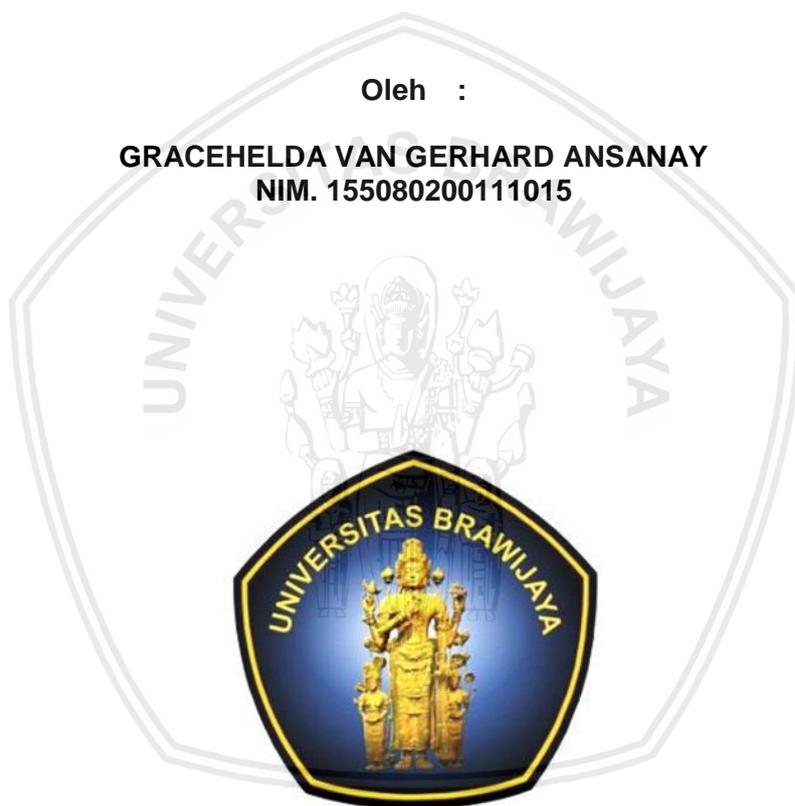


**KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PURSE SEINE (Pukat Cincin) DAN ASPEK  
BIOLOGI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*) DI UNIT PELAKSANA  
TEKNIS PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (UPT PPP) PONDOKDADAP  
SENDANG BIRU, MALANG**

**SKRIPSI**

Oleh :

**GRACEHELDA VAN GERHARD ANSANAY  
NIM. 155080200111015**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

**KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PURSE SEINE (Pukat Cincin) DAN ASPEK  
BIOLOGI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*) DI UNIT PELAKSANA  
TEKNIS PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (UPT PPP) PONDOKDADAP  
SENDANG BIRU, MALANG**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**GRACEHELDA VAN GERHARD ANSANAY  
NIM. 155080200111015**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

SKRIPSI

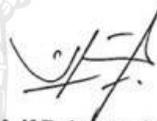
KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PURSE SEINE (Pukat Cincin) DAN ASPEK BIOLOGI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*) DI UNIT PELAKSANA TEKNIS PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (UPT PPP) PONDOKDADAP SENDANG BIRU, MALANG

Oleh :

GRACEHELDA VAN GERHARD ANSANAY  
NIM. 155080200111015

Dosen Pembimbing I

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc  
NIP. 19621111 198903 1 005

M. Arif Rahman, S.Pi, M. App.Sc  
NIK. 201703 850731 1 001

Tanggal : 0 8 JUL 2019

Tanggal : 0 8 JUL 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan PSPK



Dr. Png. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT

NIP.19780717 200501 1 004

Tanggal: 0 8 JUL 2019

## IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PURSE SEINE (Pukat Cincin) DAN ASPEK BIOLOGI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*) DI UNIT PELAKSANA TEKNIS PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (UPT PPP) PONDOKDADAP SENDANG BIRU, MALANG

Nama : Gracehelda Van Gerhard Ansanay

NIM : 155080200111015

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

### PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc

Pembimbing 2 : M. Arif Rahman, S.Pi, M.App. Sc

### PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : Arief Setyanto, S.Pi, M.App. Sc

Dosen Penguji 2 : Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT

Tanggal Ujian : 25 Juni 2019



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian 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 penelitian ini hasil penjiplakan (plagiasi). Maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 2 Juli 2019

Mahasiswa,

Gracehelda V. G. Ansanay  
155080200111015

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yesus Kristus atas rahmat, belas kasih, karunia dan kesehatan yang diberikan selama ini sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Pengerjaan laporan ini tidak terlepas dari kerjasama, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu dengan segenap kerendahan hati, ucapan terimakasih ini diberikan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak M. Arif Rahman, S. Pi, M. App. Sc selaku dosen pembimbing 2.
2. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya melalui Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan (Dr.Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT) dan ketua program studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (Sunardi, ST,MT.), atas kebijakan yang telah dibuat dengan sabaik-baiknya.
3. Kepala Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap, Sendang Biru, Malang dan jajarannya yang telah memberikan banyak pengetahuan selama proses pengambilan data dilakukan.
4. Kedua Orang tua tercinta, Bapak Max Lisias Enos Gerhard Ansanay dan Ibu Anneke Manoach Ansanay atas segala doa, kasih sayang, materi, bantuan moral, semangat dan dukungan yang telah diberikan selama ini.
5. Laura, Leddy, Wilke, Joddy, kakak-kakak kandung dan Billy yakni adik yang selalu memberi dukungan moral dan materi serta kebaikan hati selama menyelesaikan perkuliahan.

6. Teman-teman seperjuangan khususnya “*Good time*”, Rikki Soneta Nainggolan, Alfian, Albert, Rodo, Widya Kurnia, dan Anni Friska yang telah memberikan semangat, hiburan, dorongan, bantuan doa dan menjadi pendorong untuk menyelesaikan laporan serta alasan saya untuk terus berjuang sampai pada akhir penyelesaian laporan ini.
7. Teman-teman seperjuangan khususnya “*Saudari yang tepat*”, Gabriella Vici, Siska, dan Gresi yang telah mendengarkan setiap keluh kesah dan memberikan bantuan serta dorongan untuk menyelesaikan laporan ini tepat pada waktunya.
8. Teman-teman seperbimbingan khususnya “*Blue sea squad*”, Kholfi, Siti, Liana, dan Ivory yang selalu menyemangati, memberi masukan serta dorongan untuk menyelesaikan laporan penelitian.
9. Kak Marta, Kak Leny, Angel, Ika, Febby, Ingriyani, Elisabet, Ria, Endang dan Alfana, teman-teman serumah tinggal bersama (*Bethania*) yang telah memberikan perhatian, jajanan dan semangat selama proses pengerjaan laporan ini berlangsung.
10. Saudari-saudari “*Little Flock*” Kak irene, Kak vita, dan Kak Oli, yang telah memberikan bantuan doa, semangat, dan perhatian selama penyusunan laporan penelitian.
11. Pengurus program beasiswa FLATS (*From Lawang To Sentul*) atas bimbingan, asuhan, penjagaan, dan perhatian serta bantuan biaya selama perkuliahan ini hingga tahap penelitian, sehingga laporan penelitian ini dapat selesai tepat pada waktunya.
12. Saudara-saudari Gereja di Malang yang telah memberikan bantuan materi, moral, perhatian dan doa selama saya berkuliah di Malang.

13. Seluruh saudara-saudari angkatan ke 38 FLATS yang telah memberikan perhatian dan dukungan doa antar satu dengan yang lain.

Malang, April 2019

Penyusun



## RINGKASAN

**GRACEHELDA VAN GERHARD ANSANAY.** Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine dan Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap Sendang Biru, Malang, dibawah bimbingan **Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc dan M. Arif Rahman, S.Pi, M. App.Sc**

---

Kegiatan perikanan di Sendang Biru pada umumnya bersifat *multigear* dan *multispesies*. Bersifat *multigear*, dimana satu jenis spesies ikan dapat ditangkap dengan menggunakan beberapa alat tangkap. Bersifat *multispesies*, dimana satu alat tangkap dapat menangkap beberapa jenis ikan. Berdasarkan hal tersebut, terdapat banyak data dari alat tangkap yang beroperasi dan jenis ikan yang tertangkap di perairan selatan Jawa Timur. Alat tangkap ikan merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan penangkapan, salah satu alat tangkap yang digunakan nelayan di Sendang Biru adalah alat tangkap purse seine. Alat tangkap purse seine ini berbentuk persegi panjang dengan metode pengoprasian ialah melingkari gerombolan ikan. Hasil tangkapan purse seine memerlukan suatu kajian khusus mengenai, komposisi tangkapan purse seine, dengan mengetahui komposisi purse seine di perairan, perlu ada tinjauan mengenai aspek biologi ikan hasil tangkapan seperti, hubungan panjang berat ikan tembang (*Sardinella gibbosa*), nisbah kelamin, dan tingkat kematangan gonad, dari hasil tinjauan tersebut diperoleh data komposisi dan aspek biologi ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) di perairan Sendang Biru, Malang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan jenis survei. Pengambilan data primer dilakukan dengan partisipasi aktif yaitu melakukan pengamatan langsung pada saat nelayan mendaratkan hasil tangkapan, mengumpulkan data, mengukur, menimbang dan membedah, sedangkan untuk memperoleh data sekunder dilakukan pengambilan data dari data statistik UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru, Malang selama 5 tahun terakhir, dan jurnal terkait komposisi hasil tangkapan dan aspek biologi. Analisis data menggunakan perhitungan komposisi hasil tangkapan, analisis ragam (ANOVA), rumus panjang berat, rumus nisbah kelamin, dan pengamatan tingkat kematangan gonad.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah penyusun hasil tangkapan purse seine sebanyak empat spesies diantaranya ikan tembang (*Sardinella gibbosa*), ikan tongkol (*Euthynus affinis*), ikan kembung (*Rastreliger kanagurta*), dan ikan layang (*Decapterus russelli*). Rata-rata hasil tangkapan tertinggi yaitu ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) sebesar 46.078 kg dengan proporsi 46% sedangkan hasil tangkapan terendah yaitu ikan tongkol (*Euthynus affinis*) sebesar 13.385 kg dengan perhitungan proporsi sebesar 12%. Hubungan panjang dan berat ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) diperoleh nilai  $b$  sebesar 3.3203 dan pada hasil uji T menunjukkan  $T_{hitung} 5,42 > T_{tabel} 1,96$  dengan nilai  $b > 3$ , maka pola pertumbuhan ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) tergolong pertumbuhan allometrik. Tingkat Kematangan Gonad (TKG) yang paling tinggi adalah *Immature* (TKG 1&2) dengan proporsi 63%.

## KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yesus Kristus atas rahmat, belas kasih, kurnia dan kesehatan yang diberikan selama ini sehingga laporan penelitian dengan judul “Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine (Pukat Cincin) dan Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap Sendang Biru, Malang” dapat terselesaikan.

Laporan penelitian ini menyajikan pokok-pokok yang meliputi komposisi hasil tangkapan purse seine, hubungan panjang berat, nisbah kelamin, dan tingkat kematangan gonad, diharapkan nantinya laporan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang komposisi hasil tangkapan purse seine dan aspek biologi ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) yang didaratkan di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru dan dapat menunjang peningkatan sumberdaya perikanan berkelanjutan serta kelestarian sumberdaya perikanan tangkap, mengingat masih banyaknya kekurangan dari segi bahasa dan isi laporan penelitian ini, sangat diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk kelengkapan isi laporan ini, melalui alamat email [graceheldaa37@gmail.com](mailto:graceheldaa37@gmail.com).

Malang, April 2019

Penyusun

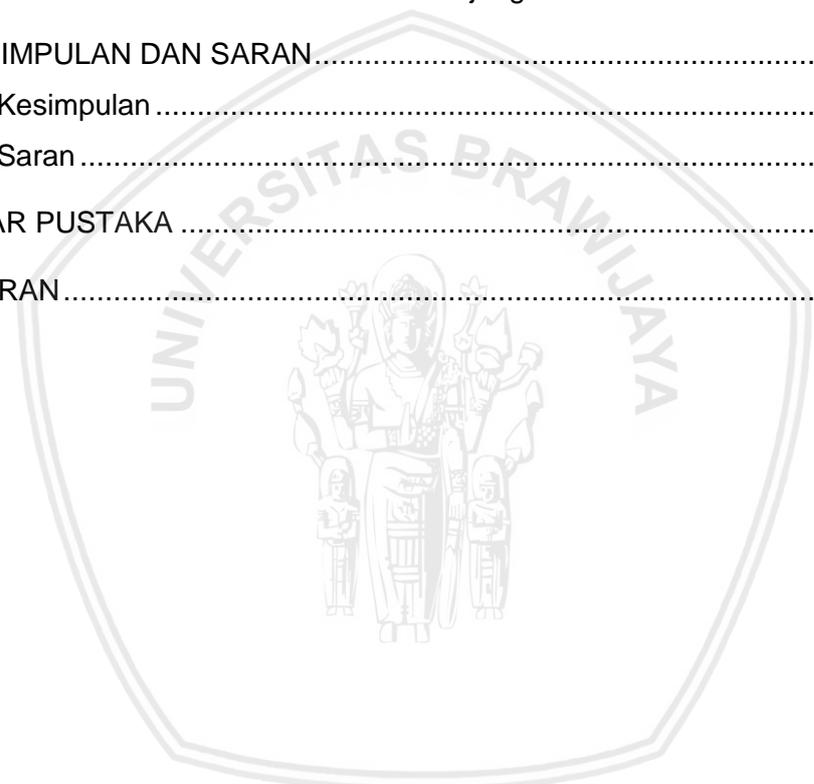
## DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMAKASIH .....	i
RINGKASAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
1.6 Jadwal Penelitian .....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Deskripsi Purse Seine.....	7
2.1.1 Alat Tangkap Purse Seine.....	7
2.1.2 Konstruksi Purse Seine .....	8
2.1.3 Cara Pengoprasian Purse Seine .....	9
2.1.4 Hasil Tangkapan Purse Seine .....	9
2.2 Klasifikasi dan Deskripsi Ikan.....	10
2.3 Hubungan Panjang dan Berat .....	11
2.4 Nisbah Kelamin.....	12
2.5 Tingkat Kematangan Gonad .....	13
2.6 Perairan Sendang Biru Malang .....	14
<b>3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Ruang Lingkup Penelitian .....	15
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	15



3.2.1 Bahan.....	15
3.2.2 Alat.....	16
3.3 Metode Penelitian .....	16
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.4.1 Data Primer .....	17
3.4.2 Data Sekunder .....	20
3.5 Analisis Data Komposisi.....	21
3.5.1 Komposisi Hasil Tangkapan .....	21
3.6 Analisis Biologi Ikan .....	23
3.6.1 Analisis Hubungan Panjang dan Berat .....	23
3.6.2 Analisis Nisbah Kelamin .....	25
3.6.3 Analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	26
3.7 Prosedur Penelitian.....	27
3.7 Alur Penelitian.....	28
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	31
4.2 Keadaan Umum UPT PPP Sendang Biru.....	32
4.2.1 Kapal Penangkap Ikan .....	32
4.2.2 Alat Tangkap.....	33
4.2.3 Nelayan.....	34
4.2.4 Perikanan Purse Seine di Sendang Biru.....	34
4.2.5 Produksi Perikanan Purse Seine .....	35
4.3 Konstruksi Alat Tangkap Purse Seine .....	36
4.3.1 Badan Jaring.....	36
4.3.2 Pelampung.....	37
4.3.3 Pemberat .....	38
4.3.4 Cincin.....	38
4.3.5 Tali.....	39
4.4 Pengoprasian Alat Tangkap.....	39
4.4.1 Persiapan.....	39
4.4.2 Penurunan jaring ( <i>setting</i> ) .....	41
4.4.3 Penarikan jaring .....	41
4.5 Hasil Tangkapan Purse Seine.....	42
4.5.1 Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine.....	42

4.5.2 Klasifikasi Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine .....	43
4.6 Komposisi Purse Seine .....	47
4.6.1 Komposisi Hasil Tangkapan .....	47
4.6.2 Variasi Berat Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine .....	49
4.7 Aspek Biologi Ikan Tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) .....	49
4.7.1 Nisbah Kelamin .....	51
4.7.2 Hubungan Panjang dan Berat .....	53
4.7.3 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) .....	55
4.7.4 Sebaran Frekuensi Kelas Panjang .....	58
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN .....	64



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	1
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	15
3. Alat yang digunakan dalam penelitian .....	16
4. Tingkat Kematangan Gonad.....	27
5. Jumlah Armada Kapal Motor Menurut Ukuran Kapal.....	32
6. Jumlah Armada Menurut Jenis Kapal UPT PPP Pondokdadap .....	33
7. Jumlah Alat Tangkap di UPT PPP Pondokdadap .....	33
8. Perkembangan Purse Seine di UPT PPP Pondokdadap .....	35
9. Produksi Perikanan Purse Seine Selama Tahun 2018 .....	36
10. Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine.....	43
11 . Hasil Uji Normalitas .....	49
12. Hasil Uji ANOVA Berat Spesies.....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Sardinella gibbosa</i> (Hamid, 2013) .....	10
2. Alur Penelitian .....	30
3. Lokasi Penelitian .....	31
4. Badan Jaring Purse Seine .....	37
5. Pelampung Purse Seine .....	37
6. Pemberat Purse Seine .....	38
7. Cincin Purse Seine .....	39
8. Daerah Penangkapan Nelayan di Sendang Biru .....	41
9. (A) Ikan Tembang (Hamid, 2013); (B) Ikan Tembang (hasil dokumentasi lapang, 2019) .....	44
10. (A) Ikan Tongkol (Randall, 1995); (B) Ikan Tongkol (hasil dokumentasi lapang, 2019) .....	45
11. (A) Ikan Layang (Randall, 1997); (B) Ikan Layang (hasil dokumentasi lapang, 2019) .....	46
12. (A) Ikan Kembung Lelaki (Randall, 1995);(B) Ikan Kembung Lelaki (hasil dokumentasi lapang, 2019) .....	47
13. Proporsi Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine .....	48
14. Proporsi Nisbah Kelamin Ikan Tembang ( <i>S. gibbosa</i> ) .....	51
15. Proporsi Nisbah Kelamin Ikan Tembang ( <i>S. gibbosa</i> ) Berdasarkan Sampling .....	52
16. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Tembang ( <i>S. gibbosa</i> ) .....	54
17. Proporsi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tembang ( <i>S. gibbosa</i> ). .....	56
18. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tembang ( <i>S. gibbosa</i> ) Berdasarkan Sampling .....	56
19. Sebaran Frekuensi Kelas Panjang .....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Berat Spesies (Kg).....	64
2. Data Hubungan Panjang dan Berat.....	65
3. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	71



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hasil produksi perikanan menurut Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 712, Jawa Timur merupakan salah satu wilayah yang memiliki produksi perikanan tangkap terbesar. Hasil produksi perikanan tangkap pada tahun 2013 mencapai 19,5 juta ton dan melebihi 12% dari target yang ditetapkan. Pencapaian hasil produksi perikanan tangkap yang melebihi target ini, didukung dengan sarana dan prasarana fasilitas pelabuhan perikanan yang telah dibangun oleh pemerintah Jawa Timur, diantaranya ialah Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap, Sendang Biru, Malang, Jawa Timur (Muharahmi, 2015).

Kabupaten Malang merupakan salah satu kawasan industrialisasi ikan tuna (*Thunnus* sp.), tongkol (*Euthynnus affinis*) dan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dimana produksi perikanan tuna (*Thunnus* sp.), cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) mencapai 3787 ton pada tahun 2012. Tingginya hasil produksi di Kabupaten Malang didukung dengan adanya sarana yakni, UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru. Sendang Biru merupakan salah satu kawasan pesisir yang prospektif untuk dikembangkan menjadi Kawasan Industri Maritim atau pembangunan suatu kawasan yang dipusatkan untuk kegiatan industri dibidang perikanan. Keunggulan yang dimiliki oleh pantai Sendang Biru ini, ialah memiliki selat dengan barrier atau penghalang yakni Pulau Sempu, hal ini memberikan keamanan pada armada perikanan tangkap yang berlabu di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Pondokdadap, Sendang Biru. Selatan Jawa Timur memiliki potensi stok ikan pelagis besar sebesar 22.000 ton/tahun dan telah dimanfaatkan sebesar 6.5679,4 ton/tahun atau sekitar 19% di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru. Sendang Biru juga merupakan salah satu tempat pendaratan ikan pelagis

besar khususnya ikan tuna (*Thunnus* sp.), hasil tangkapan dari nelayan skala kecil di Selatan Jawa Timur. Potensi ikan yang tertangkap di perairan Malang selatan dan yang teridentifikasi di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru dan yang tercatat di dalam laporan statistik perikanan Kabupaten Malang, terdapat 15 jenis ikan yang terklasifikasikan ke dalam ikan pelagis besar, ikan pelagis kecil, ikan demersal dan ikan karang (Laporan Tahunan UPT PPP Pondokdadap, 2013).

Purse seine, merupakan salah satu alat tangkap yang cukup baik untuk perikanan pantai maupun perikanan lepas pantai. Ikan yang merupakan sasaran penangkapan alat tangkap ini, adalah ikan-ikan yang berenang dengan membentuk gerombolan atau *pelagic shoaling species*. Ikan hasil tangkapan purse seine terdiri dari ikan pelagis besar dan ikan pelagis kecil. Ikan pelagis besar hidup di perairan laut lepas, sedangkan ikan pelagis kecil hidup di perairan pantai. Kondisi oseanografi yang mempengaruhi perairan dan yang mempengaruhi kelimpahan ikan serta tingkah laku ikan adalah suhu, arus, salinitas, cahaya, nutrient, plankton dan bentos (Andres dan Steinar, 1994).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal atau yang lebih dikenal sebagai faktor dari dalam seperti, genetik, jenis kelamin, parasit, penyakit serta umur dan kedewasaan, sedangkan faktor eksternal atau faktor dari luar ialah jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, oksigen terlarut, suhu, salinitas dan kadar amonia. Pertumbuhan secara fisik yaitu dengan adanya perubahan ukuran dan jumlah sel penyusun jaringan tubuh pada periode tertentu, yang diukur dalam satuan berat dan panjang. Pertumbuhan juga dapat dinyatakan secara energetik dengan adanya perubahan kandungan total energi tubuh dalam kurun waktu tertentu (Effendie, 2002).

Komposisi dan aspek biologi hasil tangkapan purse seine merupakan salah satu aspek yang menarik untuk diteliti, sehingga dapat menjadi pedoman bagi

nelayan, pelaku usaha perikanan dan pemerintah dalam usaha pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru. Komposisi spesies ikan hasil tangkapan berguna untuk mengetahui spesies dominan hasil tangkapan dari suatu alat tangkap, sedangkan aspek biologi dari ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) berguna untuk mengetahui ketersediaan ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) di dalam satu ekosistem.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kajian tentang komposisi dan aspek biologi ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) dari hasil tangkapan purse seine, memerlukan tinjauan lebih lanjut terkait hubungan panjang berat, nisbah kelamin, dan tingkat kematangan gonad, dari hasil kajian komposisi dan aspek biologi ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) diperoleh data komposisi dan aspek biologi dari ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru, Malang.

Beberapa permasalahan utama yang dapat dirumuskan dalam penelitian Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine (Pukat Cincin) dan Aspek Bilogi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap Sendang Biru, Malang :

1. Bagaimana komposisi spesies ikan hasil tangkapan purse seine yang didaratkan di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru, Malang?
2. Bagaimana hubungan panjang berat, nisbah kelamin, dan tingkat kematangan gonad ikan tembang (*S. gibbosa*) yang didaratkan di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru, Malang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dengan judul Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine (Pukat Cincin) dan Aspek Bilogi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Unit

Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap Sendang Biru, Malang :

1. Mengetahui komposisi spesies ikan hasil tangkapan purse seine yang didaratkan di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru, Malang, Jawa Timur.
2. Memahami hubungan panjang berat, nisbah kelamin, dan tingkat kematangan gonad ikan tembang (*S. gibbosa*) yang didaratkan di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru, Malang, Jawa Timur.

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine (Pukat Cincin) dan Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap Sendang Biru Malang :

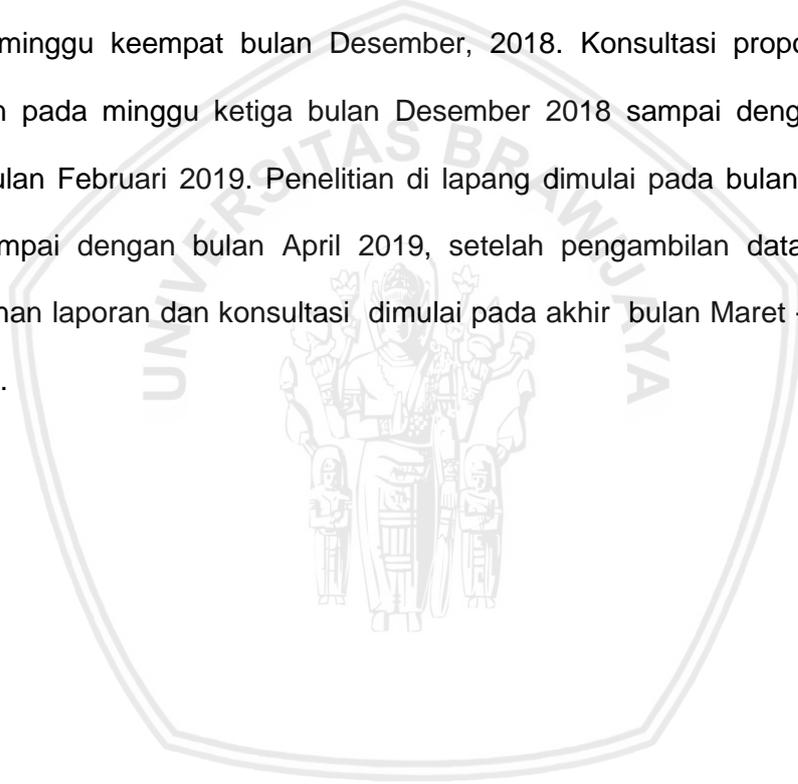
1. Mahasiswa  
Mampu menambah pengetahuan mengenai Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine (Pukat Cincin) dan Aspek Biologi Ikan Tembang (*S. gibbosa*) di Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai (UPT PPP) Pondokdadap Sendang Biru Malang, Jawa Timur, serta dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam penelitian selanjutnya.
2. Lembaga atau Instansi terkait  
Dapat memberikan informasi untuk meningkatkan manajemen pengelolaan perikanan tangkap di Indonesia, khususnya Sendang Biru dan membantu mewujudkan perikanan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.
3. Masyarakat Umum  
Sebagai informasi mengenai perkembangan kegiatan perikanan khususnya perikanan tangkap di Kabupaten Malang.

### 1.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 hingga bulan April 2019 di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru, Malang.

### 1.6 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dimulai dari tahap pengajuan judul dan pengurusan berkas pada minggu kedua sampai dengan minggu ketiga bulan November, 2018, kemudian penyusunan proposal skripsi dimulai pada minggu ketiga sampai dengan minggu keempat bulan Desember, 2018. Konsultasi proposal skripsi dilakukan pada minggu ketiga bulan Desember 2018 sampai dengan minggu ketiga bulan Februari 2019. Penelitian di lapang dimulai pada bulan Desember 2018 sampai dengan bulan April 2019, setelah pengambilan data dilakukan penyusunan laporan dan konsultasi dimulai pada akhir bulan Maret - Mei 2019 (Tabel 1).



Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Tahun / Bulan						
		2018		2019				
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Pengajuan Judul							
2	Pengajuan Proposal							
3	Pengambilan Data							
4	Analisis Data							
5	Penyusunan Laporan							
6	Konsultasi							
7	Seminar Hasil dan Ujian Skripsi							

Keterangan



: Kegiatan Penelitian



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Purse Seine

#### 2.1.1 Alat Tangkap Purse Seine

Purse Seine dapat dibedakan dari beberapa segi yaitu ada tidaknya kantong, jumlah kapal yang digunakan, dan jenis ikan yang ditangkap. Purse seine yang dibedakan berdasarkan ada tidaknya kantong, dikenal sebagai purse seine berkantong dan purse seine tanpa kantong. Purse seine yang dibedakan berdasarkan jumlah kapal yang digunakan dikenal dengan istilah *one boat* purse seine dan *two boat* purse seine atau purse seine yang menggunakan satu kapal dan purse seine yang menggunakan dua kapal. Purse seine juga dapat digolongkan berdasarkan pada jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan sehingga dikenal dengan istilah tuna purse seine, sardin purse seine, dan *horse mackerel* purse seine (Sudirman, 2004).

Purse seine dilengkapi dengan cincin untuk memudahkan dalam hal penarikan tali, cincin pada purse seine ini adalah penyebab alat tangkap purse seine dikenal sebagai pukot cincin. Purse seine memiliki jenis jaring penangkap ikan yang berbentuk persegi panjang atau trapesium, yang dilengkapi dengan tali kolor atau tali kerut yang dilewatkan melalui cincin dimana cincin-cincin tersebut dikaitkan pada tali ris bawah menggunakan tali cincin yang diikatkan pada bagian bawah jaring menggunakan tali ris bawah, sehingga dengan menarik tali kolor pada bagian bawah jaring dapat dikuncupkan agar gerombolan ikan terkurung di dalam jaring. Purse seine masih menjadi alat tangkap yang paling produktif untuk menangkap spesies ikan pelagis sampai saat ini. Informasi tentang desain dan konstruksi alat tangkap sangat penting terutama dalam usaha perikanan yang sedang berkembang. Kapasitas alat tangkap purse seine ini sangat bergantung

pada desain dan konstruksinya. Penangkapan ikan akan berjalan dengan lancar bergantung pada desain dan konstruksi alat tangkap serta keahlian nelayan dalam mengoperasikan alat tangkap tersebut (Najamudin, 2014).

### 2.1.2 Konstruksi Purse Seine

Konstruksi jaring alat tangkap purse seine secara umum, terdiri dari beberapa bagian bahan :

1. Tali ris atas
2. Badan jaring
3. Tali ris bawah
4. Tali Kolor
5. Pelampung
6. Cincin
7. Alat bantu

Jaring purse seine terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian sayap dan bagian kantong. Bagian kantong berada ditengah dan diapit oleh bagian sayap pada kedua sisinya (Sudirman, 2004).

Konstruksi alat tangkap purse seine terdiri dari beberapa bagian, bagian utama adalah badan jaring yang terbuat dari bahan sintetis *polyamide* 210D/6. Pelampung utama terbuat dari bola plastik dengan diameter 10,5 cm yang dipasang pada tali ris atas dengan jarak 15 cm untuk setiap pelampung. Purse seine juga memiliki pelampung tanda berupa *light buoy*. Pemberat yang digunakan berbentuk cincin dan terbuat dari timah hitam berdiameter 11,5 cm sebagai tempat lewatnya tali kolor (*purse line*) sewaktu penarikan jaring. Tali temali yang digunakan dalam pengoperasian alat tangkap purse seine ini ialah tali pelampung, tali pemberat, tali kolor, tali ris atas dan bawah yang terbuat dari bahan *polyethylene* (Andres dan Steinar, 1994).

### 2.1.3 Cara Pengoprasian Purse Seine

Purse seine adalah jenis alat tangkap yang tergolong ke dalam “*Surrounding nets*” atau dapat juga disebut sebagai jaring lingkaran, karena dalam pengoperasiannya jaring purse seine akan melingkari dan membentuk pagar dinding yang mengelilingi gerombolan ikan yang akan ditangkap. Setelah jaring mengelilingi gerombolan ikan, maka pada tahap akhir penangkapan bagian bawah jaring akan tertutup sehingga seolah-olah membentuk kantong yang mengurung ikan di dalamnya tanpa mampu meloloskan diri (Ambar, 2004).

Pengoperasian alat tangkap purse seine pada umumnya dikenal dengan dua cara yaitu dengan mengejar gerombolan ikan dan dengan menggunakan alat bantu seperti cahaya, rumpon, dan *fish finder*. Mengejar gerombolan ikan yang pertama dilakukan dengan mengetahui letak gerombolan ikan dengan beberapa ciri, yakni adanya perubahan warna air laut, ikan melompat-lompat di dekat permukaan, adanya buih-buih di dekat permukaan air laut dan burung yang menukik dan menyambar-nyambar di permukaan air. Kemudian dilakukan pelingkaran jaring dengan menghadang arah ikan berenang lalu penarikan tali kolor, kemudian penarikan tubuh jaring dan yang terakhir ialah pengambilan hasil tangkapan. Penangkapan dengan menggunakan alat bantu tidak lagi perlu mencari gerombolan ikan, karena ikan diharapkan berkumpul disekitar rumpon ataupun cahaya lampu, setelah ikan terkumpul maka purse seine akan melingkari gerombolan ikan (Sudirman, 2004).

### 2.1.4 Hasil Tangkapan Purse Seine

Ikan yang menjadi tujuan utama penangkapan dari purse seine adalah ikan pelagis yang bersifat suka bergerombol atau “*pelagic schooling species*” dan yang hidup di permukaan perairan sehingga disebut “*sea surface*” sangat diharapkan memiliki densitas *schoal* yang tinggi atau yang berarti jarak antara ikan yang satu

dengan individu ikan lainnya haruslah sedekat mungkin, atau bahwa per satuan volume diharapkan jumlah ikan sebanyak mungkin. Jenis ikan yang ditangkap dengan purse seine ini terutama di daerah perairan Jawa dan sekitarnya adalah, ikan layang (*Decapeterus spp*), kembung (*Rastelliger spp*), lemuru (*Sardenella spp*), dan cumi-cumi (*Loligo indica*) (Sudirman, 2004).

## 2.2 Klasifikasi dan Deskripsi Ikan

Klasifikasi ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) (Gambar 1) berdasarkan penciri morfologi yang mengacu pada buku Carpenter dan Niem (1999):

Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Clupeiformes
Famili	: Clupeidae
Subfamili	: Clupeinae
Genus	: <i>Sardinella</i>
Spesies	: <i>Sardinella gibbosa</i> , (Bleeker, 1849)



Gambar 1. *Sardinella gibbosa* (Hamid, 2013)

Ikan tembang (*S. gibbosa*) merupakan famili dari clupidae dan hidup secara bergerombol, membentuk gerombolan besar, memangsa plankton dengan panjang tubuh mencapai 16 cm, namun pada umumnya memiliki panjang tubuh 12,5 cm. Ikan tembang (*S. gibbosa*) tergolong ikan pelagis kecil yang dapat ditangkap dengan menggunakan alat tangkap payang, purse seine, jala, pukat

tepi, bagan dan jaring insang. Pemasaran ikan tembang (*S. gibbosa*) biasanya dalam bentuk segar, asin kering, atau rebus (pindang), dan memiliki harga ekonomis sedang. Ikan tembang (*S. gibbosa*) tersebar diseluruh perairan Indonesia, ke utara sampai Taiwan, ke selatan sampai ujung utara Australia, dan ke barat sampai Laut Merah (Ginesa, 1999).

*Sardinella gibbosa* dengan nama lokal *Goldstripe sardinella* atau Tembang, memiliki ciri komersial yang tinggi, dengan ukuran panjang pada umumnya 15 cm, dapat ditangkap dengan menggunakan *seines*, *gill nets*, *trawl*, dan *liftnets*. Ikan ini hidup secara bergerombol pada perairan pantai, makanan utama dari ikan ini yakni *pitoplankton* dan *zooplankton* dan ditemukan di Laut Selatan Barat Sumatera sampai dengan Laut Timor (Wiadnya, 2012).

### 2.3 Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan panjang dan berat ikan merupakan salah satu hal yang penting untuk diketahui dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, dengan adanya informasi terkait hubungan panjang dan berat, dapat mengetahui pola pertumbuhan ikan, lingkungan dimana spesies tersebut hidup, produktivitas, kondisi fisiologi ikan dan tingkat kesehatan ikan secara umum. Hubungan panjang dan berat adalah variasi berat harapan untuk panjang tertentu dari ikan secara individu atau kelompok-kelompok individu sebagai tingkat kegemukan, kesehatan, dan perkembangan gonad. Data hubungan panjang dan berat ikan dapat dianalisis dengan menggunakan regresi linier, dengan variabel berat sebagai perubahan tak bebas (*dependent variable*) dan variabel panjang sebagai perubahan bebas (*independent variable*). *Linear Allometric Model* (LAM) digunakan untuk menghitung parameter a dan b dimulai dari pengukuran perubahan berat dan panjang. Rata-rata unit logaritma digunakan untuk memprediksi berat parameter panjang sesuai dengan persamaan alometrik. Persamaan tersebut adalah  $W = aL^b$

dimana  $W$  merupakan bobot tubuh ikan dalam gram (gr),  $TL$  merupakan panjang total ikan (*Total length*) dalam *centimetre* (cm),  $a$  merupakan nilai *intercept* regresi, dan  $b$  merupakan nilai koefisien regresi (Fadhil, 2016).

Perbedaan pola pertumbuhan ikan dan jenis kelamin diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan yakni waktu penangkapan, perbedaan umur, ketersediaan makanan, perkembangan gonad, penyakit dan tekanan parasit. Perbedaan pola pertumbuhan pada ikan, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kematangan gonad, musim dan kesuburan perairan. Berat dapat dianggap sebagai salah satu fungsi dari panjang, hubungan panjang dan berat hampir mengikuti hukum kubik yakni berat ikan sebagai pangkat tiga dari panjang ikan yang berbeda-beda (Mustakim, 2009).

#### **2.4 Nisbah Kelamin**

Nisbah kelamin adalah perbedaan antara jumlah ikan berkelamin jantan dan ikan berkelamin betina. Perbandingan jumlah antara ikan jantan dan ikan betina juga adalah 1 : 1. Kondisi tersebut merupakan suatu kondisi yang ideal di dalam suatu populasi untuk mempertahankan jenis spesiesnya. Jika perbandingan antara satu individu betina dengan satu individu jantan dalam keadaan yang seimbang, maka kemungkinan terjadinya pemuatan sel telur oleh spermatozoa akan semakin besar. Variasi dalam perbandingan kelamin yang sering terjadi dikarenakan empat faktor utama yang mempengaruhi yakni perbedaan tingkah laku, kondisi lingkungan, penangkapan ikan dan reproduksi (Mardijah, 2009).

Nisbah kelamin merupakan perbandingan rasio antara kelamin jantan dan kelamin betina, dimana perbandingan tersebut memiliki perbandingan 1 : 1. Nisbah kelamin memperlihatkan hubungan interaksi antara ikan dengan lingkungannya. Nisbah kelamin yang seimbang atau proporsi ikan betina yang lebih banyak merupakan salah satu faktor pendukung bagi populasi ikan. Salah satu

usaha agar nisbah kelamin selama pemijahan tetap seimbang dengan mengurangi aktivitas penangkapan ikan selama memijah. Ikan betina yang telah matang gonad jika dipijat bagian perutnya (*stripping*) akan mengeluarkan telur sehingga apabila ikan betina yang tertangkap masih hidup sebaiknya dikembalikan lagi ke habitatnya agar dapat melakukan aktivitas pemijahan kembali (Sentosa, 2011).

## 2.5 Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad secara morfologis mencakup warna, ukuran, dan bentuk gonad. Perkembangan gonad ikan secara kualitatif ditentukan dengan cara mengamati tingkat kematangan gonad berdasarkan morfologi gonad. Biologi reproduksi ikan dapat memberikan data dan informasi penting mengenai frekuensi pemijahan, keberhasilan pemijahan, lama pemijahan dan ukuran ketika ikan pertama kali mencapai matang gonad. Tingkat kematangan gonad sendiri merupakan tahap tertentu dari perkembangan gonad sebelum dan setelah ikan memijah. Setelah penentuan tingkat kematangan gonad selesai, selanjutnya dilakukan penentuan indeks gonad yang merupakan salah satu indikator untuk mengukur kematangan seksual betina. Secara kuantitatif perkembangan gonad pada ikan dapat diamati dengan menentukan indeks kematangan gonad untuk setiap tingkat kematangan gonad yang telah ditetapkan, baik untuk ikan jantan maupun untuk ikan betina (Suhendra, 2016).

Tingkat kematangan gonad merupakan suatu proses reproduksi sebelum proses pemijahan, sebelum terjadi pemijahan proses metabolisme tertuju pada perkembangan gonad. Penentuan tingkat kematangan gonad juga dapat digunakan untuk menentukan umur individu. Tingkat kematangan gonad dapat diamati secara visual dengan cara melihat perubahan morfologi yang terjadi pada gonad. Perkembangan *oosit* sendiri terbagi menjadi lima stadium yaitu stadium I oosit primer mempunyai khromatin nucleolus dan perinukleolus, stadium II

terdapat vesikel pada kuning telur, stadium III terdapat globula pada kuning telurnya, stadium IV matang telur, ditandai dengan Bergeraknya inti sel dari tengah ke tepi, stadium V matang telur (Purwaningsih, 2013).

## 2.6 Perairan Sendang Biru Malang

Sendang Biru di kabupaten Malang merupakan salah satu daerah yang merupakan penghasil tuna (*Thunnus sp.*) terbesar di Jawa Timur. Daerah yang terletak di selatan Kabupaten Malang ini berbatasan langsung dengan samudera Hindia sehingga memungkinkan perairan di sekitarnya memiliki keanekaragaman jenis ikan pelagis yang tinggi. Tuna (*Thunnus sp.*) merupakan salah satu komoditi unggulan dan merupakan jenis ikan yang banyak ditangkap oleh nelayan di Sendang Biru. Dalam perkembangannya, penggunaan rumpon banyak digunakan oleh nelayan pancing ulur untuk menangkap ikan tuna (*Thunnus sp.*). Penggunaan rumpon terbukti efektif membantu nelayan untuk meningkatkan jumlah hasil tangkapan tuna (*Thunnus sp.*). Peningkatan jumlah hasil tangkapan tuna (*Thunnus sp.*) dengan menggunakan rumpon juga terjadi di Pelabuhan Perikanan Nusantara PPN Prigi (Ross *et al.*, 2012).

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi terkait komposisi hasil tangkapan pada purse seine dan aspek biologi dari ikan tembang (*S. gibbosa*) di UPT PPP Pondokdadap, Sendang, Malang, Jawa Timur. Parameter yang diamati antara lain, mengenai komposisi hasil tangkapan purse seine dan aspek biologi ikan tembang (*S. gibbosa*), yakni hubungan panjang berat, nisbah kelamin dan tingkat kematangan gonad.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.2.1 Bahan

Bahan yang diperlukan untuk kegiatan penelitian (Tabel 2) :

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Ikan hasil tangkapan	Digunakan sebagai objek utama dalam penelitian komposisi purse seine
2	Ikan tembang	Digunakan sebagai objek dalam penelitian aspek biologi
3	Es Batu	Digunakan untuk menjaga kesegaran ikan di dalam <i>coolbox</i>
4	Tisu	Digunakan untuk membersihkan alat yang telah digunakan
5	Kertas buffalo	Digunakan sebagai alas untuk ikan pada waktu dokumentasi
6	Sarung tangan	Digunakan sebagai pelindung tangan

### 3.2.2 Alat

Alat yang diperlukan untuk kegiatan penelitian (Tabel 3) :

Tabel 3. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Form Alat Tangkap	Digunakan untuk mendata
2	Form Data Biologi	Digunakan untuk mendata hasil pengukuran Panjang, berat, TKG, dan nisbah kelamin
3	Form Komposisi	Digunakan untuk mendata hasil tangkapan
4	Timbangan dengan ketelitian 0,01 gram	Digunakan untuk menimbang ikan
5	Meteran/penggaris (cm)	Digunakan mengukur panjang ikan
6	Buku identifikasi	Digunakan untuk mengidentifikasi spesies hasil tangkapan
7	Alat bedah ( <i>Section set</i> )	Digunakan untuk membedah ikan
8	Nampan	Digunakan sebagai wadah ikan sebelum dilakukan pembedahan
9	<i>Coolbox</i>	Digunakan sebagai wadah untuk menyimpan ikan
10	Kamera <i>handphone</i>	Digunakan untuk mendokumentasi kegiatan
11	Laptop	Digunakan untuk mengelolah data yang diperoleh

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deksriptif jenis survei. Metode deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang mendeskripsikan segala peristiwa yang sedang terjadi saat itu. Penelitian dekriptif berpusat kepada masalah-masalah aktual sebagaimana saat penelitian berlangsung. Peneliti yang menggunakan metode deskriptif ini, mendeskripsikan suatu peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat penelitian tanpa diperlakukan secara khusus terhadap peristiwa tersebut (Suryana, 2010).

Tujuan dari penelitian deskriptif jenis survei ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki di dalam penelitian ini. Pengamatan dilakukan secara langsung di lapang dengan melihat proses pendaratan ikan, dan penimbangan ikan oleh nelayan untuk memperoleh data komposisi hasil tangkapan purse seine, sedangkan untuk memperoleh data ukuran alat tangkap, dilakukan pengamatan secara langsung untuk melihat jenis jaring, pelampung, pemberat dan tali - temali yang digunakan nelayan kapal purse seine di Sendang Biru.

### **3.4 Metode Pengumpulan Data**

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengumpulan data. Data yang diperoleh dalam penelitian ini digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan, data yang digunakan saat penelitian berupa data primer dan data sekunder.

#### **3.4.1 Data Primer**

Data primer merupakan teknik pengumpulan data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, diamati, dan dicatat. Data primer ini diperoleh secara langsung dari pencatatan hasil wawancara dan observasi. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari data hasil pengukuran panjang ikan, berat ikan, nisbah kelamin dan tingkat kematangan gonad yang dilakukan di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung atau data yang diambil dari objek yang diteliti. Adapun pengumpulan data primer yang digunakan ialah sebagai berikut :

1. Identifikasi alat tangkap purse seine : Pencatatan ukuran alat tangkap kapal purse seine dilakukan untuk mengetahui bagaimana konstruksi alat tangkap purse seine yang dioperasikan di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru. Bagian utama alat tangkap yang dicatat ukurannya pada saat

penelitian meliputi panjang jaring, pemberat, pelampung, dan ukuran mata jaring.

2. Identifikasi ikan : Identifikasi jenis hasil tangkapan alat tangkap purse seine dilakukan dengan mengamati ciri-ciri morfologi pada sampel ikan hasil tangkapan. Ciri-ciri yang diamati yaitu meliputi bentuk tubuh, panjang, tipe sisik, pola warna, bentuk mulut, bentuk sirip dan juga bentuk ekor. Langkah selanjutnya dengan mengambil sampel dari masing-masing jenis ikan hasil tangkapan purse seine yang berbeda. Proses identifikasi dilakukan di *Marine Station* Universitas Brawijaya Malang, dengan menggunakan buku identifikasi Carpenter dan Niem untuk menentukan taksonomi ikan hasil tangkapan tersebut. Proses identifikasi memerlukan beberapa hal antara lain : Menanyakan nama lokal setiap spesies hasil tangkapan yang dijadikan sampel saat penelitian, melakukan dokumentasi sampel ikan hasil tangkapan purse seine, dan mengidentifikasi spesies hasil tangkapan dengan bantuan buku identifikasi.
3. Data komposisi spesies ikan hasil tangkapan : data spesies ikan hasil tangkapan diperoleh dari hasil tangkapan purse seine. Pengumpulan data dilakukan selama kurang lebih 30 hari, dengan pengambilan data hasil tangkapan langsung di lapang, dari kapal yang sama ataupun yang berbeda. Pencatatan data hasil tangkapan kapal purse seine dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) saat kapal menurunkan hasil tangkapan yang kemudian ditimbang dan dicatat pada form komposisi hasil tangkapan. Ikan hasil tangkapan yang ditimbang adalah ikan yang telah dikelompokkan berdasarkan jenisnya.
4. Pengukuran panjang dan berat : pengukuran panjang dan berat ikan hanya dilakukan untuk ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) yang merupakan hasil tangkapan tertinggi dari alat tangkap purse seine. Pengukuran panjang dan

berat dilakukan di TPI pada saat ikan akan dilelang dan menunggu ada yang membeli. Proses pengukuran panjang dan berat perlu mempersiapkan beberapa hal seperti alat tulis, meteran jahit dengan ketelitian 1 cm untuk mengukur panjang ikan. Proses penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital untuk menimbang berat ikan dengan ketelitian 0,1 gram.

5. Pembedahan (*Sectio*) ikan : pembedahan ikan tembang (*S. gibbosa*) dilakukan dengan menggunting bagian anus (*ana*) kearah punggung (*dorsal*), kemudian menggunting bagian anal kearah perut (*ventral*) hingga *operculum* dan dilanjutkan kearah *dorsal*. Pembedahan dilakukan untuk melihat jenis kelamin, dan tingkat kematangan (*maturity*) gonad.
6. Penentuan jenis kelamin ikan (*sex*) : penentuan jenis kelamin dilakukan dengan cara membedah ikan menggunakan *section set*, dimulai dari lubang urogenital keatas hingga *linea lateralis* lalu digunting secara horizontal hingga kesirip *pectoral* dan digunting lagi kebawah hingga sirip *pectoral* lepas dari *operculum*, selanjutnya mengamati warna sel kelamin (gonad) ikan serta menentukan perbedaan antara sel kelamin ikan jantan dan ikan betina.
7. Pengamatan untuk menentukan tingkat kematangan gonad dilakukan dengan melakukan pengamatan morfologi secara makrokopis seperti mengamati bentuk, warna, perkembangan isi gonad, dan bobot gonad.
8. Penimbangan berat gonad ikan : penimbangan berat gonad dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram. Timbangan dikalibrasi terlebih dahulu hingga menjadi *zero* (0), kemudian gonad ditimbang dan hasil penimbangan berat gonad ikan dicatat dalam form data.

9. Melakukan dokumentasi : setiap kegiatan pada saat pengambilan data dilakukan dokumentasi.

#### **3.4.1.1 Wawancara**

Pengambilan data dengan metode wawancara merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung dengan mengajukan beberapa pertanyaan antara pewawancara dengan yang diwawancarai. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam dari suatu informasi (Sugiono, 2010).

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada Bapak Subairi selaku pemilik kapal Tiger dan Bapak Julis selaku nakoda kapal Sumber Makmur. Wawancara yang dilakukan terkait dengan jumlah abk, lama trip, daerah penangkapan, bahan bakar, dan konstruksi alat tangkap purse seine.

#### **3.4.2.2 Observasi**

Observasi berasal dari kata *observation* yang memiliki arti pengamatan. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati kejadian, perilaku atau kegiatan orang ataupun sekelompok orang yang diteliti. Kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut yang bertujuan untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Observasi atau pengamatan adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang sedang diselidiki (Sugiono, 2010).

#### **3.4.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung yang tidak didapatkan oleh peneliti di lapangan, melainkan peneliti harus mencari data penelitian melalui orang lain atau mencari informasi melalui dokumen, dalam mencari data ini, peneliti diperbolehkan menggunakan studi literatur yang diperoleh dari catatan-catatan yang berhubungan dengan penelitian selain itu juga

menggunakan data yang diperoleh dari internet, jurnal, buku, artikel atau yang lainnya (Sugiyono, 2005).

Data sekunder yang diperoleh pada penelitian ini adalah dari instansi terkait, dan studi literatur atau jurnal situs di internet yang berhubungan dengan penelitian ini maupun laporan dari penelitian terdahulu.

### **3.5 Analisis Data Komposisi**

Data ikan yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *Microsoft excel 2010* data yang diperoleh dalam penelitian, dan selanjutnya diolah dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package the Social Sciences*) untuk menganalisis variasi spesies dan komposisi hasil tangkapan purse seine.

#### **3.5.1 Komposisi Hasil Tangkapan**

Komposisi hasil tangkapan digunakan untuk mengetahui seberapa besar keragaman hasil tangkapan alat tangkap purse seine. Data yang digunakan dalam analisis komposisi meliputi jumlah berat per spesies dan jumlah berat total hasil tangkapan yang diperoleh di lapang, kemudian dianalisis dan dihitung komposisi hasil tangkapan dengan menggunakan *Microsoft excel 2010* dan SPSS dimana hasil perhitungan komposisi disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Pengolahan data komposisi menggunakan data berat ikan, data berat hasil tangkapan dimasukkan kedalam tabel komposisi hasil tangkapan pada *Microsoft excel 2010*, selanjutnya untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil tangkapan pada masing-masing spesies secara statistik, dan untuk mengetahui keragaman spesies hasil tangkapan purse seine, maka dilakukan uji ragam menggunakan analisis ragam atau *Analysis of variance (ANOVA)*. Analisis ragam digunakan untuk mengetahui variasi berat hasil tangkapan antar spesies, untuk menentukan komposisi hasil tangkapan purse seine maka uji statistik ANOVA menggunakan uji hipotesis :

- $H_0$ : diduga tidak ada perbedaan nyata berat antar spesies hasil tangkapan purse seine di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru ( $\text{Sig} > \alpha (0.05)$ ).
- $H_1$ : diduga ada perbedaan nyata berat antar spesies hasil tangkapan purse seine di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru ( $\text{Sig} < \alpha (0.05)$ ).

Data berat spesies hasil tangkapan purse seine dan berat total hasil tangkapan semua kapal yang dimasukan ke dalam *Microsoft excel* kemudian diolah dengan menggunakan SPSS V.16 melalui uji *one way ANOVA*, dengan spesifikasi 5%. Pengujian ANOVA menggunakan kriteria nilai signifikansi  $< 0,05$ , perlakuan dikatakan berbeda nyata apabila nilai  $n < 0.05$  dan sebaliknya tidak berbeda nyata jika nilai  $n > 0.05$ .

Uji kenormalan data menggunakan Kolmogorov-smirnov, apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka selanjutnya diuji dengan menggunakan statistik parametrik. Namun apabila data yang diperoleh tidak menyebar normal, maka selanjutnya diuji menggunakan statistik non parametrik, taraf signifikansi ( $\alpha = 5\%$ ), dengan kriteria uji (Tolak  $H_0$  jika  $\text{sig} < \alpha = 0.05$ , Terima  $H_0$  jika  $\text{sig} > \alpha = 0.05$ ). Data yang diperoleh bersifat terdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan *Lavene Test* ( $H_0 =$  varian homogen,  $H_1 =$  minimal ada satu varian yang tidak homogen), taraf signifikan ( $\alpha = 5\%$ ), kriteria uji (Tolak  $H_0$  jika  $\text{sig} > \alpha = 5\%$ , Terima  $H_0$  jika  $\text{sig} < \alpha = 5\%$ ), apabila data yang diperoleh sudah normal dan homogen maka akan dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis terbagi menjadi dua yaitu berdasarkan probabilitas atau nilai signifikansi ( $>\alpha = 0.05$  maka terima  $H_0$  dan ,  $\alpha = 0.05$  maka tolak  $H_0$ ), dan untuk perbandingan  $F_{\text{hitung}}$  atau  $F_{\text{tabel}}$  ( $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak dan terdapat pengaruh perlakuan jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan ada pengaruh perlakuan) (Muandri, 2013).

Data rata-rata berat (kg) ikan hasil tangkapan purse seine per spesies dianalisis dengan menggunakan ANOVA, untuk mengetahui data berat hasil

tangkapan berdistribusi normal digunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Data hasil tangkapan berdistribusi normal, jika nilai sig. > 0,05 dan jika nilai sig. < 0,05 data tergolong tidak terdistribusi normal, apabila data diketahui tidak terdistribusi normal, maka perlu dilakukan uji lanjutan, yakni uji *Kruskall Wallis*. *Kruskall Wallis* adalah uji non parametrik berbasis peringkat yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara dua variabel independent yang berskala data numerik (interval/rasio) dan skala ordinal. Uji ini, identik atau sama dengan uji *One Way ANOVA* pada *Shapiro-Wilk* pengujian parametris, sehingga uji ini merupakan alternative bagi uji *One Way ANOVA* apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi (Sidney, 2013).

### 3.6 Analisis Biologi Ikan

Data ikan yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *Microsoft excel 2010* data yang telah diperoleh dalam penelitian ini selanjutnya diolah dengan regresi linear sederhana pada hubungan panjang berat, nisbah kelamin, dan TKG.

#### 3.6.1 Analisis Hubungan Panjang dan Berat

Analisis hubungan panjang berat dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan Linear Allometrik Model (LAM) (Effendie, 1997; Faudi, 2016) :

$$W = aL^b \dots \dots \dots (1)$$

Dimana : W = Berat tubuh (gram)

L = Panjang ikan (cm)

a = *Intercept* regresi linear

b = Koefisien regresi

Nilai b dari hasil perhitungan ini dapat mencerminkan pola pertumbuhan ikan. Jika nilai b = 3, maka pola pertumbuhan ikan bersifat isometris atau jika penambahan bobot setara dengan pertumbuhan panjang ikan, jika nilai b ≠ 3,

maka pola pertumbuhan ikan bersifat allometris. Pola pertumbuhan allometris terbagi menjadi dua, yakni allometris positif dan allometris negatif. Jika nilai  $b < 3$ , maka pola pertumbuhan ikan disebut allometris negatif atau pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan bobot ikan, dan jika nilai  $b > 3$ , maka disebut allometris positif atau pertambahan bobot lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan panjang ikan.

Persamaan LAM dapat diselesaikan melalui transformasi linear logaritme dalam bentuk sebagai berikut :

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

Persamaan demikian dapat diselesaikan seperti menyelesaikan persamaan linear biasa, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dalam pertambahan panjang dan berat baik pada ikan jantan maupun ikan betina pada bulan yang sama. Nilai  $b$  merupakan nilai pangkat yang harus cocok dari panjang ikan agar sesuai dengan berat ikan, untuk membuktikan nilai  $b$  sebagai koefisien pertumbuhan tergolong bersifat alometrik atau isometrik, maka dibuktikan dengan uji-T dengan rumus yang dikemukakan oleh Sparre dan Venema (1999) :

$$\left| \frac{3 - b}{sd} \right| \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :  $b$  = Nilai hitung perbandingan panjang dan berat ikan

$sd$  = Standart deviasi

Data primer disusun menggunakan *analysis toolpex microsoft excel 2010* kemudian dilakukan analisis regresi menggunakan fungsi exponential untuk mengetahui nilai “ $b$ ” apakah alometris negatif, alometris positif, atau memiliki nilai isometrik. Analisis dapat dilanjutkan dengan uji-t dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

- $H_1: b \neq 3$ , hubungan panjang dan berat adalah allometrik

Jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka nilai  $b$  adalah tidak sama dengan ( $\neq$ ) 3 atau alometrik positif dan atau negatif. Jika nilai  $b$  tidak sama dengan 3, maka pertumbuhannya tergolong allometri, sedangkan jika nilai  $b > 3$  tergolong allometris positif yang berarti bahwa pertumbuhan berat lebih dominan dari pada panjang dan sebaliknya jika nilai  $b < 3$  tergolong allometris negatif yang berarti pertumbuhan panjang lebih dominan dari pada beratnya. Jika nilai  $t_{hitung}$  lebih kecil dari nilai  $t_{tabel}$  maka nilai tersebut adalah sama dengan ( $=$ ) 3 atau hubungan panjang dan beratnya bersifat isometrik yang berarti pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan berat ikan.

### 3.6.2 Analisis Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin dianalisis dengan menggunakan perbandingan antara jumlah ikan jantan dan juga jumlah ikan betina yang diperoleh dengan menggunakan rumus (Bakhtiar, 2016) :

$$X = \frac{J}{B} \text{ atau } X = \frac{B}{J} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan : X = Nisbah Kelamin

J = Jumlah kelamin ikan jantan (ekor)

B = Jumlah Kelamin ikan betina (ekor)

Nisbah kelamin menurut Zar (dalam Arifin Dahlan, *et.,all*, 2015) yang berdasarkan pada jumlah ikan sampel jantan dan betina dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NK = \frac{\sum J}{\sum B} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

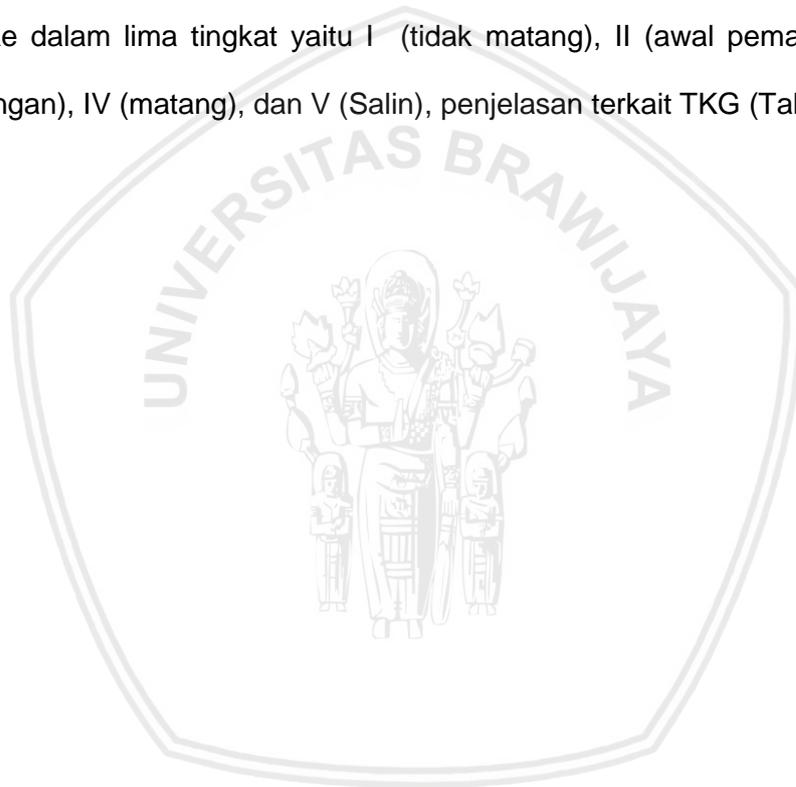
NK = Nisbah kelamin,

$\Sigma J$  = Jumlah ikan jantan (ekor)

$\Sigma B$  = Jumlah ikan betina (ekor)

### 3.6.3 Analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dilakukan dengan cara pengamatan secara morfologi melalui mengamati bentuk, warna dan juga perkembangan dari isi gonad dengan menggunakan ciri-ciri TKG. Menurut Raharjo (2007), pengamatan TKG dapat dilakukan secara morfologi dengan TKG yang terbagi ke dalam lima tingkat yaitu I (tidak matang), II (awal pematangan), III (pematangan), IV (matang), dan V (Salin), penjelasan terkait TKG (Tabel 4) :



Tabel 4. Tingkat Kematangan Gonad

Ikan Betina	Ikan Jantan
<p><b>I. Tidak Matang</b> Gonad seperti sepasang benang yang memanjang pada sisi lateral dalam rongga perut, transparan dengan permukaan licin.</p>	<p><b>I. Tidak Matang</b> Gonad seperti sepasang benang, tapi lebih pendek dibandingkan dengan gonad ikan betina pada tingkat dan ukuran yang relatif sama, warna kemerahan.</p>
<p><b>II. Awal pematangan</b> Gonad berukuran lebih besar dan berwarna kekuningan, butiran telur belum dapat terlihat dengan mata telanjang.</p>	<p><b>II. Awal pematangan</b> Gonad berukuran lebih besar dan berwarna putih santan.</p>
<p><b>III. Pematangan</b> Gonad mengisi sebagian besar rongga perut, berwarna kuning, butiran telur dapat dilihat secara jelas dengan mata telanjang</p>	<p><b>III. Pematangan</b> Ukuran gonad relatif lebih besar sehingga dapat mengisi hampir sepunuh rongga perut, berwarna putih.</p>
<p><b>IV. Matang</b> Gonad mengisi sebagian besar rongga perut, berwarna kuning, butiran telur dapat dilihat secara jelas dengan mata telang.</p>	<p><b>IV. Matang</b> Gonad semakin besar ukurannya, semakin pejal, dan mengisi sebagian besar rongga perut berwarna putih.</p>
<p><b>V. Salin</b> Warna gonad hampir sama dengan TKG IV, gonad lebih pendek dan kecil dari TKG sebelumnya.</p>	<p><b>V. Salin</b> Gonad sudah terlihat lebih kecil dan lembek, warnanya hampir sama dengan TKG IV</p>

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibuat dengan tujuan untuk mempermudah proses penelitian. Kegiatan yang dilakukan dalam prosedur penelitian diawali dengan pengajuan judul dan pembuatan proposal yang dilaksanakan pada akhir bulan November 2018 dan dilakukan konsultasi pada awal bulan Desember 2018 hingga Januari 2019, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan penelitian yang



dilakukan pada pertengahan bulan Desember 2018 hingga minggu kedua bulan April 2019 di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru.

Kegiatan penelitian diawali dengan pengumpulan data, melalui melakukan wawancara dengan nelayan purse seine terkait ukuran kapal, data keberangkatan dan kedatangan di pelabuhan, jumlah trip yang dilakukan, jenis dan total hasil tangkapan, konstruksi alat tangkap, besarnya bukaan mata jaring. Pengambilan data komposisi dimulai saat nelayan mulai mendaratkan ikan hasil tangkapan. Hasil tangkapan yang didaratkan oleh nelayan sebelum melakukan transaksi jual beli di pasar, setelah dilakukan penimbangan, selanjutnya dilakukan pengambilan sampel dari setiap kelompok spesies. Pengolahan data komposisi hasil tangkapan menggunakan Ms. Excel 2010 dan dilanjutkan dengan SPSS V 16.0 dengan metode *One Way-ANOVA*.

### **3.7 Alur Penelitian**

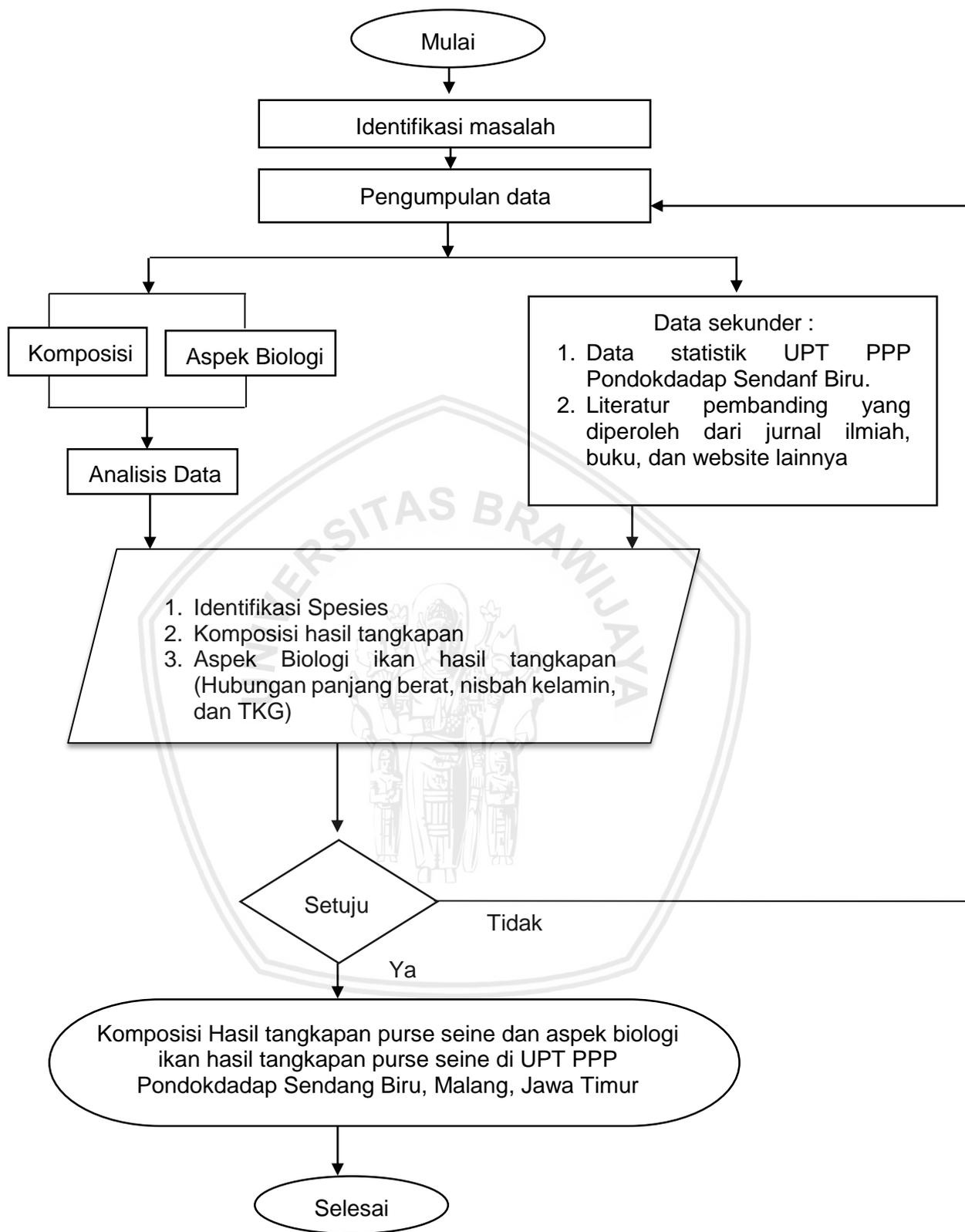
Alur penelitian dibuat untuk mempermudah proses penelitian. Kegiatan awal dalam alur penelitian dimulai dengan pengajuan judul dan pembuatan proposal yang dilaksanakan pada akhir bulan November 2018, kemudian dilakukan konsultasi pada pertengahan bulan Desember 2018 kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan penelitian yang dilakukan di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru, Malang, Jawa Timur pada bulan Desember 2018 hingga bulan April 2019.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan kegiatan. Kegiatan dimulai dari identifikasi masalah dan dengan pengambilan data di lapang. Data yang digunakan meliputi data primer dan data sekunder. Pada penelitian ini, data primer diperoleh dengan cara wawancara, pengambilan sampel ikan tembang (*S. gibbosa*) dan dokumentasi, sedangkan data sekunder yang digunakan yaitu Data statistik hasil tangkapan berdasarkan spesies tahun 2014 - 2018, data statistik hasil tangkapan berdasarkan alat tangkap dan upaya penangkapan tahun 2014 -

2018 serta literatur pembandingan yang diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, dan website lainnya.

Analisis data yang menggunakan *Microsoft excel* digunakan untuk mengelompokkan hasil tangkapan dan alat tangkap, dilanjutkan dengan analisis SPSS yang menggunakan metode *One-Way ANOVA*, alur penelitian (Gambar 2).



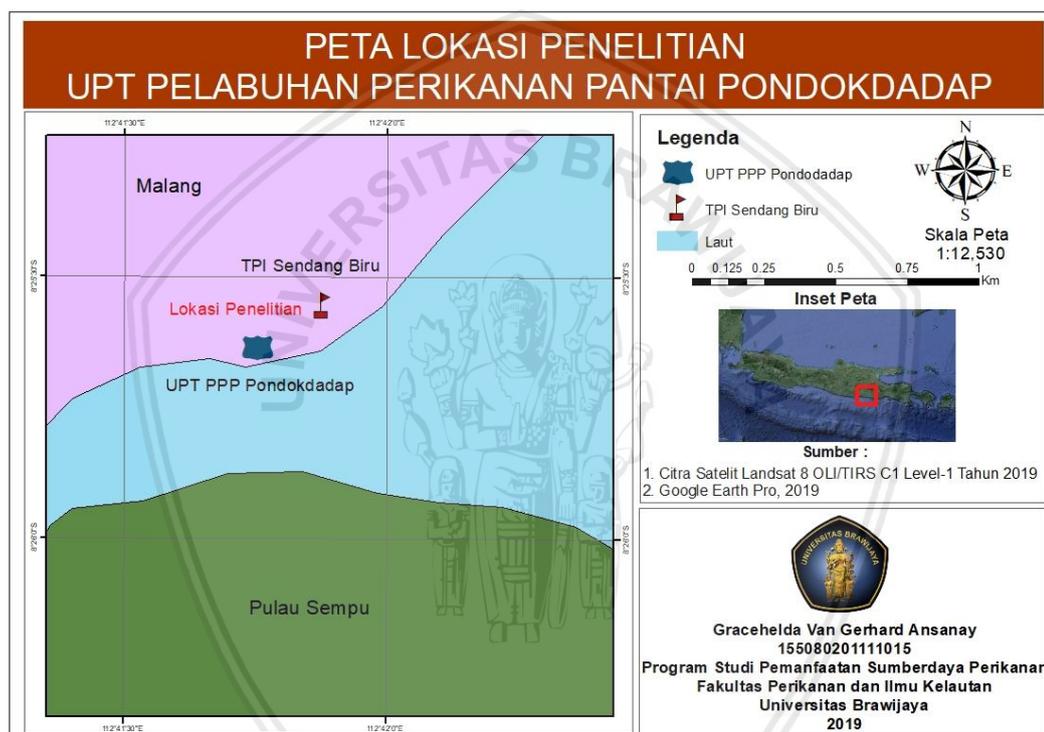


Gambar 2. Alur Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Sendang Biru memiliki perairan yang terletak di wilayah Desa Tambakrejo, Sumber Manjing Watan, Malang, Jawa Timur, secara geografis Sendang Biru terletak pada koordinat 08°37' - 08°42' LS dan 11°35' - 112°43' BT dan ketinggian 0-100 m di atas permukaan laut (Gambar 3).



Gambar 3. Lokasi Penelitian

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 di kabupaten Malang bagian selatan yang tidak memiliki landasan benua, namun curam dan berkarang, dengan

demikian gelombang yang terjadi di Sendang Biru adalah mulai dari gelombang sedang hingga 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. Desa Tambakrejo memiliki luas 2.735.850 km<sup>2</sup>, luas tersebut meliputi daratan dan perbukitan ataupun pegunungan. Secara umum iklim desa ini dipengaruhi musim penghujan dan kemarau dengan curah hujan rata-rata 1.350 mm per tahun, dan desa ini memiliki suhu rata-rata 23-25°C.

## 4.2 Keadaan Umum UPT PPP Sendang Biru

### 4.2.1 Kapal Penangkap Ikan

Kapal penangkapan ikan merupakan kapal yang secara khusus dipergunakan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan termasuk menyimpan, menampung, mendinginkan, atau mengawetkan. Satuan tonase kotor dari suatu kapal disebut dengan *Gross tonnage* (GT). Kapal yang terdapat di Pondokdadap Sendang Biru dapat diklasifikasi sebagai berikut, Kapal Motor (KM), perahu atau Kapal Motor Tempel (KMT), dan Perahu Tanpa Motor (PTM), dengan ukuran untuk kapal motor yang berkisar antara 10 – 30 GT (Tabel 5) :

Tabel 5. Jumlah Armada Kapal Motor Menurut Ukuran Kapal

No	Tahun	Kapal Motor				Total
		< 10 GT	10 - < 20 GT	20 - < 30 GT	>30 GT	
1	2014	23	452	2	-	477
2	2015	23	366	2	-	391
3	2016	23	376	2	1	399
4	2017	23	366	2	1	389
5	2018	23	377	2	1	400

Sumber : Laporan Monitoring UPT PPP Pondokdadap 2018

Kapal motor yang digunakan di perairan Sendang Biru adalah kapal motor dengan bahan kayu yang memiliki ukuran < 30 GT. Jumlah penggunaan kapal

motor dengan ukuran 10 - < 20 GT mendominasi ukuran kapal keseluruhan yang berada di Sendang Biru, sedangkan untuk perahu tanpa motor dan kapal motor tempel yang masih sering digunakan nelayan di Sendang Biru (Tabel 6) :

Tabel 6. Jumlah Armada Menurut Jenis Kapal UPT PPP Pondokdadap

No	Tahun	KM	PTM	KMT	Total
1	2014	477	98	-	575
2	2015	391	47	139	568
3	2016	399	47	130	576
4	2017	389	47	130	566
5	2018	400	47	130	577

Sumber : Laporan Monitoring UPT PPP Pondokdadap 2018

#### 4.2.2 Alat Tangkap

Nelayan di Sendang Biru menggunakan beberapa jenis alat penangkapan ikan seperti, purse seine, pancing tonda, dan pancing ulur. Jumlah alat tangkap purse seine di Sendang Biru pada tahun 2018 sebanyak 57 unit. Jumlah alat tangkap purse seine mengalami naik turun setiap tahunnya, mulai dari tahun 2014 sebanyak 39 unit, tahun 2015 sebanyak 32 unit, tahun 2016 sebanyak 32 unit, dan pada tahun 2017 sebanyak 56 unit. Alat tangkap pancing tonda, merupakan alat tangkap yang paling banyak digunakan nelayan di Sendang Biru, jika dibandingkan dengan alat tangkap lainnya yakni purse seine dan pancing ulur, yang juga mengalami naik turun setiap tahunnya (Tabel 7).

Tabel 7. Jumlah Alat Tangkap di UPT PPP Pondokdadap

Jenis Alat Tangkap	Jumlah Alat Tangkap				
	2014	2015	2016	2017	2018
Purse Seine	39	32	32	56	57
Pancing Tonda	256	459	462	319	326
Pancing Ulur	98	130	130	90	80

Sumber : Laporan Monitoring UPT PPP Pondokdadap 2018

### 4.2.3 Nelayan

Nelayan di Sendang Biru, dibedakan menjadi beberapa kelompok nelayan yakni nelayan juragan, nelayan perorangan dan nelayan buruh. Nelayan juragan adalah nelayan yang memiliki alat tangkap, namun dioperasikan oleh orang lain. Nelayan perorangan adalah nelayan yang memiliki alat tangkap dan kapal yang dioperasikan sendiri. Nelayan buruh adalah nelayan yang bekerja dengan kapal dan alat tangkap milik orang lain.

Nelayan yang berada di Sendang Biru sebagian besar berasal dari Sulawesi dan juga nelayan lokal, yang berasal dari Sendang Biru. Terutama untuk nelayan purse seine mayoritas adalah nelayan lokal sedangkan untuk pancing tonda, mayoritas berasal dari Sulawesi. Jumlah warga yang berprofesi sebagai nelayan di Sendang Biru masih lebih banyak dibandingkan dengan pedagang ataupun pengolah ikan dan pekerja lainnya. Jika dilihat dari jumlah warga yang bekerja di bidang perikanan hal ini menunjukkan bahwa profesi perikanan di Sendang Biru masih memberikan keuntungan yang cukup menjanjikan bagi warga sekitar. Penyerapan tenaga kerja yang melakukan dan berperan dalam bidang perikanan di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru pada tahun 2018 adalah sebesar 4.286 orang, yang terdiri dari 3.746 nelayan (87,4%), 150 pengusaha ikan (3,49%), 10 pemilik kapal (0,23%), 130 pemilik warung makan (3,03%), dan 250 pekerja warung makan (5,83%).

### 4.2.4 Perikanan Purse Seine di Sendang Biru

Perairan Sendang Biru yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia sehingga memungkinkan perairan di sekitarnya memiliki keanekaragaman jenis ikan pelagis yang melimpah. Armada yang digunakan dalam pengoperasian alat tangkap purse seine ialah kapal motor dengan kisaran ukuran 11 - 20 GT, dengan daerah penangkapan terjauh adalah 70,8004 sampai dengan 100 mil dari

pelabuhan. Perkembangan alat tangkap purse seine mengalami naik turun setiap tahunnya, selama lima tahun terakhir (Tabel 8) :

Tabel 8. Perkembangan Purse Seine di UPT PPP Pondokdadap

Tahun	2014	2015	2016	2017	2018
Jumlah (Unit)	39	32	32	56	57

Sumber : Laporan Monitoring UPT PPP Pondokdadap 2018

Jumlah alat tangkap purse seine setiap tahunnya mengalami naik dan turun selama lima tahun terakhir, pada tahun 2014 jumlah alat tangkap purse seine yakni 39, pada tahun 2015 turun menjadi 32, sama pada tahun 2016, pada tahun 2017 meningkat dan mencapai jumlah 56, dan terakhir pada tahun 2018 berjumlah 57 alat tangkap.

#### 4.2.5 Produksi Perikanan Purse Seine

Produksi perikanan purse seine yang terdapat di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru selama satu tahun terakhir yakni pada tahun 2018, mengalami naik turun dan produksi tertinggi pada bulan Oktober dengan jumlah 2.238.641 Kg, sedangkan untuk produksi terendah pada bulan Januari 11.600 Kg (Tabel 9) :

Tabel 9. Produksi Perikanan Purse Seine Selama Tahun 2018

No	Bulan	Hasil Tangkapan (Kg)
1	Januari	11.600
2	Februari	83.432
3	Maret	100.227
4	April	577.225
5	Mei	827.238
6	Juni	742.193
7	Juli	564.863
8	Agustus	1.049.779
9	September	983.193
10	Oktober	2.248.641
11	November	1.280.237
12	Desember	13.640

Sumber : Laporan Monitoring UPT PPP Pondokdadap 2018

### 4.3 Konstruksi Alat Tangkap Purse Seine

Purse seine sudah merupakan istilah yang umum yang sering digunakan oleh nelayan di Sendang Biru. Konstruksi purse seine sendiri terdiri dari badan jaring, pelampung, pemberat, tali dan cincin.

#### 4.3.1 Badan Jaring

Badan jaring merupakan bagian utama yang berfungsi untuk menangkap hasil tangkapan dengan cara melingkari gerombolan ikan. Berbentuk persegi Panjang yang diikatkan pada tali ris atas dan tali ris bawah, adapun badan jaring memiliki karakteristik sebagai berikut :

- Warna jaring yang digunakan ialah hijau kebiruan dikarenakan menyesuaikan dengan warna perairan daerah penangkapan purse seine.
- Bahan yang digunakan yaitu bahan Webbing PE (*Polyethlen*).

- Ukuran mata jaring 9,3 mm.
- Jaring purse seine terdiri atas 2 bagian yakni kantong dan badan jaring (Gambar 4).



Gambar 4. Badan Jaring Purse Seine

#### 4.3.2 Pelampung

Pelampung yang digunakan pada jaring purse seine bertujuan untuk memberikan daya apung sehingga jaring dapat tetap berdiri dan terapung secara sempurna pada perairan. Purse seine memiliki pelampung jaring yang berfungsi sebagai pemberi daya apung pada jaring dan sebagai pengimbang tekanan pemberat, agar jaring dapat terbuka secara vertikal dan terapung. Pelampung jaring pada purse seine terbuat dari bahan *styrofoam*, berdiameter 91 mm dengan panjang dan jarak antara pelampung ialah 12 cm dan berjumlah 1000 buah pelampung (Gambar 5).



Gambar 5. Pelampung Purse Seine

#### 4.3.3 Pemberat

Pemberat pada purse seine berfungsi untuk memberikan gaya tenggelam dan mengimbangi daya apung yang diberikan oleh pelampung. Karakteristik pemberat pada purse seine yaitu terbuat dari timah hitam/ploombom (Pb) dengan diameter luar 50,03 mm, berjumlah 1500 buah timah dan jarak antara pemberat adalah 13 cm (Gambar 6).



Gambar 6. Pemberat Purse Seine

#### 4.3.4 Cincin

Cincin pada purse seine memiliki peranan yang sangat penting, cincin berfungsi sebagai tempat tali kerut dapat dikerutkan saat dilakukan penarikan tali kerut, hingga jaring dapat membentuk mangkuk. Cincin untuk alat tangkap purse seine di Sendang Biru terbuat dari bahan besi dengan diameter luar 260 mm dengan ketebalan 16 mm dan berjumlah 105 buah. Cincin purse seine digantungkan pada tali pemberat dengan seutas tali yang panjangnya 1 m dengan jarak antar cincin adalah 3 m (Gambar 7).



Gambar 7. Cincin Purse Seine

#### 4.3.5 Tali

Tali temali yang ada pada alat tangkap purse seine ada beberapa jenis yakni tali pelampung, tali ris atas, tali penguat atas, tali ris bawah, tali penguat bawah, tali kolor dan tali cincin. Tali temali yang terdapat pada purse seine terbuat dari bahan yang sama yakni *Polyethylen* (PE) dengan diameter yang berbeda-beda. Tali pelampung memiliki diameter 7,5 mm, tali ris atas dan ris bawah memiliki diameter 6 mm, tali penguat atas memiliki diameter 10 mm, tali pemberat memiliki diameter 6 mm, tali kolor memiliki diameter 26,5 mm dan tali cincin memiliki diameter 3,5.

#### 4.4 Pengoperasian Alat Tangkap

Pengoperasian alat tangkap purse seine terdiri dari tiga tahapan, yaitu persiapan, penurunan badan jaring melingkari gerombolan ikan (*setting*) dan penarikan badan jaring (*hauling*), adapun tahapannya yaitu sebagai berikut :

##### 4.4.1 Persiapan

Sebelum melakukan pengoperasian penangkapan, nelayan akan melakukan beberapa persiapan, seperti mempersiapkan perbekalan, menentukan waktu pengoperasian dan menentukan daerah penangkapan ikan.

- Perbekalan

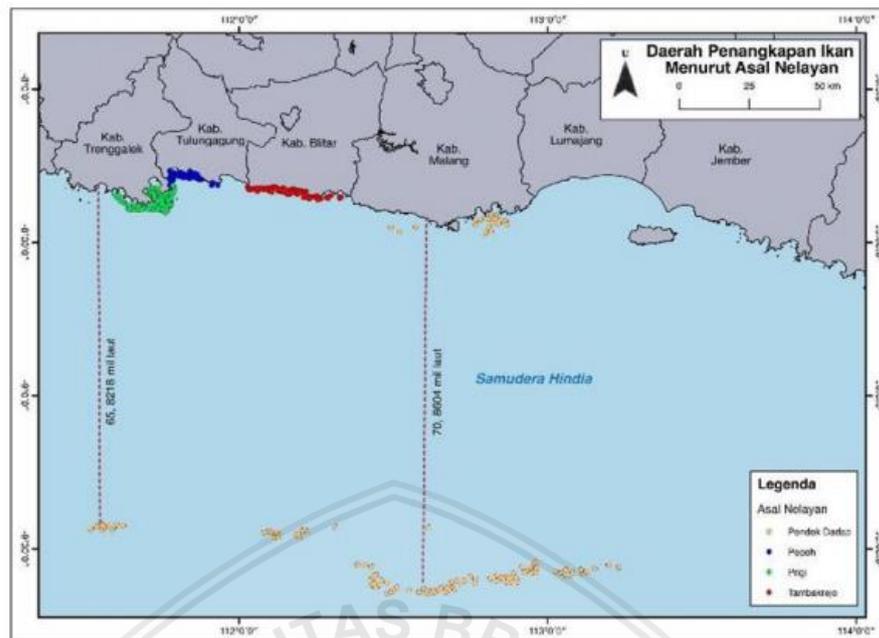
Perbekalan adalah segala keperluan yang dibutuhkan ketika akan melakukan kegiatan penangkapan. Perbekalan yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan kegiatan penangkapan antara lain BBM (solar), air minum, air bersih, es batu, oli, dan bekal makanan yang biasanya berupa roti, nasi bungkus, beras, mi instan, minyak goreng, minyak tanah, kompor minyak, bumbu dapur dan perbekalan lainnya.

- Waktu Pengoperasian

Waktu pengoperasian alat tangkap purse seine bergantung pada kondisi cuaca, apabila kondisi cuaca tidak memungkinkan untuk melakukan penangkapan seperti hujan maka nelayan tidak akan pergi untuk melaut selain itu ombak besar juga dapat menjadi kendala karena ketika ombak besar maka hasil tangkapan nelayan cenderung lebih sedikit, sedangkan untuk lama trip yang dilakukan nelayan purse seine adalah 10 sampai dengan 15 hari jika cuaca mendukung.

- Daerah Penangkapan (*fishing ground*)

Penentuan daerah penangkapan (*fishing ground*) dalam pengoperasian purse seine sangat diperlukan karena berpengaruh terhadap hasil tangkapan. Daerah yang menjadi tujuan penangkapan nelayan purse seine adalah perairan sekitar Samudera Hindia sekitar 70 sampai dengan 100 mill dari PPP pondokdadap Sendang Biru, berikut daerah penangkapan ikan nelayan di Sendang Biru (Gambar 8).



Data: Fauzi Rachmad, Gambar ulang oleh A. Darmawan

Gambar 8. Daerah Penangkapan Nelayan di Sendang Biru  
(Laporan Monitoring UPT PPP, Pondokdadap Sendang Biru, 2018)

#### 4.4.2 Penurunan jaring (*setting*)

Penurunan jaring melingkari ikan dilakukan setelah nelayan sampai ke *fishing ground*, untuk purse seine dengan dua kapal, kapal yang berukuran lebih kecil, akan diturunkan dan membawa jaring untuk melingkari gerombolan ikan, kemudian jaring akan dibiarkan membentuk dinding silinder, setelah ikan terkumpul maka tali kerut akan ditarik, dan jaring membentuk mangkuk yang akan menampung ikan.

#### 4.4.3 Penarikan jaring

Proses selanjutnya adalah penarikan jaring ke kapal (*hauling*). Penarikan dilakukan secara manual tanpa bantuan mesin penarik jaring. Nelayan akan menggunakan sarung tangan saat mengambil hasil tangkapan. Proses *hauling* dimulai dari ujung jaring yang diikat pada kapal, selanjutnya penarikan badan jaring yang diikuti dengan pengangkatan pelampung dan pemberat.

#### 4.5 Hasil Tangkapan Purse Seine

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan selama  $\pm$  30 hari pada bulan Desember 2018 sampai dengan bulan April 2019. Penelitian ini menggunakan 15 kapal yang berbeda dengan pengulangan yang berbeda dari masing-masing kapal. Pengulangan yang paling sedikit dua kali, sedangkan yang paling banyak adalah enam kali sebagai sampel yang diteliti dengan total 35 kali pengambilan data. Hasil tangkapan purse seine dipisahkan diatas kapal sebelum hasil tangkapan didaratkan di TPI. Hasil tangkapan yang diperoleh diletakan didalam keranjang-keranjang sesuai dengan jenis masing-masing ikan yang tertangkap, selanjutnya dilakukan penimbangan di TPI setelah ditimbang ikan akan di lelang. Ikan yang telah dibeli, terlebih dahulu di pindahkan ke tempat transit ikan untuk dibersihkan, dan dipisahkan sesuai dengan tingkat kesegaran ikan, kemudian ikan diangkut ke tempat pengolahan, dan ke pasar-pasar.

##### 4.5.1 Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine

Alat tangkap purse seine didesain untuk menangkap ikan pelagis yang bersifat suka bergerombol di permukaan perairan dan yang berada dekat dengan permukaan air. Target tangkapan alat tangkap purse seine ini cukup bervariasi, sehingga alat tangkap ini tergolong efektif digunakan meskipun bersifat tidak selektif, berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil tangkapan purse seine ialah, ikan tembang (*S. gibosa*), ikan tongkol (*E. affinis*), ikan kembung (*R. kanagurta*), dan ikan laying (*D. russelli*). Jenis ikan yang tertangkap alat tangkap purse seine terdapat 4 jenis (Tabel 10) :

Tabel 10. Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine

Famili	Nama Lokal	Nama Indonesia	Nama Ilmiah
Clupeidae	Lemuru	Tembang	<i>Sardinella gibbosa</i>
Scrombidae	Kembung	Kembung	<i>Rastreliger kanagurta</i>
Scrombidae	Tongkol Peng- Peng	Tongkol	<i>Euthnus affinis</i>
Carangidae	Layang	Layang	<i>Decapterus ruselli</i>

Sumber : Laporan Monitoring UPT PPP Pondokdadap 2018

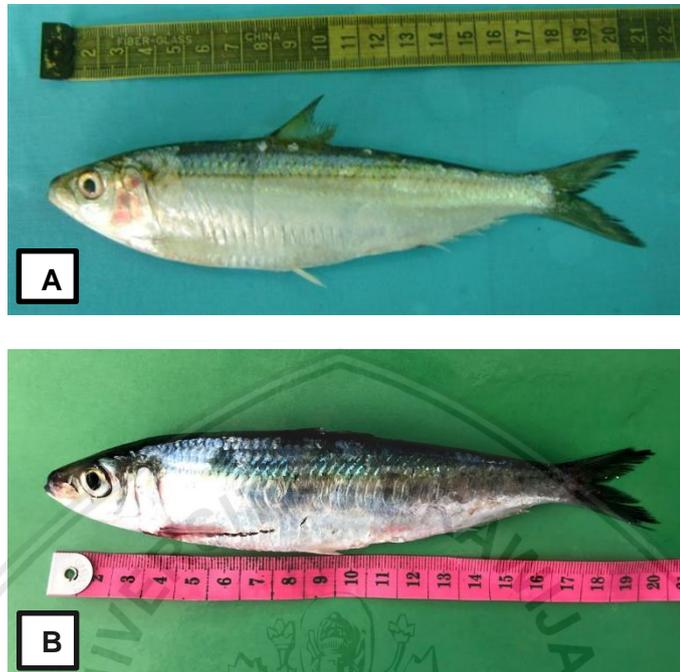
#### 4.5.2 Klasifikasi Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine

Hasil tangkapan purse seine di UPT PPP Pondokdadap, Sendang Biru selama penelitian diidentifikasi berdasarkan penciri morfologi yang mengacu pada buku Carpenter dan Niem (1999) :

1. Famili : Clupeidae
- Ordo : Clupeiformes
- Genus : *Sardinella*
- Spesies : *Sardinella gibbosa*
- Nama Lokal : Tembang
- Nama Indonesia : Tembang
- English name* : *Goldstripe sardinella*

Ikan tembang (*S. gibbosa*) memiliki tubuh yang berbentuk *fusiform* memanjang dengan memiliki punggung berwarna biru kehijauan dan di atas keperakan dipisahkan oleh garis *linea lateralis* dengan emas tipis dibagian bawah. Ikan tembang (*S. gibbosa*) memiliki mulut berbentuk superior dengan gigi *villiform* dan ekor berbentuk *forked*. Sirip punggung dan sirip ekor memiliki warna kehitaman dengan kisaran panjang mencapai 18 cm. Ikan tembang (*S. gibbosa*) ini merupakan salah satu spesies *Sardinella* yang paling umum dan banyak ditemukan pada wilayah Sendang Biru. Ikan tembang (*S. gobbosa*) tertangkap

menggunakan alat tangkap purse seine, payang dan jaring insang. Ikan tembang dipasarkan dalam keadaan segar maupun dalam keadaan kering (Gambar 9).



Gambar 9. (A) Ikan Tembang (Hamid, 2013); (B) Ikan Tembang (hasil dokumentasi lapang, 2019)

- 2. Famili : Scombridae
- Ordo : Percomorphi
- Genus : Euthynnus
- Spesies : *Euthynnus affinis*
- Nama Lokal : Tongkol
- Nama Indonesia : Tongkol
- English Name* : *Mackerel Tuna*

Ikan tongkol (*E. affinis*) memiliki tubuh yang berbentuk *fusiform* memanjang dengan punggung berwarna biru metalik dan memiliki pola coret-coret miring yang berwarna hitam, pola ini terletak diantara pertengahan sirip punggung pertama hingga kearah ekor. Sisi badan dan perut berwarna putih keperakan, dengan bercak-bercak khas yang berwarna gelap di antara sirip dada dan perut dan tidak memiliki sisik. Ikan tongkol (*E. affinis*) memiliki mulut berentuk termal dan

ekor berbentuk *forked*. Sirip punggung dan sirip ekor memiliki warna kehitaman dengan kisaran panjang 24.5 cm. ikan tongkol (*E. affinis*) sering tertangkap oleh alat tangkap purse seine (Gambar 10).

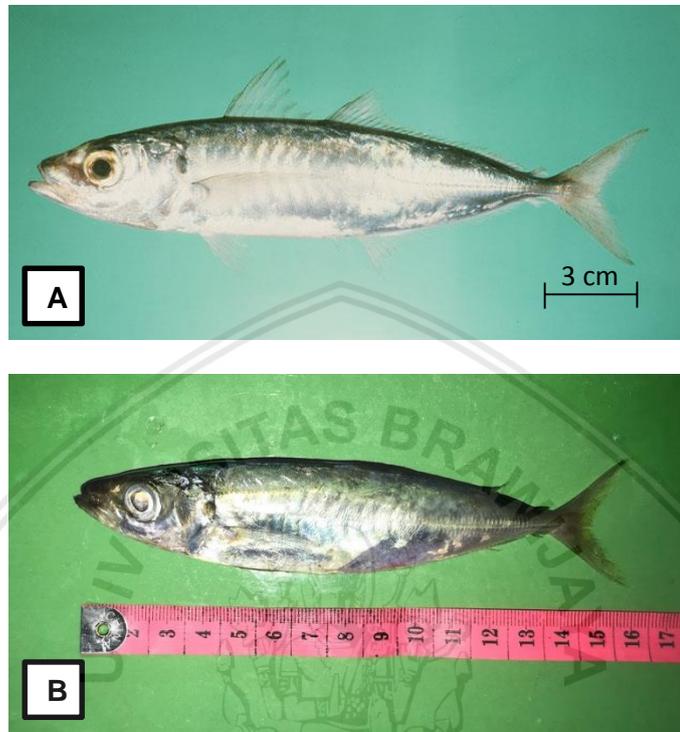


Gambar 10. (A) Ikan Tongkol (Randall, 1995); (B) Ikan Tongkol (hasil dokumentasi lapang, 2019)

3. Famili : Carangidae  
Ordo : Perciformes  
Genus : Decapterus  
Spesies : *Decapterus ruselli*  
Nama Lokal : Layang  
Nama Indonesia : Layang  
*English Name* : *Indian Scad*

Ikan layang (*D. ruselli*) memiliki tubuh yang memanjang, ramping dan sedikit *compress*. Tubuh bagian atas berwarna hijau kebiruan dengan warna putih perak pada bagian perutnya. Ikan layang (*D. ruselli*) memiliki dua sirip punggung, selain sirip-sirip yang ada pada umumnya. Ikan layang (*D. ruselli*) memiliki ciri khas

yakni sirip kecil yang terdapat disekitar pangkal ekor atau yang sering disebut *finlet*. Ikan layang (*D. russelli*) memiliki mulut berentuk superior dan ekor berbentuk *forked* dengan kisaran panjang 16 cm (Gambar 11).

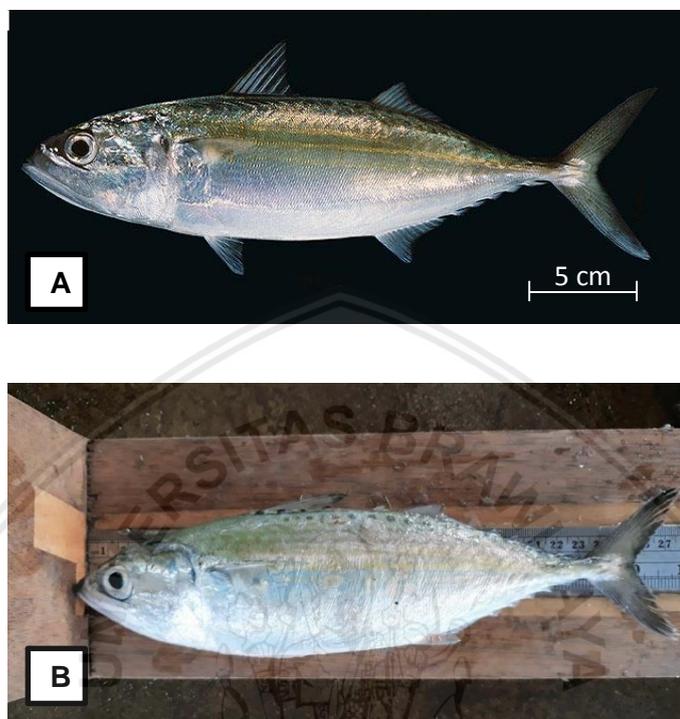


Gambar 11. (A) Ikan Layang (Randall, 1997); (B) Ikan Layang (hasil dokumentasi lapang, 2019)

- 4. Famili : Scombridae
- Ordo : Percomorpy
- Genus : Rastrelliger
- Spesies : *Rastrelliger kanagurta*
- Nama Lokal : Kembung
- Nama Indonesia : Kembung Lelaki
- English name* : *Indian Mackerel*

Ikan kembung (*R. kanagurta*) memiliki tubuh yang berbentuk *compress* memanjang dan lebar, memiliki mulut berentuk termal serta ekor berbentuk *forked* memiliki warna punggung hijau kebiruan dan pada bagian bawah berwarna putih kekuningan, pada bagian sirip punggung memiliki warna abu-abu kekuningan.

*Linea lateralis* melengkung mengikuti bentuk tubuh. Sirip punggung dan sirip ekor memiliki warna kekuningan dan tepian berwarna hitam dengan kisaran panjang mencapai 26 cm (Gambar 12).

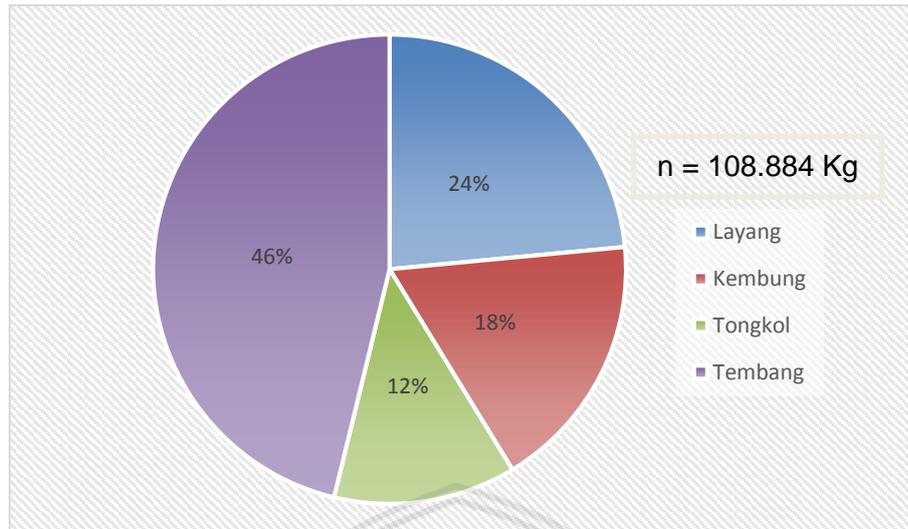


Gambar 12. (A) Ikan Kembang Lelaki (Randall, 1995);(B) Ikan Kembang Lelaki (hasil dokumentasi lapang, 2019)

#### 4.6 Komposisi Purse Seine

##### 4.6.1 Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan purse seine terdiri dari empat famili yaitu clupeidae, scombridae, perciformes, dan percomorpy dengan total berat sebesar 108.884 kg. Spesies hasil tangkapan yang memiliki berat tertinggi adalah ikan tembang (*S. gibbosa*) sebesar 50.333 kg dengan perhitungan proporsi sebesar 46%, kemudian disusul dengan ikan layang (*D. russelli*) sebesar 25.576 kg dengan proporsi 24% kemudian disusul dengan ikan kembang (*R. karangurta*) sebesar 19.390 kg dengan proporsi 19% sedangkan untuk hasil tangkapan yang memiliki berat paling rendah adalah ikan tongkol (*E. affinis*) sebesar 13.385 kg dengan perhitungan proporsi sebesar 12% (Gambar 13).



Gambar 13. Proporsi Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine

Hasil tangkapan ikan tembang (*S. gibbosa*) memiliki total berat sebesar 50.333 kg dengan proporsi 46% dan menjadi hasil tangkapan tertinggi purse seine di Sendang Biru, hal ini dikarenakan ikan tembang (*S. gibbosa*) tergolong kedalam kategori ikan pelagis kecil dan merupakan ikan yang memiliki nilai ekonomis penting, sesuai dengan pendapat menurut Monalisa (2015), ikan tembang (*S. gibbosa*) merupakan salah satu diantara beberapa ikan pelagis yang hidup di daerah pantai dan suka hidup bergerombol pada satu area yang luas, sehingga sering tertangkap bersama ikan pelagis lainnya. Ikan tembang (*S. gibbosa*) hidup pada kedalaman kurang dari 100 m, ikan tembang (*S. gibbosa*) juga merupakan salah satu jenis ikan ekonomis penting dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat, ikan ini hidup pada suhu permukaan laut dengan kisaran antara 27° C - 32° C, dengan salinitas berkisar antara 31 ppt - 3.45 ppt.

Ikan tembang (*S. gibbosa*) tergolong salah satu jenis ikan yang tertangkap dengan alat tangkap purse seine. Ikan tembang (*S. gibbosa*) dapat ditemukan juga dalam gerombolan ikan besar dengan kedalaman 40 - 60 m, salah satu faktor penyebab ikan tembang (*S. gibbosa*) ditemukan diperairan dasar pantai ialah faktor biologi dari ikan tembang (*S. gibbosa*) itu sendiri. Ikan tembang (*S.*

*gibbosa*) cenderung mengeluarkan telur sedikit demi sedikit dan dalam dua musim pemijahan selama setahun, hal ini menyebabkan ikan ini memiliki tingkat pertumbuhan dan rekrutmen yang tinggi (Wiyono, 2010).

#### 4.6.2 Variasi Berat Spesies Hasil Tangkapan Purse Seine

Data hasil penelitian di UPT PPP Pondokdadap Sendang Biru dari 15 unit kapal purse seine yang melakukan operasi penangkapan ikan dengan pengulangan masing-masing dua sampai dengan enam kali dengan total 35 kali pengambilan data, memperoleh empat jumlah spesies, untuk mengetahui apakah terdapat variasi berat antar spesies hasil tangkapan secara statistik maka perlu melakukan uji variasi berat menggunakan uji *One Way ANOVA*.

Uji normalitas menggunakan *test of normality* dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan analisis varian, untuk menentukan berat spesies tersebut tergolong normal atau tidak, jika *test of normality* memiliki nilai sig. > 0.05 maka berat spesies tersebut tergolong normal, sehingga dapat dilakukan analisis varian, hasil uji normalitas (Tabel 11).

Tabel 11 . Hasil Uji Normalitas

Spesies	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
<i>D. ruselli</i>	.252	7	.200	.876	7	.208
<i>R. kanagurta</i>	.253	4		.877	4	.325
<i>E. affinis</i>	.299	4		.813	4	.127
<i>S. gibbosa</i>	.201	11	.200	.908	11	.233

Hasil uji normalitas berat spesies, diperoleh nilai sig. > 0.05 yaitu pada ikan layang (*D. ruselli*) sebesar .208, ikan kembung (*R. kanagurta*) sebesar .325, ikan tongkol (*E. affinis*) sebesar .127, dan ikan tembang (*S. gibbosa*) sebesar .233. Nilai sig. yang > 0,05 dapat ditarik kesimpulan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , Nilai berat spesies yang telah diperoleh bersifat terdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan uji varian dengan menggunakan uji *One Way ANOVA*.

Uji kenormalan data menggunakan Kolmogorov-smirnov, apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka selanjutnya diuji menggunakan statistik parametric. Uji hipotesis terbagi menjadi dua yaitu berdasarkan probabilitas atau nilai signifikansi ( $>\alpha = 0.05$  maka terima  $H_0$  dan  $\alpha = 0.05$  maka tolak  $H_0$ ), dan untuk perbandingan  $F_{hitung}$  atau  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan terdapat pengaruh perlakuan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan ada pengaruh perlakuan)

Tabel 12. Hasil Uji ANOVA Berat Spesies

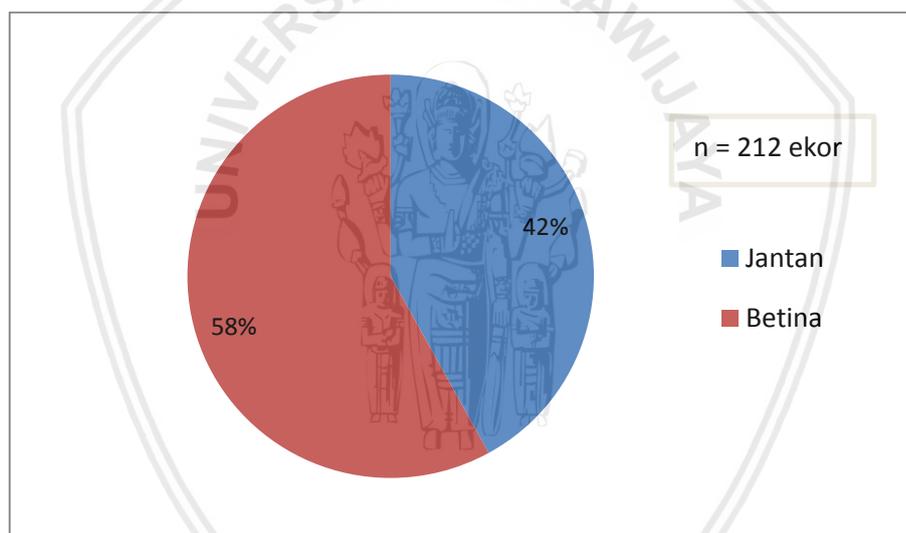
	Sum of Square	Df	Mean Square	F	Sig.
Between group	7830074.101	3	2610024.700	.276	.842
Within groups	2.079E8	22	9447880.562		
Total	2.157E8	25			

Nilai signifikansi (Sig.) yang diperoleh yaitu .842 atau  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Nilai rata-rata kelompok yang dipengaruhi adanya perbedaan perlakuan antara kelompok (*Between group*) adalah 7830074.101 dengan nilai *degree of freedom* (df) sebesar 3, sedangkan nilai variasi dalam masing-masing kelompok yang tergantung pada banyaknya kelompok (*Within groups*) adalah 2.079E8 dengan nilai *degree of freedom* (df) sebesar 22. Nilai signifikan yang diperoleh adalah .842. Nilai signifikan yang diperoleh lebih besar dari 0.05 yang berarti  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima, oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa berat antar spesies tidak terdapat perbedaan nyata, maka tidak perlu dilakukan uji lanjutan dengan prosedur *Post Hoc* menggunakan *Least Significant Different* (LSD) untuk mengetahui jumlah spesies yang memiliki perbedaan nyata. Beda nyata dapat dilihat pada notasi (a, b dan seterusnya) yang terdapat pada

nilai rata-rata *standar deviasi* dari jumlah spesies hasil tangkapan, jika notasi berbeda dengan yang lainnya, maka nilai rata-rata menunjukkan yang lainnya, maka nilai rata-rata menunjukkan rata-rata yang paling tinggi dan jumlah spesies yang berbeda nyata.

#### 4.7.1 Nisbah Kelamin

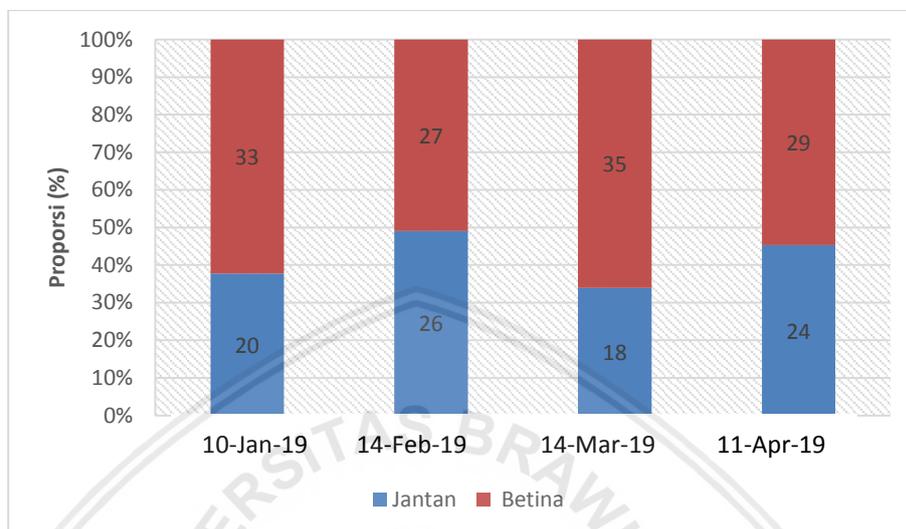
Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jumlah ikan jantan dan jumlah ikan betina. Penentuan jenis kelamin dilakukan berdasarkan pengamatan secara morfologi melalui mengamati warna dan bentuk dari gonad ikan. Populasi dapat dikatakan ideal jika proporsi kelamin ikan jantan dan ikan betina memiliki perbandingan 1 : 1 atau seimbang (Gambar 14).



Gambar 14. Proporsi Nisbah Kelamin Ikan Tembang (*S. gibbosa*)

Jumlah seluruh sampel ikan tembang yang diambil dan diidentifikasi jenis kelaminnya sebanyak 212 ekor. Proporsi ditunjukkan pada proporsi gambar 13 yang menjelaskan bahwa jumlah ikan betina lebih banyak dibandingkan dengan jumlah ikan jantan, dimana ikan jantan memiliki proporsi 42% (89 ekor), sedangkan untuk ikan betina memiliki proporsi 58% (123 ekor). Proporsi antara ikan jantan dan ikan betina jika dijadikan perbandingan, maka akan diperoleh perbandingan 1 : 1,38. Ikan tembang (*S. gibbosa*) yang didaratkan di UPT PPP Pondokdadap

Sendang Biru memiliki rasio perbandingan antara ikan jantan dan ikan betina yang tidak seimbang. Nisbah kelamin ikan tembang (*S. gibbosa*) jantan dan betina, setiap bulannya (Gambar 15) :



Gambar 15. Proporsi Nisbah Kelamin Ikan Tembang (*S. gibbosa*) Berdasarkan Sampling

Sampling pertama kali dilakukan pada tanggal 10 Januari 2019, dengan proporsi ikan jantan 38% (20 ekor) dan ikan betina 62% (33 ekor). Sampel kedua dilakukan pada tanggal 14 Februari 2019 dengan proporsi ikan jantan 49% (26 ekor) dan ikan betina 51% (27 ekor). Sampel ketiga dilakukan pada tanggal 14 Maret 2019, dengan jumlah proporsi proporsi ikan jantan 34% (18 ekor) dan ikan betina 66% (35 ekor) sedangkan pada pengambilan sampel terakhir atau keempat pada tanggal 11 April 2019, dengan jumlah proporsi ikan jantan 45% (24 ekor) dan ikan betina 55% (29 ekor).

Populasi ikan betina lebih banyak jumlahnya jika dibandingkan dengan ikan jantan, hal ini menunjukkan bahwa kelestarian populasi ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) di Sendang Biru memiliki faktor pendukung yang baik. Nisbah kelamin, dapat mencerminkan hubungan interaksi antara ikan dengan lingkungannya. Nisbah kelamin yang seimbang atau proporsi ikan betina yang lebih banyak merupakan faktor pendukung bagi kelestarian populasi ikan, jika

dalam keadaan seimbang, maka kemungkinan terjadinya pembuahan sel telur oleh spermatozoa akan semakin besar. Variasi perbandingan kelamin antara ikan jantan dan ikan betina, seringkali dikarenakan tiga faktor yaitu perbedaan tingkah laku reproduksi, penangkapan dan kondisi lingkungan (Sentosa, 2011).

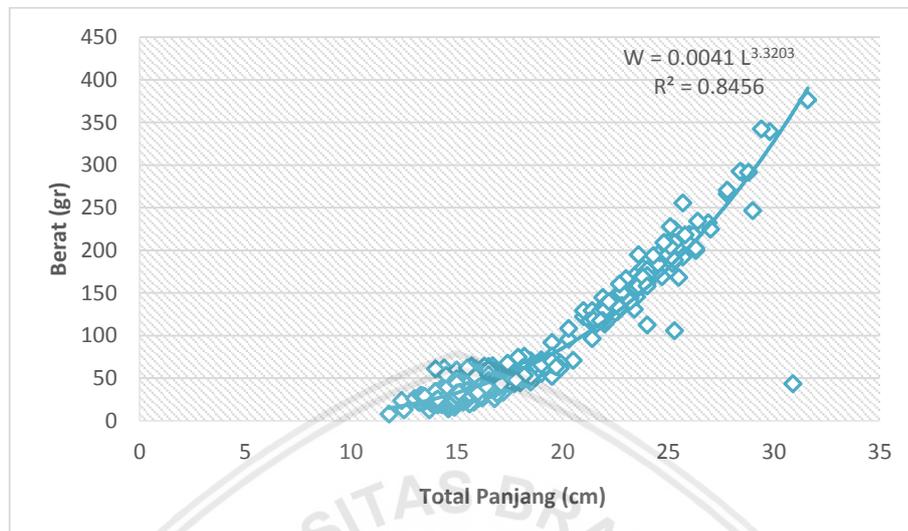
Rasio ikan jantan yang terlalu tinggi akan mengganggu kelestarian suatu spesies, ketika rasio ikan jantan lebih banyak, namun telur yang dihasilkan ikan betina sedikit, meski keberadaan sel sperma melimpah diperairan, karena jumlah ikan betina yang sedikit maka akan menghasilkan keturunan yang sedikit. Perbedaan jumlah ikan jantan dan jumlah ikan betina yang tertangkap diduga dikarenakan perbedaan tingkah laku, penyebaran ikan jantan dan ikan betina tidak merata serta faktor penangkapan, ketika di dalam suatu populasi ikan jantan lebih banyak jumlahnya jika dibandingkan dengan jumlah ikan betina, dapat membahayakan suatu populasi ikan (Suhendra, 2016).

Perbandingan ukuran dan jumlah ikan dalam satu populasi di suatu perairan dapat dipengaruhi oleh tiga faktor yakni, pola pertumbuhan, migrasi dan adanya perubahan jenis ikan baru dalam satu populasi yang telah ada. Makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan ikan. Jumlah ikan yang tidak seimbang berhubungan dengan cara makan, pemijahan atau migrasi dari setiap jenis ikan, sedangkan cara makan dipengaruhi oleh habitat hidup ikan, kesukaan terhadap jenis makanan tertentu, musim, ukuran dan umur ikan. Ikan melakukan migrasi untuk mencari makanan ataupun untuk melakukan pemijahan. Pemijahan sendiri merupakan salah satu cara, agar ikan dapat mempertahankan keturunan pada satu spesies ikan (Dahlan, 2015).

#### **4.7.2 Hubungan Panjang dan Berat**

Penelitian mengenai hubungan antara panjang dan berat bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan tembang (*S. gibosa*) hasil tangkapan purse

seine yang didaratkan di UPT PPP pondokdadap Sendang Biru, Malang, Jawa Timur (Gambar 16).



Gambar 16. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Tembang (*S. gibbosa*)

Data hasil pengukuran hubungan panjang dan berat diketahui bahwa dari total 580 ekor sampel ikan tembang (*S. gibbosa*) selama kegiatan penelitian pada hubungan panjang dan berat diperoleh nilai  $b = 3.3203$  dengan persamaan yang diperoleh adalah  $W = 0.0041 L^{3.3203}$ . Berdasarkan pada hasil analisis uji t (*t-test*) terhadap nilai  $b$  ikan tembang (*S. gibbosa*) pada selang kepercayaan 95% atau pada taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ), didapatkan nilai  $T_{hitung} 5,42 > T_{tabel} 1,96$  dengan nilai  $b > 3$ , maka pola pertumbuhan ikan tembang (*S. gibbosa*) tergolong pertumbuhan allometrik positif, dengan nilai koefisien determinasi sebesar  $R^2 = 0.8456$ . hal tersebut dikarenakan pola pertumbuhan berat ikan tembang (*S. gibbosa*) lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjangnya.

Nilai  $b$  dari hasil perhitungan, mencerminkan pola pertumbuhan ikan, jika nilai  $b = 3$ , maka ikan tersebut memiliki pola pertumbuhan yang bersifat isometric atau penambahan bobot setara dengan pertumbuhan panjang ikan dan jika nilai  $b \neq 3$  maka pola pertumbuhannya bersifat allometrik. Pola pertumbuhan secara allometrik, terbagi menjadi dua, yaitu allometrik positif dan allometrik negatif, jika

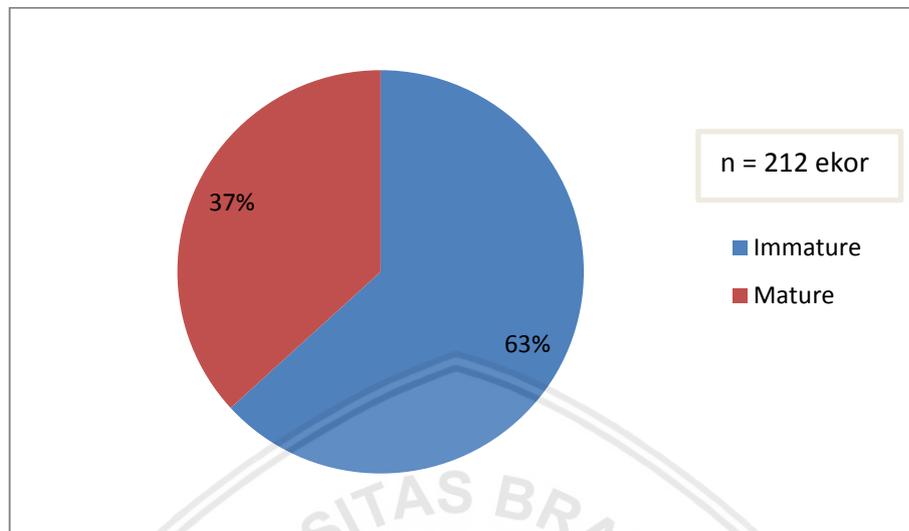
nilai  $b < 3$  maka pola pertumbuhannya disebut pola pertumbuhan allometrik negatif atau penambahan panjang lebih cepat dibandingkan penambahan bobot, sedangkan allometrik positif atau penambahan bobot lebih cepat dibandingkan penambahan panjang jika nilai  $b > 3$  (Faudi, 2016).

Pola pertumbuhan yang berbeda antara jenis kelamin dan habitat dikarenakan kondisi lingkungan yakni waktu penangkapan, perbedaan usia, ketersediaan makanan, perkembangan gonad, penyakit dan tekanan parasite. Perbedaan pola pertumbuhan pada ikan, dapat juga disebabkan oleh perbedaan musim, tingkat kematangan gonad, dan kesuburan suatu perairan. Hubungan distribusi panjang dan hubungan panjang berat ikan perlu diketahui, terutama untuk mengkonversi statistik hasil tangkapan dan menduga besarnya populasi serta laju pertumbuhan ikan. Data hubungan panjang dan berat ikan diperlukan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yakni untuk menentukan selektifitas suatu alat tangkap tertentu agar ikan-ikan yang tertangkap hanya ikan-ikan yang berukuran layak tangkap, selain itu nilai hubungan panjang dan berat ikan mencerminkan keadaan fisiologis seperti bentuk tubuh, kandungan lemak dan tingkat pertumbuhan (Mustakim, 2009).

#### **4.7.3 Tingkat Kematangan Gonad (TKG)**

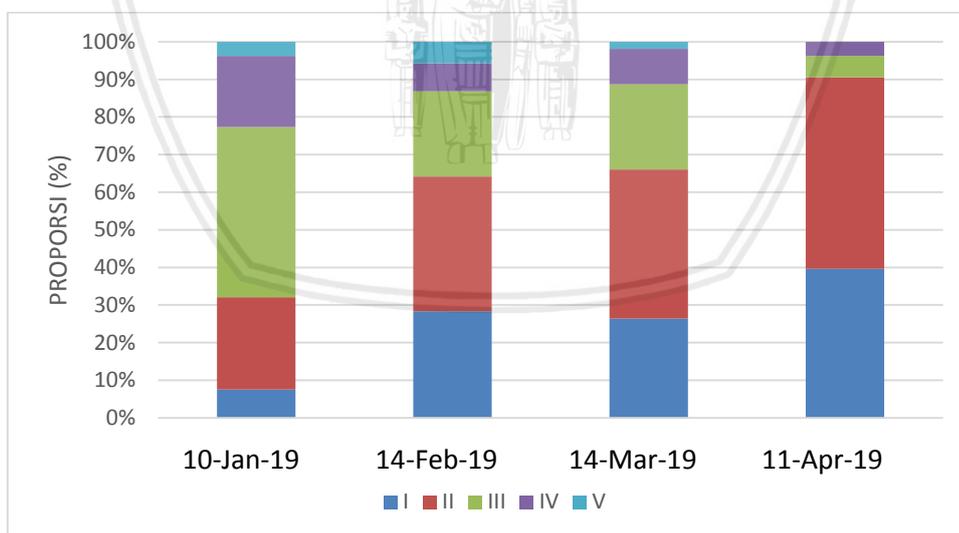
TKG merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui aspek biologi dari ikan. Tingkat kematangan gonad, dapat diamati secara morfologi yakni dengan pada warna dan bentuk, TKG juga dapat digunakan untuk mengetahui perbandingan antara ikan yang sudah matang gonad atau belum. Hasil penelitian dengan total sampel 212 ekor ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) rata-rata didominasi oleh TKG I dan II (*Immature*) dengan proporsi 63% atau sebanyak 134 ekor ikan yang belum matang gonad dari total keseluruhan ikan yang di teliti tingkat kematangan gonadnya, sedangkan jumlah proporsi ikan yang

sudah matang gonad 37% atau sebanyak 78 ekor dari total keseluruhan sampel ikan yang diteliti (Gambar 17).



Gambar 17. Proporsi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tembang (*S. gibbosa*).

Hasil penelitian terkait tingkat kematangan gonad selama empat kali sampling dengan total ikan 212 ekor dan didominasi oleh ikan yang belum matang gonad (*Immature*) dengan proporsi 63 % (Gambar 18) :



Gambar 18. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tembang (*S. gibbosa*) Berdasarkan Sampling

Hasil penelitian tingkat kematangan gonad ikan tembang (*S. gibbosa*) yang diamati selama empat kali pengambilan sampel yang pertama pada tanggal 10 Januari 2019, pengambilan sampel yang kedua pada tanggal 14 Februari 2019,

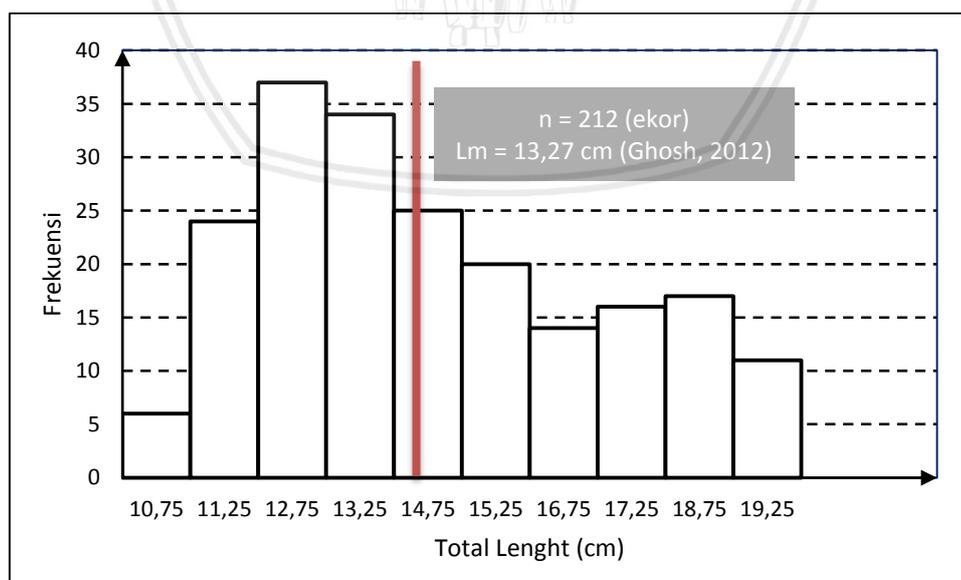
pengambilan sampel yang ketiga pada tanggal 14 Maret 2019 dan pengambilan sampel yang keempat pada tanggal 11 April 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan gonad ikan tembang (*S. gibbosa*) mengalami fluktuasi naik turun setiap minggunya. TKG I pada pengambilan sampel pertama memiliki proporsi sebesar 7,54%, mengalami kenaikan proporsi menjadi 28,30% pada pengambilan sampel kedua, sedangkan pada pengambilan sampel ketiga mengalami penurunan proporsi menjadi 26,41% dan pada pengambilan sampel keempat mengalami peningkatan proporsi menjadi 39,62%. TKG II pada pengambilan sampel pertama memiliki proporsi sebesar 24,52%, mengalami kenaikan proporsi menjadi 35,84% pada pengambilan sampel kedua, pada pengambilan sampel ketiga mengalami kenaikan proporsi menjadi 39,62% dan mengalami kenaikan proporsi lagi pada pengambilan sampel keempat menjadi 50,94%. TKG III pada pengambilan sampel pertama memiliki proporsi sebesar 45,28%, mengalami penurunan proporsi menjadi 22,64% pada pengambilan sampel kedua, sama seperti pada pengambilan sampel ketiga dan mengalami penurunan proporsi pada pengambilan sampel keempat menjadi 5,66%. TKG IV pada pengambilan sampel pertama memiliki proporsi sebesar 18,86%, mengalami penurunan proporsi menjadi 7,54% pada pengambilan sampel kedua, pada pengambilan sampel ketiga mengalami kenaikan proporsi menjadi 9,43% dan pada pengambilan sampel keempat mengalami penurunan proporsi menjadi 3,77%. TKG V pada pengambilan sampel pertama memiliki proporsi sebesar 3,77%, mengalami kenaikan proporsi menjadi 5,66% pada pengambilan sampel kedua, pada pengambilan sampel ketiga mengalami penurunan proporsi menjadi 1,88% dan pada pengambilan sampel keempat mengalami peningkatan proporsi menjadi 0%, dikarenakan tidak ada sampel yang tergolong TKG V.

Proses metabolisme pada tubuh ikan sebelum terjadi pemijahan hanya tertuju pada perkembangan gonad. Penentuan tingkat kematangan gonad,

ditentukan secara morfologi mencakup warna, bentuk dan ukuran dari gonad tersebut. Gonad ikan merupakan salah satu indikator untuk mengukur kematangan seksual ikan. Suhu dan makanan juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kematangan gonad. Suhu yang optimal bagi ikan dan organisme akuatik berkisar antara 25 - 30° C, namun salah satu kisaran yang baik untuk pertumbuhan yang optimal yaitu 28 - 32° C (Purwaningsih, 2013).

#### 4.7.4 Sebaran Frekuensi Kelas Panjang

Perhitungan ukuran panjang pertama kali matang gonad atau *Length at first mature* (Lm) ikan tembang (*S. gibbosa*) mencapai 13,27 cm, dengan pengamatan tingkat kematangan gonad pada ukuran panjang 10,75 cm - 19,75 cm, jumlah ikan yang tertangkap yang berada dibawah ukuran pertama kali matang gonad, mengindikasikan adanya *growth overfishing*, yaitu jumlah ikan dewasa yang sedikit, karena ikan muda tidak sempat tumbuh akibat tertangkap. Kondisi *growth overfishing* tidak baik untuk keadaan stok ikan tembang (*S. gibbosa*) di suatu perairan karena ikan tertangkap sebelum matang gonad, ikan tidak dibiarkan reproduksi untuk menghasilkan individu baru (Ghosh, 2012).



Gambar 19. Sebaran Frekuensi Kelas Panjang

Frekuensi sebaran kelas panjang ikan tembang (*S.gibbosa*) selama penelitian, dari 212 sampel ikan tembang (*S.gibbosa*), yang tertangkap sebelum matang gonad atau yang panjangnya kurang dari 13,27 cm (Lm, menurut Ghosh, 2012) diperoleh sebanyak 115 ekor sampel dari total 212 sampel ikan, jumlah ini lebih banyak jika dibandingkan dengan ikan tembang (*S.gibbosa*) yang memiliki panjang lebih dari 13,27 cm yakni sebanyak 97 ekor.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Komposisi hasil tangkapan purse seine di UPT PPP Sendang Biru, Malang dari hasil rata-rata (kg) tertinggi yaitu ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) sebesar 50.333 kg dengan perhitungan proporsi sebesar 46%, kemudian disusul ikan layang (*Decapterus ruselli*) sebesar 25.576 kg dengan proporsi 24%, kemudian disusul ikan kembung (*Rastreliger kanagurta*) sebesar 19.390 kg dengan proporsi 18%, sedangkan untuk hasil tangkapan yang memiliki berat paling rendah adalah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), sebesar 13.585 kg dengan proporsi 12%.
2. Hubungan panjang dan berat ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) diperoleh nilai b sebesar 3.3203 dan pola pertumbuhan Allometrik positif. Nisbah kelamin ikan jantan dan ikan betina dengan proporsi 58% dan 42% (rasio 1: 1,38) dan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) yang paling tinggi adalah *Immature* (TKG 1&2).

### 5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang komposisi yang berhubungan dengan faktor oseanografi perikanan dan musim pemijahan untuk menambah informasi konsi perikanan.
2. Perlu adanya pencatatan data hasil tangkapan perjenis kapal yang lebih teliti dan rutin.
3. Pengelolaan berkelanjutan ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) perlu dilakukan agar ikan yang tertangkap adalah ikan yang telah matang gonad atau siap tertangkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, N., H. Boesono dan A. D. P. Fitri. 2016. Aspek Biologi Ikan Kembung Lelaki (*Rastelliger kanagurta*) sebagai Landasan Pengelolaan Teknologi Penangkapan Ikan di Kabupaten Kendal. *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri : Institut Teknologi Nasional Malang*. ISSN 2085 – 4218.
- Ahmad, A dan N. Cholid. 2005. Metodologi Penelitian. Jakarta : Bumi Aksara
- Andres, F dan S. Olsen.1994. Marine Fish Behaviour. Australia. Library Of Congress.
- Ardelia, V., Y. Vitner dan M. Boer. 2016. Biologi Reproduksi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknogi Kelautan Tropis*. **8** (2) 689 – 700
- Arifin, D, M., Sharifuddin, B, A, O., Joeharnani, T., M, Tauhid, U., dan M. Nur. 2015. Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. Makasar. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*.
- Bakhtiar, N. M., A. Solichin dan S. W. Saputra. 2016. Pertumbuhan dan Laju Mortalitas Lobster Batu Hijau (*Panulirus homarus*) di Perairan Cilacap Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*. **2** (4) 1 – 10.
- Bleeker. 1849. *Sardinella gibbosa*. <https://www.fishbase.se/summary/Sardinella-gibbosa.html>. (diakses pada 13 Mei 2019).
- Carpenter, K. E. dan V. H. Niem. 1999a. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. FAO. Species Identification Guide For Fishery Purposes. Rome, Italy, FAO. Volume 3: Batoid Fishes, Chimaeras And Bony Fishes Part 1 (Carangidae): 1812-1813
- Dahlan, M A., S. B. A. Omar dan J. Tresnati. 2015. Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Layang Deles (*Decapterus macromosa* Bleeker, 1841) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Taroni (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)*. **25** (1) 25-29.
- Effendie. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara : Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Fadhil, R., Z. A. Muchlisin dan W. Sari. 2016. Hubungan Panjang dan Berat Morfometrik Ikan Julung – Julung (*Zenarchopterus dispar*) dan Perairan Pantai Utara Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. **1** (1) 164 ± 159.

- Faudi, Z., I. Dewiyanti dan S. Purnawan. 2016. Hubungan Panjang dan Berat Ikan yang Tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. *Jurnal ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1 (1) 169-176.
- Ginesa, A. S. 1999. Pengenalan Jenis-jenis Ikan Laut Ekonomi Penting di Indonesia. *Oseana*. 27 (1) 17-38
- Ghosh, S. Hanumantha R., S Sumithrudu., Rohit. 2012. Reproductive biology and population characteristics of *Sardinella gibbosa* and *Sardinella fimbriata* from north west Bay of Bengal. *Jurnal of Central marine Fisheries Research Institute*. India.
- Hamid. 2013. Foto Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) .“  
<https://www.fishbase.se/photos/UploadedBy.php?autoctr=18364&win=uploaded>” .(diakses pada 13 Mei 2019).
- Mardlijah, S dan M. P. Patria. 2009. Biologi Reproduksi Ikan Madidihang (*Thunnus albacore* Bonnatere 1788) di Teluk Tomini. *Bawal*. 4 (1) 27 - 34
- Mustakim, M., M. T. D. Sunarsono dan M. M. Kamal. 2009. Pertumbuhan Ikan Betok (*Anabas testudineus* bloch) di Berbagai Habitat di Lingkungan Danau Melintang Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 15 (2) 113 ± 121.
- Muharahmi, S., J. Thojib dan Handajani. 2015. Sistem Insulasi Termal Sebagai Dasar Perencanaan Pasar Ikan Higenis di Sendang Biru. Universitas Brawijaya Malang.
- Monalisa, C., H. Sitorus dan A. Suryanti. 2015. Hubungan Panjang Bobot dan Indeks Kematangan Gonad Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.
- Najamudin, 2014. Purse Seine Design And Construction In Barru District Waters South Sulawesi. ISBN 978-979-792-546-8. UNHAS.
- Purwaningsih, N. T., S. Amir dan N. Cokrowati. 2013. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Terhadap Kematangan Gonad Analon (*Haliotis squamata*). *Jurnal Perikanan Unram*.
- Rahardjo, M. F dan C. P. H. Simanjuntak. 2007. Aspek Reproduksi Ikan Tetet., *Johnius Belangrii* Cuvier (Pisces : Sciaenidae) di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci)* 9 (2) 200 – 207
- Randal. 1995. Foto Ikan Kembung Lelaki.  
“<https://www.fishbase.se/Collaborators/CollaboratorSummary.php?ID=50>”  
(diakses pada 13 Mei 2019).
- Randal. 1997. Foto Ikan Tongkol.  
“<https://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?StartRow=3&ID=374&what=species&TotRec=11>” .(diakses pada 13 Mei 2019).

- Ross A, Wiyono E.S, Nurani T.W. 2012., Persepsi Sosial Stakeholder Perikanan Tangkap di PPN Prigi, Trenggalek. *Buletin PSP*. 20(3): 229-237.
- Sentosa, A. Adan A. Adikusuma. 2011. Konservasi Sumberdaya Ikan Berod (*Mastercembelus sp*) di Sungai Cimanuk Bagian Tengah Kabupaten Sumedang, Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumberdaya Ikan III.
- Suhendra, C., E. Utami dan Umroh. 2016. Biologi Reproduksi Ikan Keperas (*Cyclocheilichthys Apogon*) di Perairan Sungai Menduk Kabupaten Bangka. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*. ISSN 1978 – 1652.
- Suryana. 2010. Buku Ajar Perkuliahan Metodologi Penelitian. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sparre, P dan S. C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Kerjasama FAO dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Sudirman, 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sugiyono, 2005. *Memahami Penelitian Kuantitatif*. Bandung : Penerbit. Alfabeta
- \_\_\_\_\_. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Penerbit. Alfabeta.
- Laporan Tahunan [UPT PPP Pondokdadap] Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap. 2013. *Laporan Monitoring Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dan Pelabuhan Perikanan (PP) : Laporan Bulanan Tahunan 2008 – 2012*. Malang (ID) : UPPPP Pondokdadap.
- \_\_\_\_\_. 2018. *Laporan Monitoring Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dan Pelabuhan Perikanan (PP) : Laporan Bulanan Tahunan 2014 – 2018*. Malang (ID) : UPPPP Pondokdadap.
- Wiyono, E.S. 2010. Komposisi dan Produktivitas Sumberdaya Ikan Dasar di Perairan Pantai Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal ilmu kelautan*. **15** (4) 214 - 220

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Berat Spesies (Kg)

SampleID-1			SampleID-2		
DataID	SpesiesID	Berat (Kg)	DataID	SpesiesID	Berat (Kg)
1	1	2713	1	2	0
2	1	5803	2	3	1895
3	1	1901	3	3	445
4	1	4612	4	3	569
5	1	1696	5	3	7516
6	1	6048	6	3	1770
7	1	2803	7	3	1097
8	1	0	8	3	4467
9	1	0	9	3	24307
10	1	0	10	3	1457
11	1	0	11	3	2556
12	2	1243	12	3	242
13	2	11088	13	4	2919
14	2	4782	14	4	8512
15	2	2159	15	4	357
16	2	38	16	4	80
17	2	80	17	4	147
18	2	0	18	4	357
19	2	0	19	4	617
20	2	0	20	4	90
21	2	0	21	4	240



No	TL (cm)	W (gram)	No	TL (cm)	W (gram)	No	TL (cm)	W (gram)	No	TL (cm)	W (gram)
63	15	23	79	14	25	95	14,4	28	111	14,9	25
64	15,5	23	80	14	26	96	13,5	27	112	15,9	32
65	15,1	29	81	13,3	27	97	15,5	30	113	15,4	26
66	15	22	82	13,8	22	98	14,5	34	114	15,3	29
67	15,6	20	83	14,9	27	99	13	26	115	12,4	24
68	14,1	22	84	15,3	22	100	15	35	116	14,1	26
69	15,6	20	85	14,2	27	101	16,8	26	117	15	25
70	15,2	24	86	14,5	24	102	17,2	34	118	14,2	24
71	14,5	22	87	14,7	22	103	15	21	119	14,6	25
72	13,8	21	88	14	21	104	14,3	26	120	15	28
73	14	22	89	14	24	105	17	38	121	14,5	27
74	13,7	26	90	14,5	23	106	15,2	28	122	15,2	27
75	14,2	23	91	13,9	19	107	15,3	25	123	14,2	28
76	14,1	19	92	15,5	25	108	16,9	32	124	15	27
77	14,2	21	93	14,5	23	109	15,3	26	125	15,5	31
78	13,7	27	94	14	20	110	15,6	29	126	16,8	37

No	TL (cm)	W (gram)									
127	15,1	29	143	29,8	339,4	159	23,7	165,7	175	14,4	62,2
128	14,9	25	144	28,4	292,6	160	22,6	148,3	176	27,8	266,3
129	15	30	145	22,5	137	161	26	218,9	177	23,2	144,3
130	13	26	146	24,5	184,2	162	25,7	213,6	178	25,3	224,5
131	28,5	291,7	147	20,3	95,7	163	26,2	218,5	179	25,1	189,4
132	23,4	131	148	18,5	70,7	164	23,7	162,8	180	27,8	270,8
133	22,6	128,5	149	28,8	291,6	165	26,9	232,4	181	21	129,4
134	23,2	141,5	150	22,9	157	166	23,3	153,5	182	21,4	129,6
135	29	246,8	151	22,2	137,1	167	23,1	164,2	183	22	113,8
136	23,5	151,7	152	22,4	124,7	168	22,8	138,4	184	25	192,1
137	24	162,9	153	25	210	169	24,6	197,4	185	22,3	137,7
138	21	122,3	154	25,1	204,6	170	21,8	127,8	186	23,6	165
139	23,5	172,4	155	25,6	215,2	171	21,9	127,3	187	24,3	193,9
140	21,9	145	156	25,8	206,1	172	24	172,2	188	25,2	185
141	23,2	149,2	157	23,5	145,6	173	26,4	234,3	189	21,3	117,5
142	23	140,3	158	25,3	201,1	174	25,5	205,2	190	22,1	117,4

No	TL (cm)	W (gram)									
191	22,5	139,7	207	22,8	135,4	223	24	170,7	239	21,8	117,4
192	22,7	141,1	208	23,8	179,3	224	25,7	192,3	240	19,5	92,1
193	25,7	255,7	209	31,6	376,6	225	22,4	139,7	241	24	158,5
194	20,3	108,5	210	25	195,4	226	23,8	168,9	242	22,7	133
195	25,3	105,9	211	25,3	209,4	227	25,8	218,1	243	25,5	168,5
196	22,8	150,6	212	25,1	228,1	228	22	130,3	244	16	51,7
197	22	136	213	24	177,5	229	18,2	75,9	245	16,9	58
198	22,1	134,2	214	23	167	230	24	112,7	246	15,3	45,6
199	30,9	43,92	215	22,1	135,7	231	22,5	136,1	247	17,3	59,1
200	22	128,5	216	23,6	194,9	232	22,7	160,5	248	15,5	48,5
201	23,6	158,8	217	26	207,5	233	25,3	188,7	249	15,9	54,3
202	21,8	121,2	218	25,1	204,5	234	23,2	140,5	250	15	48,7
203	25	202,2	219	24,8	209,1	235	22,2	140	251	15,2	48,4
204	27	224,9	220	26,3	200	236	21,9	117,8	252	15,9	61
205	29,4	342,5	221	21,5	119,4	237	26,3	202,5	253	16,5	59,1
206	21,6	113,7	222	21,8	129	238	24,7	169,3	254	15,9	54,6

No	TL (cm)	W (gram)									
255	16,8	47,7	271	16	46,1	287	16,5	55,7	303	16	54,8
256	16,5	56,4	272	15,5	51,1	288	16	55,2	304	16,3	53
257	15,5	51,3	273	15,7	64,6	289	16,5	53,9	305	15,7	60,1
258	16,8	60	274	16,6	58,9	290	16,5	60,5	306	15,7	51,2
259	16,9	55,1	275	17,2	43,8	291	16,5	54,2	307	15,5	52,2
260	16,4	58,1	276	15,7	53,5	292	16,7	57,4	308	16,3	55,2
261	16,5	58,9	277	16	51,1	293	16,5	51,3	309	16	55,2
262	16	53,3	278	16,7	64,6	294	16	56,4	310	17,8	69
263	16	58,8	279	16,9	58,9	295	15,9	55,8	311	16,3	63,6
264	15	56,2	280	16,2	43,8	296	16,5	55	312	16	54,7
265	15,6	49,1	281	16,8	53,5	297	16,9	58,9	313	16,3	59,1
266	15	57,4	282	16,4	58,8	298	15,9	60,6	314	15,9	54,4
267	16,3	49,8	283	15,8	58,1	299	16,5	51,7	315	15,8	54,5
268	15	45,5	284	16,5	64,1	300	16,5	52	316	15,7	63,9
269	16,5	57,3	285	16,8	56,5	301	16,5	56,8	317	15,9	53,7
270	16	50,7	286	16	48,2	302	15,3	47,2	318	16,5	62,9

No	TL (cm)	W (gram)									
319	17	56,1	335	15,4	52,1	351	14,8	43,8	367	16,4	56,6
320	16,8	54,6	336	15,5	48,9	352	16,5	58,7	368	15,8	52,4
321	16,3	57,8	337	16,6	60,1	353	15,5	56,7	369	16	55,8
322	16,5	57,7	338	15,8	60	354	15,3	47,3	370	13,3	30,4
323	16,8	60,4	339	15,8	57,7	355	17,4	67,9	371	16,3	58,1
324	15,5	51,5	340	16,6	53,5	356	16,3	64,4	372	14,3	37,9
325	16	57,1	341	16	49,5	357	15,8	58,4	373	16,3	56,3
326	16	54,9	342	15,8	51,5	358	15,3	47,4	374	16	56,4
327	15,5	47,8	343	15,8	47,7	359	15,7	51,2	375	16,5	60,8
328	16	56,3	344	15,6	49,9	360	14,5	43,3	376	16,2	56
329	15,5	53,1	345	15	60	361	15,8	53,8	377	15,9	54
330	15	50	346	15,8	48,9	362	16	53,3	378	15,8	55,1
331	15,2	40,6	347	16,5	60,5	363	16,5	57,4	379	15,5	30,7
332	15,5	51,5	348	16	56,8	364	16,5	58,4	380	16	48,4
333	15,3	54,4	349	15,5	49,9	365	13,4	29,5	381	15,8	52,1
334	15,5	55,2	350	15	46	366	16	51,6	382	15,4	54,6

No	TL (cm)	W (gram)									
383	14	60,8	399	15,5	62,2	415	18,3	51	431	18,5	63,2
384	15,9	56	400	15	49,4	416	18,4	62,4	432	18,4	50
385	14,5	54	401	14	34,5	417	18,1	54,3	433	18,2	57,4
386	15,8	55,1	402	13,5	28,8	418	18	52,5	434	18,9	60
387	15,5	30,7	403	15	44,4	419	19,5	52,2	435	18	55,5
388	16	48,4	404	17,9	75	420	20,5	71	436	18,1	53,3
389	15,8	52,1	405	18,2	61,7	421	19,9	68	437	18,8	61,3
390	15,4	54,6	406	17,3	45,1	422	17,8	50	438	19,5	66,4
391	14	34,6	407	18,8	65,1	423	19,6	65	439	18,2	56,5
392	15,9	52,4	408	18,8	61,5	424	19,2	62,6	440	16,8	42,7
393	14,5	37,8	409	18,3	50,1	425	18,5	57,9	441	16,9	49,4
394	15,3	46,3	410	18,2	48,6	426	18,2	51,4	442	21,4	96,4
395	14,3	27,4	411	19	55,9	427	18,5	58,7	443	18,4	54,3
396	16,5	60,6	412	18,6	55,5	428	18,5	61,4	444	18,2	55,5
397	16,5	54,1	413	18,4	56,2	429	17,5	49,1	445	17,9	56
398	13,4	28,9	414	18,2	49,2	430	18	50,5	446	17,7	52,7

No	TL (cm)	W (gram)									
447	17,5	47,9	463	18,2	55,6	479	18	56,3	495	15,8	36,2
448	16,5	43,5	464	18,1	62,2	480	17,2	44,2	496	16,7	46,9
449	18,6	60,2	465	19,5	76,2	481	18,5	53	497	16,5	42,4
450	17,9	47,6	466	17,2	50	482	18,7	58,9	498	18	44,7
451	17,9	54,3	467	18,7	57,3	483	19,2	64,3	499	18	52,3
452	18,3	62,1	468	19,3	71	484	18,7	56,8	500	16,4	38,8
453	17	48,7	469	18,5	62,5	485	19	71,7	501	16,5	41,4
454	18,5	55,4	470	17	48,1	486	19	70	502	16,8	39,8
455	18,1	52	471	18	56,6	487	17,8	51,3	503	18,2	55,3
456	17,6	49,5	472	18,5	49,8	488	18	58,2	504	18,2	57,3
457	18,8	67,2	473	17,9	52,7	489	18	54,4	505	17,7	43,5
458	17,8	47,7	474	17,5	44,2	490	17	46,7	506	16,3	39,6
459	19,1	63,7	475	19,4	68	491	15,5	36	507	16,6	41
460	16,5	47,9	476	19,9	62,2	492	15,2	33,8	508	17,4	44,1
461	19	65,9	477	18,5	45,7	493	18	52,5	509	18	52,6
462	18	50,8	478	17,5	50	494	17,2	42,3	510	16,8	43,3

No	TL (cm)	W (gram)									
511	18,5	60,5	527	18,4	49	543	15	29	559	16,4	37,8
512	18,1	51,3	528	15,6	31,9	544	17,2	46,1	560	16,7	40
513	19	68,2	529	16,6	36,8	545	16,9	45,2	561	16,5	40
514	19	65,8	530	17,5	48,7	546	17,1	43,5	562	17,3	46,6
515	17	47,5	531	17,8	46,4	547	17	45,4	563	16,3	42,4
516	18	53,6	532	19,7	63,6	548	16,3	38,7	564	16,1	40
517	17,2	43,4	533	17,5	46	549	16,8	40,7	565	16,5	37,6
518	18,3	57,1	534	17	42,6	550	16,5	40	566	16,3	38,9
519	19,5	70	535	17,7	48,6	551	16,4	38,1	567	16,5	40,7
520	18,2	60,7	536	17,7	47	552	17,5	47,6	568	16,6	40,2
521	17	44	537	17,5	50,9	553	15,8	35,4	569	15	29,1
522	17,8	48,3	538	16,9	44,3	554	18,5	51,6	570	16	33,2
523	18	55,3	539	17	40,3	555	17,1	45	571	15	32,9
524	17,4	46	540	18,2	49,4	556	17,2	41,4	572	15,1	32,5
525	18,3	54,8	541	17,2	47,5	557	16	38,7	573	16,4	40,8
526	17,5	46,1	542	17,1	46,2	558	18,2	53,6	574	14	24,1

No	TL (cm)	W (gram)
575	15	29,9
576	15,1	33,4
577	14,1	25,7
578	17,5	46
579	17,1	43,6
580	17,8	48



Lampiran 3. Dokumentasi kegiatan penelitian

	<p>Kegiatan wawancara dengan nelayan purse seine</p>
	<p>Kegiatan pelelangan ikan di TPI Sendang Biru Malang</p>
	<p>Alat tangkap purse seine di Sendang Biru</p>

	<p>Kapal Purse Seine di Sendang Biru</p>
	<p>Telur ikan tembang (<i>S. gibbosa</i>)</p>
	<p>Gonad ikan tembang (<i>S. gibbosa</i>)</p>
	<p>Pengamatan TKG Ikan Tembang (<i>S. gibbosa</i>)</p>