215	39,5	1220
216	39,6	1875
217	39,8	1060
218	39,9	1100
219	40	1161
220	40	1823
221	40	1320
222	40	1243
223	40	1100
224	40	1085
225	40	1120
226	40	1010
227	40	1954
228	40	984
229	40,2	958
230	40,2	635
231	40,2	1072
232	40,2	1023
233	40,3	1013
234	40,3	1010
235	40,3	1784
236	40,4	1375
237	40,5	1100
238	40,5	1955
239	40,5	1855
240	40,6	1140
241	40,6	1980
242	40,8	1115
243	40,8	1055
244	40,8	1270
245	40,8	1125
246	41	955
247	41	1085
248	41	1010
249	41	1230
250	41	1125
251	41	1235
252	41,1	930
253	41,2	930

254	41,2	1087
255	41,2	1140
256	41,3	1025
257	41,3	1240
258	41,5	1030
259	41,7	1350
260	41,8	1125
261	41,8	1250
262	41,8	1240
263	41,8	1987
264	41,8	1030
265	41,8	1680
266	41,9	1210
267	41,9	1210
268	41,9	1110
269	42	1060
270	42	1470
271	42	1920
272	42	1142
273	42	1172
274	42,2	1195
275	42,2	1180
276	42,2	1060
277	42,2	1940
278	42,3	1055
279	42,3	1089
280	42,3	1975
281	42,3	1225
282	42,3	1634
283	42,3	1213
284	42,4	1245
285	42,4	1330
286	42,4	1021
287	42,4	1330
288	42,5	1225
289	42,5	1350
290	42,5	1395
291	42,8	1030
292	43	1024
293	43	1006
294	43	1495
295	43	1789
296	43	1235

297	43	1325
298	43,2	1080
299	43,2	1275
300	43,3	1495
301	43,4	1198
302	43,6	1225
303	43,8	1470
304	43,8	1693
305	43,8	1210
306	44	1005
307	44	1530
308	44,1	1875
309	44,2	1243
310	44,4	1354
311	44,5	1595
312	45	1054
313	45	1430
314	45	1345
315	45,2	1350
316	46	1086
317	46	1460
318	47	1855
319	47	1658
320	47,2	1352
321	47,4	1725
322	47,7	1715
323	47,8	1470
324	49,8	1985
325	50	2190
326	50	1345
327	50,1	2225
328	50,1	2007
329	50,2	1085
330	51,9	2555
331	52	1048
332	52	2734
333	52	2723
334	52	2673
335	52,2	2475
336	53	2236
337	53	1982
338	53	2192
339	53	2862

340	53,3	2590
341	54	3056
342	54	3100
343	54	3236
344	54,1	2253
345	54,2	3065
346	55	2039
347	55	2236
348	55	2108
349	59	2004
350	60	2252



Lampiran 2. Data Hasil Dilapang

No	Panjang(cm)	Berat/ gram	TKG	JK / sex	B.Gonad/gram	Makanan	Variasi. Mak	Jumlah Makanan
1	27,2	790	1	1	0,23	Mollusca	1	10
2	28,2	864	2	2	5,2	tdk ditemukan	0	
3	31,7	470	4	2	30,93	tdk ditemukan	0	13
4	31,8	585	1	1	0,24	Mollusca	1	15
5	32,3	562	4	2	2,2	cumi- cumi, udang, dan teri	3	2,5,3
6	32,8	540	3	2	0,5	tdk ditemukan	0	
7	32,8	550	1	1	0,11	tdk ditemukan	0	
8	33,4	540	3	2	1,24	udang,cumi-cumi, teri	3	5,1,1
9	33,7	560	4	2	1,4	cumi-cumi, udang, teri	3	2,3,1
10	34,1	600	3	2	1,4	tdk ditemukan	0	
11	34,2	75	1	1	0,5	tdk ditemukan	0	
12	34,4	750	1	1	0,36	tdk ditemukan	0	
13	35	740	2	1	2,36	teri,udang,dan baby lobster	3	3,3,5
14	35,4	745	1	1	2,31	tdk ditemukan	0	
15	35,9	715	1	2	0,13	mollusca	1	12
16	36,7	785	1	2	0,12	tdk ditemukan	0	
17	37	875	2	1	0,64	udang dan Cumi- cumi, teri	3	3,2,2
18	37,5	915	3	2	1,35	Plastik ,udang,dan teri	3	1,6,2
19	37,8	835	1	1	0,2	tdk ditemukan	0	
20	38	930	1	1	0,11	tdk ditemukan	0	

21	38	1015	3	2	2,16	cumi-cumi,udang,dan Plastik	3	2,7,1
22	39,2	920	1	1	0,48	mollusca	1	16
23	39,8	785	1	1	0,17	cumi-cumi, teri	2	2,3
24	40,6	1085	2	1	0,21	udang,cumi-cumi	2	2,3
25	41,4	1175	2	1	1,12	udang,cumi-cumi	2	5,4
26	41,8	1175	3	2	0,23	tdk ditemukan	0	
27	43,3	1550	1	1	0,24	cumi -cumi,dan teri	2	2,3
28	43,6	1756	1	2	0,13	tdk ditemukan	0	
29	60	2175	4	2	0,16	tdk ditemukan	0	
30	60,5	3250	4	2	0,13	tdk ditemukan	0	

Lampiran 3. Hasil Regresi Hubungan Panjang Berat

SUMMARY OUTPUT

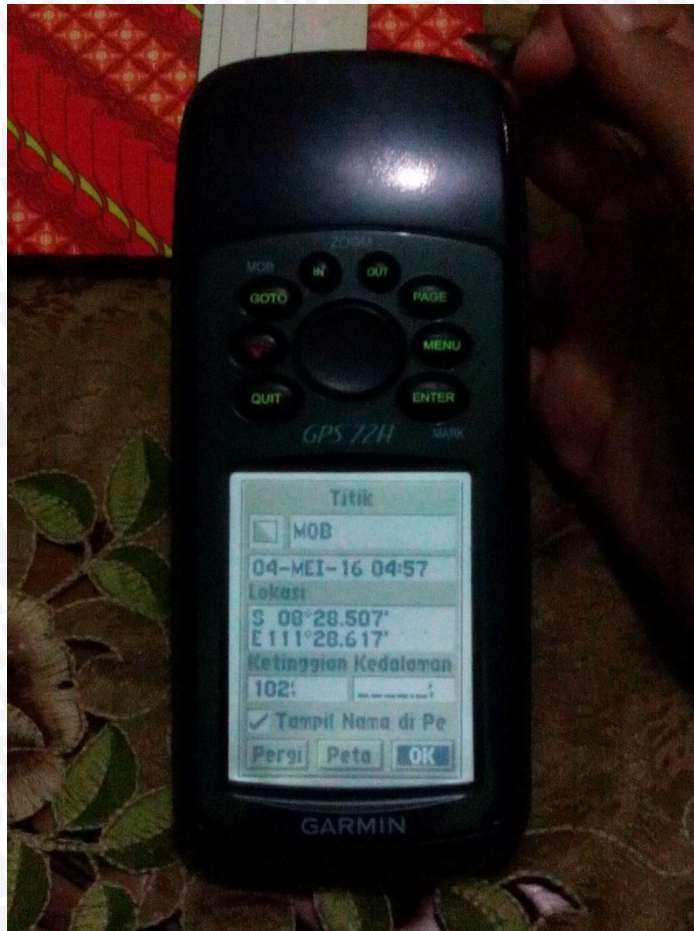
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,772637331
R Square	0,596968445
Adjusted R Square	0,595810308
sStandard Error	0,326469415
Observations	350

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	54,93847	54,93847	515,456	1,18E-70
Residual	348	37,09063	0,106582		
Total	349	92,0291			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-2,249449606	0,399808	-5,62633	3,79E-08	-3,03579	-1,46311	-3,03579	-1,46311
X Variable 1	2,495362227	0,10991	22,70366	1,18E-70	2,27919	2,711534	2,27919	2,711534

Lampiran 4. Penggunaan GPS (Global Positioning System)



Lampiran 5. Alur Pengambilan Data Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)



1

Mengukur panjang ikan Cakalang



2

Penimbangan Berat Ikan Cakalang



3

Penentuan (TKG)



4

Penimbangan Berat Gonad



5

Isi lambung ikan Cakalang

Lampiran 6. Dokumentasi Lapangan



Pengukuran Panjang Ikan



Penjelasan Kontruksi Alat Tangkap Dari Nelayan