

PENGARUH UKURAN PANJANG TUBUH TERHADAP KEMAMPUAN  
PENGLIHATAN MATA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*, Cantor, 1849)  
HASIL TANGKAPAN ALAT TANGKAP PANCING (*handline*) DI PULAU  
BAWEAN, KABUPATEN GRESIK, JAWA TIMUR

SKRIPSI

PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh :

R. ADI KURNIAWAN

NIM. 105080207111003



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

PENGARUH UKURAN PANJANG TUBUH TERHADAP KEMAMPUAN  
PENGLIHATAN MATA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*, Cantor, 1849)  
HASIL TANGKAPAN ALAT TANGKAP PANCING (*handline*) DI PULAU  
BAWEAN, KABUPATEN GRESIK, JAWA TIMUR

SKRIPSI

PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

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

Oleh :

R. ADI KURNIAWAN

NIM. 105080207111003



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

SKRIPSI

PENGARUH UKURAN PANJANG TUBUH TERHADAP KEMAMPUAN  
PENGLIHATAN MATA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*, Cantor, 1849)  
HASIL TANGKAPAN ALAT TANGKAP PANCING (*handline*) DI PULAU  
BAWEAN, KABUPATEN GRESIK, JAWA TIMUR

Oleh:

R. ADI KURNIAWAN

NIM. 105080207111003

Telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 14 Agustus 2014 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat



Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP )

Tanggal: \_\_\_\_\_

Dosen Penguji II

(Ledhyane Ika H, S.Pi, M.Sc. )

Tanggal: \_\_\_\_\_

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ali Muntaha, A.Pi., S.Pi., MT)

Tanggal: \_\_\_\_\_

Dosen Pembimbing II

(Fuad, S.Pi. MT )

Tanggal: \_\_\_\_\_

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

Tanggal: \_\_\_\_\_

### **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam 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 skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia

Malang,

Mahasiswa

---

R. Adi Kurniawan



## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Allah SWT** yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia NYA kepada para hamba NYA.
2. **Bapak Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT** dan **Bapak Fuad, S.Pi, MT**, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. **Ayahanda** dan **Ibunda** yang telah memberikan kasih sayang yang melimpah serta dukungan dan do'a yang selalu terucap untuk penulis.
4. **Mas Adam Zulfikar** yang telah membantu dan menemani dalam melakukan penelitian selama berada di lapang.
5. **Mas Sap beserta keluarga** dan **Bapak Jewe beserta keluarga** atas bantuan transportasi serta penangkapan ikan selama melakukan penelitian di Pulau Bawean.
6. **Ibu Iwin**, Laboran Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, yang telah membimbing penulis dalam melakukan penelitian di Laboratorium.
7. **Tri Nanda Citra B** yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang serta dukungan do'a.
8. **Keluarga Kos Kembang Kertas** yang telah memberikan dukungan semangat dan do'a untuk kelancaran penelitian.
9. **Teman – Teman Aquascaper Regional Malang (ARM)** atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.
10. **Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu**, terimakasih atas dukungan dan doanya.

Malang, Agustus 2014

Penulis

## RINGKASAN

**R. ADI KURNIAWAN.** Pengaruh ukuran panjang tubuh terhadap kemampuan penglihatan mata ikan tongkol (*Euthynnus affinis*, Cantor, 1849) hasil tangkapan alat tangkap pancing (handline) di pulau bawean, kabupaten gresik, jawa timur (dibawah bimbingan **Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT dan Fuad, S.Pi, MT**).

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan ikan pelagis yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki ketertarikan terhadap cahaya serta aktif beraktifitas pada siang hari. Rata – rata ikan pelagis dominan menggunakan indera penglihatannya dalam beraktifitas. Mata pada ikan memiliki kemampuan dalam merespon tingkat intensitas cahaya. Namun untuk mengetahui fungsi mata ikan tidak harus selalu dikaji dengan intensitas cahaya, namun dapat pula dikaji dengan mengamati tingkat kemampuan penglihatannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penglihatan mata pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yaitu meliputi jarak pandang maksimum, ketajaman penglihatan, mengetahui tingkat kepadatan sel kon serta menentukan sumbu penglihatan dari ikan tongkol (*Euthynnus affinis*).

Metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan penglihatan dari ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) tersebut adalah metode histologi retina mata. Dimana pengambilan sampel dilakukan di Pulau Bawean, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Serta pengamatan retina mata dilakukan di laboratorium mikrobiologi dasar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang. Dalam menganalisis data, digunakan analisis histologi menggunakan rumus serta analisis korelasi.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa ikan rongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki sumbu penglihatan ke arah depan atau ke arah *nasal*. Ukuran panjang tubuh ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) berpengaruh terhadap ketajaman penglihatannya. Dimana ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan panjang total 30cm memiliki ketajaman penglihatan sebesar 0,351. Sedangkan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan panjang total 53cm memiliki ketajaman penglihatan = 0,620. semakin panjang ukuran ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) maka ketajaman penglihatan mata yang semakin meningkat.

Pada setiap pertambahan pertumbuhan panjang tubuh ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) maka semakin sedikit jumlah kepadatan kon (n). Ukuran ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang terkecil memiliki jumlah kepadatan sel kon (n) yang lebih besar dibanding dengan ukuran ikan yang terbesar. Hal tersebut dikarenakan semakin besar ukuran ikan maka lensa matanya akan semakin besar pula sehingga jumlah kepadatan sel kon akan berkurang.

Semakin besar ukuran panjang total ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) maka kemampuan untuk dapat mendeteksi benda yang ada di hadapannya akan semakin jauh. nilai jarak pandang maksimum ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) akan semakin meningkat seiring dengan semakin besarnya ukuran obyek yang ada disekitarnya.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa penulis panjatkan, karena atas segala limpahan rahmat dan hidayah -Nyalah sehingga laporan skripsi yang berjudul "**PENGARUH UKURAN PANJANG TUBUH TERHADAP KEMAMPUAN PENGLIHATAN MATA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*, Cantor, 1849) HASIL TANGKAPAN ALAT TANGKAP PANCING (handline) DI PULAU BAWEAN, KABUPATEN GRESIK, JAWA TIMUR**" dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat kelulusan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawija, Malang. Di dalam tulisan ini, disajikan pokok - pokok bahasan yang meliputi kepadatan sel kon pada retina mata ikan tongkol, sumbu penglihatan, ketajaman penglihatan serta jarak pandang maksimum pada ikan tongkol.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan laporan skripsi ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, Juli 2014

R. Adi Kurniawan

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Klasifikasi Tongkol .....	6
2.2. Morfologi dan Penyebaran Ikan Tongkol .....	6
2.3. Tingkah Laku Ikan Terhadap Cahaya .....	7
2.4. Indera Penglihatan Ikan .....	8
2.5. Retina Mata Ikan .....	9
2.6. Sel Kon dan Sel Rod .....	10
2.7. Mekanisme Penglihatan Mata Ikan .....	11
<b>3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	14
3.2. Metode Penelitian.....	15
3.3. Teknik Pengumpulan Data .....	15
3.3.1 Pengumpulan Data Sekunder .....	15
3.3.2 Pengumpulan Data Primer .....	15
3.4. Prosedur Penelitian .....	16
3.4.1 Metode Pengambilan Sampel .....	16
3.4.2 Proses Histologi Mata Ikan .....	16
3.5. Analisa Data .....	20
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian Pancing Ulur ( <i>Handline</i> )..	23
4.1.1 Keadaan Geografis .....	23
4.1.2 Keadaan Penduduk .....	24
4.2. Kondisi Perikanan Pulau Bawean .....	26
4.2.1 Keadaan Umum Perikanan Pulau Bawean .....	26
4.2.2 Perkembangan Nelayan di Pulau Bawean .....	27
4.3. Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>handline</i> ) .....	29

4.3.1 Deskripsi Pancing Ulur (handline) .....	29
4.3.2 Daerah Penangkapan .....	31
4.3.3 Pengoperasian Alat Tangkap Pancing Ulur .....	32
4.4. Data Hasil Pengamatan .....	34
4.4.1 Gambaran visualisasi Menggunakan Mikroskop .....	34
4.4.2 Perhitungan Kepadatan Sel Kon .....	36
4.4.3 Penentuan Sumbu Penglihatan (visual axis) Ikan Tongkol <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	37
4.4.4 Hubungan Panjang Total Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dengan kepadatan sel kon (n) .....	39
4.4.5 Hubungan Panjang Total Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dengan Diameter Lensa Mata .....	41
4.4.6 Hubungan Panjang Total Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dengan Ketajaman Penglihatan (VA) .....	42
4.4.7 Hubungan Panjang Total dengan Nilai Sudut Pandang Minimum .....	43
4.4.8 Hubungan Nilai Sudut Pandang Minimum dengan Jarak Pandang Maksimum Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) ....	44
4.4.9 Hubungan Panjang Total Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dengan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	45
4.5. Hubungan Kepadatan Sel Kon (n) dengan Diameter Lensa Mata (F), Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ), Ketajaman Penglihatan (VA), dan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	47
4.5.1 Hubungan Kepadatan Sel kon (n) dengan Diameter Lensa Mata (F) .....	47
4.5.2 Hubungan Kepadatan Sel kon (n) dengan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ) .....	48
4.5.3 Hubungan Kepadatan Sel kon (n) dengan Ketajaman Penglihatan (VA) .....	49
4.5.4 Hubungan Kepadatan Sel kon (n) dengan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	50
4.6. Hubungan Diameter Lensa Mata (F) Dengan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ), Ketajaman Penglihatan (VA), dan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	51
4.6.1 Hubungan Diameter Lensa (F) dengan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ) .....	51
4.6.2 Hubungan Diameter Lensa (F) dengan Ketajaman Penglihatan (VA) .....	51
4.6.3 Hubungan Diameter Lensa (F) dengan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	52
4.7. Hubungan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ) Dengan Ketajaman Penglihatan (VA) dan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	53
4.7.1 Hubungan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ) dengan Ketajaman Penglihatan .....	53



<b>5. PENUTUP .....</b>	<b>55</b>
5.1. Kesimpulan .....	55
5.2. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

- |  |    |
|--|----|
| 1. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian .....   | 14 |
| 2. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian .....   | 14 |
| 3. Design metode pengambilan sampel .....  | 16 |
| 4. Ukuran panjang total ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) pada saat pengambilan sampel ..... | 36 |



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	6
2. Struktur Mata Ikan .....	9
3. Skema pembagian spesimen retina mata dan penentuan sumbu penglihatan ( <i>visual axis</i> ).....	12
4. Konsep perhitungan jarak pandang maksimum .....	13
5. Prosedur fiksasi spesimen mata ikan .....	17
6. Proses pembuatan preparat .....	18
7. Prosedur penelitian .....	20
8. Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin .....	25
9. Jumlah penduduk berdasarkan lapangan pekerjaan .....	25
10. Jumlah penduduk berdasarkan taraf pendidikan .....	26
11. Jumlah nelayan di Pulau Bawean .....	28
12. Jumlah alat tangkap di Pulau Bawean .....	28
13. Jumlah armada penangkapan ikan Pulau Bawean .....	29
14. Alat tangkap pancing ulur .....	30
15. Tali pancing ulur .....	30
16. Umpan buatan .....	31
17. Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) muncul ke permukaan .....	32
18. Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dinaikan keatas kapal .....	33
19. Struktur sel retina mata ikan .....	34
20. Sel retina mata ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dengan ukuran panjang total yang berbeda .....	35
21. Susunan sel kon.....	37
22. Penentuan jumlah sel kon tertinggi pada retina mata ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dan penentuan sumbu penglihatan .....	39
23. Hubungan panjang total ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) terhadap Kepadatan Sel Kon (n) .....	40
24. Hubungan panjang total ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dan diameter lensa .....	41
25. Hubungan panjang total ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dan Ketajaman Penglihatan (VA) .....	42
26. Hubungan panjang total ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dan Nilai Sudut Pandang Minimum .....	43
27. Hubungan Sudut Pandang Minimum dan Jarak Pandang Maksimum (D) .....	44
28. Hubungan antara ukuran panjang tubuh dan jarak pandang maksimum .....	45
29. Hubungan Kepadatan Sel Kon (n) dengan Diameter Lensa mata (F) ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	47
30. Hubungan Kepadatan Sel Kon (n) dengan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ) ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	48



31. Hubungan Kepadatan Sel Kon (n) dengan Ketajaman Penglihatan (VA) ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	49
32. Hubungan Kepadatan Sel Kon (n) dengan Jarak Pandang Maksimum (D) ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	50
33. Hubungan antara Diameter Lensa Mata (F) dengan Sudut Pandang Minimum .....	51
34. Hubungan antara Diameter Lensa Mata (F) dengan Ketajaman Penglihatan (VA) pada ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	52
35. Hubungan antara Diameter Lensa Mata (F) dengan Jarak Pandang Maksimum pada ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	53
36. Hubungan Sudut Pandang Minimum ( $\alpha$ ) dengan Ketajaman Penglihatan (VA) pada ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Proses penangkapan Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	60
2. Proses pengambilan sampel dan pengamatan laboratorium .....	63
3. Alat dan Bahan .....	67
4. Data Primer ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ).....	71
5. Data hasil perhitungan dengan rumus .....	71
6. Perhitungan GT Kapal .....	72



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rasak, Kastful Anwar, Muliono S. Baskoro. 2005. Fisiologi Mata Ikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Aslan, B.K. 2011. Kemampuan Penglihatan Mata Ikan Layur (*Trichiurus savala*) Dalam Aplikasinya Pada Alat Tangkap Set Net. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makasar. 44 hal. tidak dipublikasikan
- Baskoro, M S dan A A Taurusman. 2011. Tingkah Laku Ikan Hubungannya Dengan Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap. CV. Lubuk Agung. Bandung.
- Fayetri, W.R. Efrizal, T. Zulfikar, A. 2013. Kajian Analitik Stok Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Berbasis Data Panjang Berat Yang Didaratkan Di Tempat Pendaratan Ikan Pasar Danau Kabupaten Natuna. Jurnal. Faculty of Marine Science and Fisheries Maritime Raja Ali Haji of University. 9 hal.
- Fishbase. 2013. Klasifikasi Ikan. <http://www.fishbase.com/klasifikasi-ikan.html> diakses pada tanggal 29 November 2013 pukul 19.20 WIB
- Fitri, A D P dan Asriyanto. 2009. Fisiologi Organ Penglihatan Ikan Beronang dan Kakap Berdasarkan Jumlah dan Susunan sel Reseptor Cone dan Rod. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fitri, A. D. P dan Asriyanto. 2011. Respon Penglihatan Ikan Beronang dan Kakap Merah Terhadap Perbedaan Warna Jaring (Skala Laboratorium). Prosiding Seminar Nasional Tahunan VIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan tanggal 16 Juli 2011. Isnansetyo. Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas gadjah mada yogyakarta : hlm. 4
- Fitri, A. D. P. 2005. Hubungan Ketajaman Penglihatan dan Jarak Pandang Maksimum Penglihatan Pada Ikan Kerapu Lumpur (*Ephinephelus tauvina*). Jurnal Ilmu Kelautan. Vol. 10 : 11-16
- Fujaya, Y. 2008. Fishiologi Ikan. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Hajar, M.A.I. 2000. Studi Analisis Jaringan Makanan pada Dua Kombinasi Alat Bantu Pengikat Ikan di Perairan Jeneponto. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar.
- Ismajaya. 2006. Hubungan Suhu Permukaan Laut Dengan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Di Perairan Teluk Palabuhanratu, Jawa Barat [Skripsi]. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 69 hal.



- Nurhayati, M. 2001. Analisis Beberapa Aspek Potensi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Pelabuhan Ratu. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor. 66 hal.
- Purbayanto, A. Riyanto, M. Fitri, Arista, D, P. 2010. Fishiologi Dan Tingkah Laku Ikan Pada Perikanan Tangkap. IPB Press. Bandung.
- Sudirman, Baskoro Mulyono.S, Purbayanto A,Monintja D.R, Jufri M dan Arimoto T. 2003. Adaptasi Retina Mata Ikan Layang (*Decapterus ruselli*) Terhadap Cahaya Dalam Proses Penangkapan Pada Bagan Rambo Di Selat Makassar. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia, Jilid 10, Nomor 2, hal 85-92.
- Sugiyono. 2011. Metode penelitian pendidikan. Alfabeta. Bandung.
- Suherman. A. 2002. Analisis Hasil Tangkapan Mini Purse Seine Menggunakan Jumlah Lampu Yang Berbeda. Tesis. Program Paskasarjana. Institut Pertanian Bogor. 75 halaman. Tidak dipublikasikan.



**LAMPIRAN**

**1. Proses penangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*)**



Persiapan



Menuju Fishing Ground



Mencari Gerombolan Ikan



Mengejar Gerombolan Ikan



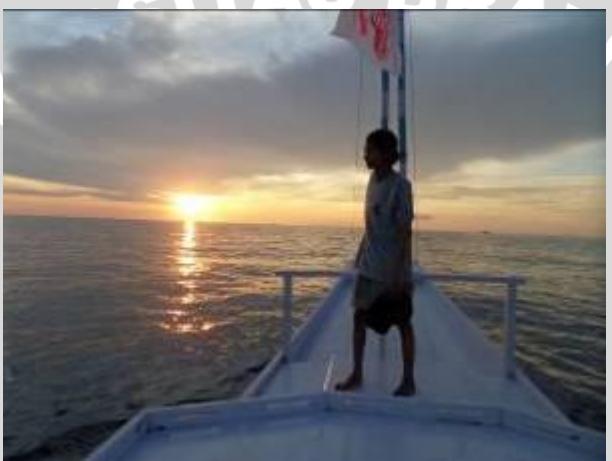
Menarik Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)



Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dinaikkan



Melepas mata pancing



Kembali ke darat



Hasil tangkapan

## 2. Proses pengambilan sampel dan pengamatan laboratorium



Pengukuran Panjang Ikan



Pengukuran Lingkar Tubuh



Pengukuran berat ikan



Pembedahan mata ikan



pengambilan larutan formalin



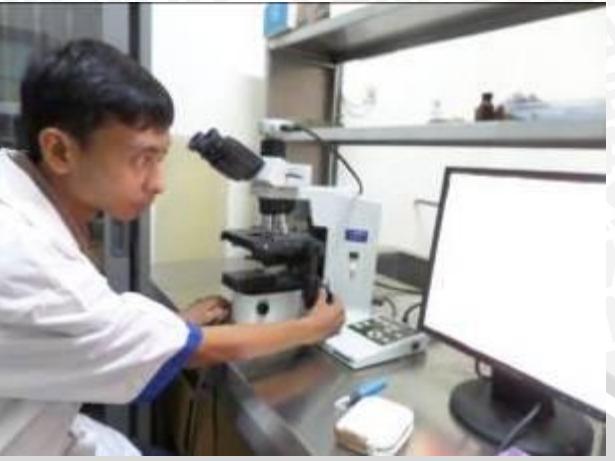
Larutan formalin dimasukkan pada botol sampel



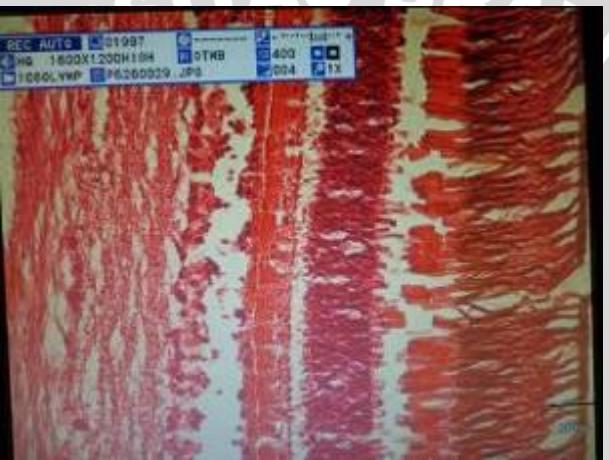
Mata ikan dimasukkan pada botol sampel



Botol sampel ditutup



Pengamatan dengan Mikroskop



Penampakan Sel Retina mata ikan di layar monitor mikroskop



### 3. Alat dan bahan

- Alat



Jangka Sorong



Spluit



Botol Sample



Meteran



Sectio set



Spidol



Timbangan



Mikroskop BX 41

- Bahan



Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*)



Benang kasur



Sarung tangan karet



Larutan Formalin

#### 4. Data Primer Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)

TL (cm)	Lingkar Tubuh (cm)	Berat (kg)
30	18	0.5
34	20	0.6
40	23	1.2
41	25	1.3
43	26	1.1
44	25	1
45	28	1.5
46	30	1.7
47	28	1.5
49	31	1.6
50	32	2
53	31	2.2

#### 5. Data Hasil Perhitungan Dengan Rumus

TL (cm)	Diameter Lensa (mm)	n kepadatan sel kon	F diameter lensa	F jarak fokus	orad sudut pandang min	a <sub>min</sub>	VA ketajaman penglihatan	D (m) (d = 1 mm)	D' (m) (d = 10mm)	D'' (m) (d = 50mm)
30	5.25	312	6.694	17.069	0.000829	2.852	0.351	1.104	11.038	55.189
34	6.43	274	8.198	20.906	0.000722	2.485	0.402	1.267	12.669	63.344
40	8	257	10.200	26.010	0.000600	2.062	0.485	1.527	15.265	76.326
41	8.15	252	10.391	26.498	0.000594	2.044	0.489	1.540	15.399	76.997
43	8.2	248	10.455	26.660	0.000595	2.048	0.488	1.537	15.370	76.852
44	8.33	244	10.621	27.083	0.000591	2.033	0.492	1.549	15.488	77.439
45	9.1	239	11.603	29.586	0.000547	1.880	0.532	1.675	16.745	83.725
46	9.2	235	11.730	29.912	0.000545	1.875	0.533	1.679	16.787	83.934
47	9.33	230	11.896	30.334	0.000543	1.869	0.535	1.684	16.842	84.210
49	10.13	226	12.916	32.935	0.000505	1.737	0.576	1.813	18.126	90.632
50	11	215	14.025	35.764	0.000477	1.640	0.610	1.920	19.198	95.991
53	12	187	15.300	39.015	0.000469	1.612	0.620	1.953	19.532	97.661
Rata - rata	8.76	243.25	11.169	28.481	0.00058478	2.011	0.5095	1.604	16.038	80.192

## 6. Perhitungan GT Kapal

Perhitungan GT pada kapal klotok KM. Al Qadar adalah sebagai berikut :

$$GT = L \times B \times D \times C_b \times 0,535$$

$$GT = 15m \times 1,85m \times 1m \times 0,56 \times 0,353$$

$$GT = 5,486 \sim 5 GT$$

