

**ANALISIS KONTRIBUSI ALAT TANGKAP TERHADAP HASIL TANGKAPAN  
IKAN PELAGIS DENGAN PENDEKATAN GENERAL LINEAR MODEL DI  
PERAIRAN SENDANG BIRU MALANG, JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

Oleh :

**SITI RAHMAWATI  
NIM. 155080200111007**



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

**ANALISIS KONTRIBUSI ALAT TANGKAP TERHADAP HASIL TANGKAPAN  
IKAN PELAGIS DENGAN PENDEKATAN GENERAL LINEAR MODEL DI  
PERAIRAN SENDANG BIRU MALANG, JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**SITI RAHMAWATI  
NIM. 155080200111007**



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

SKRIPSI

ANALISIS KONTRIBUSI ALAT TANGKAP TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN PELAGIS DENGAN PENDEKATAN GENERAL LINEAR MODEL DI PERAIRAN SENDANG BIRU MALANG, JAWA TIMUR

Oleh :

SITI RAHMAWATI  
NIM. 155080200111007

Telah dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 22 Mei 2019  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing II

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

Ir. Agus Tumulyadi, MP  
NIP. 19640830 198903 1 002

Tanggal : 18 JUN 2019

Tanggal : 18 JUN 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan PSPK



Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT  
NIP. 19780717 200501 1 004

Tanggal: 18 JUN 2019

## IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : ANALISIS KONTRIBUSI ALAT TANGKAP TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN PELAGIS DENGAN PENDEKATAN GENERAL LINEAR MODEL DI SENDANG BIRU MALANG, JAWA TIMUR

Nama : Siti Rahmawati

NIM : 155080200111007

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

### PENGUJI PEMBIMBING:

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

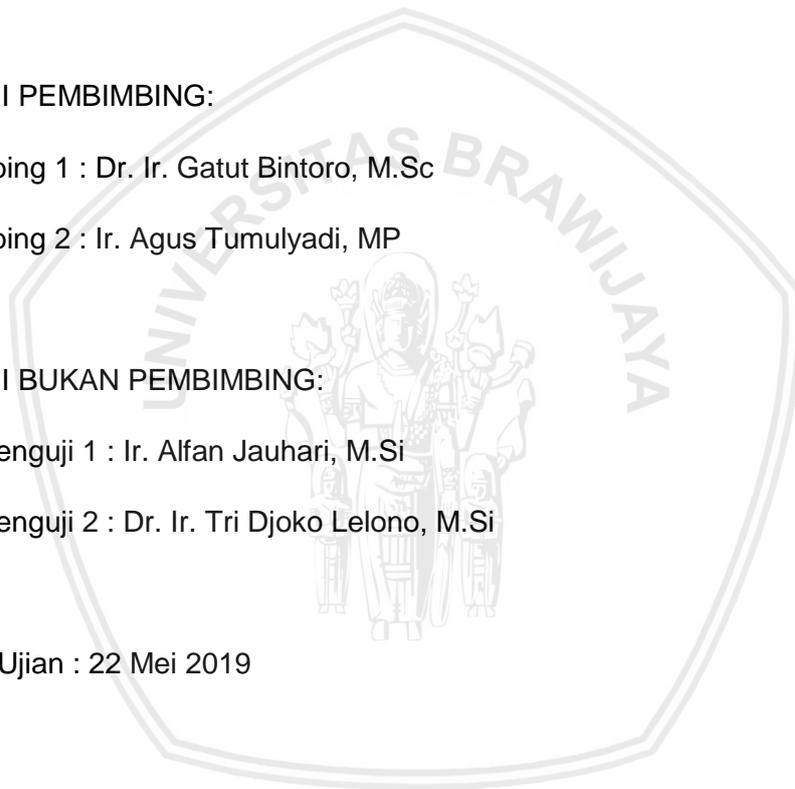
Pembimbing 2 : Ir. Agus Tumulyadi, MP

### PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : Ir. Alfian Jauhari, M.Si

Dosen Penguji 2 : Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si

Tanggal Ujian : 22 Mei 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, 10 Juni 2019

Mahasiswa,

Siti Rahmawati  
155080200111007

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas karunia dan kesehatan yang diberikan selama ini sehingga laporan skripsi bisa diselesaikan dengan baik serta ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Agus Tumulyadi, MP selaku dosen pembimbing II.
2. Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Universitas Brawijaya Bapak Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT dan Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Bapak Sunardi ST, MT atas dukungannya sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. PPP Pondokdadap Sendang Biru Malang
4. Kedua Orang tua, bapak Horip dan Ibu Siti Mainatun (Almh) yang telah memberikan dukungan moril dan materil selama ini.
5. Selvi Ana Dia Nengsih, Siti Sundari dan Ida Laila sebagai kakak yang selalu memberi dukungan dan doa.
6. Liana, Kholfia, Grace, Ivo, Dewi, dan Arifa sebagai teman yang selalu mendukung satu sama lain.

Malang, Mei 2019

Penulis

## RINGKASAN

**SITI RAHMAWATI.** Analisis Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Dengan Pendekatan *General Linear Model* Di Perairan Sendang Biru Malang dibawah bimbingan **Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc** dan **Ir. Agus Tumulyadi, MP.**

---

Kegiatan perikanan di Sendang Biru pada umumnya bersifat *multigears* dan *multispesies*. Bersifat *multigears*, dimana satu 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 Sendang Biru. Alat tangkap yang digunakan di perairan Sendang Biru tidak ada yang khusus menangkap ikan dengan spesies tertentu ataupun belum dapat dipastikannya suatu spesies dapat ditangkap dengan satu jenis alat tangkap tertentu.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kontribusi beberapa alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis dan apakah ada hubungan antar masing-masing alat tangkap di perairan Sendang Biru Malang.

Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah deskriptif dengan teknik pengambilan data meliputi, data sekunder. Analisis menggunakan pendekatan *General Linear Model* (GLM) yang dilakukan untuk menganalisis seberapa besar kontribusi alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis. Alat tangkap yang dominan digunakan masyarakat di perairan Sendang Biru diantaranya jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut. Jenis ikan pelagis besar yang dominan tertangkap terdiri dari ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tuna (*Thunnus* sp.), tongkol (*Euthynnus* sp.), tenggiri (*Scombemorus commersoni*) dan lemadang (*Coryphaena hyppurus*). Sedangkan jenis ikan pelagis kecil yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru adalah ikan layur (*Trichiurus lepturus*), layang (*Decapterus* spp.), lemuru (*Sardinella lemuru*) dan kembung (*Rastrelliger* sp.). Selain itu dengan pendekatan GLM diharapkan dapat menentukan jenis ikan pelagis yang dominan tertangkap pada jenis alat tangkap yang menangkap ikan pelagis. Ikan pelagis besar: alat tangkap payang memberikan kontribusi terbesar pada ikan cakalang (*K. pelamis*), tuna (*Thunnus* sp.) dan lemadang (*C. hyppurus*). Alat tangkap *purse seine* memberi kontribusi terbesar pada ikan tongkol (*Euthynnus* sp.). Sedangkan alat tangkap yang memberikan kontribusi terbesar pada ikan tenggiri (*S. commersoni*) adalah rawai hanyut. Ikan pelagis kecil: alat tangkap *purse seine* memberikan kontribusi terbesar pada hasil tangkapan ikan layang (*Decapterus* spp.) dan kembung (*Rastrelliger* sp.). Alat tangkap pancing tonda memberikan pengaruh terbesar pada hasil tangkapan ikan layur (*T. lepturus*). Sedangkan alat tangkap yang memberikan pengaruh terbesar pada hasil tangkapan ikan lemuru (*S. lemuru*) adalah jaring insang tetap.

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah selalu dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul Analisis Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Dengan Pendekatan General Linear Model di Perairan Sendang Biru, Malang, Jawa Timur dengan baik. Penyusunan laporan ini bertujuan sebagai salah satu persyaratan melakukan penelitian guna untuk meraih gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Kegiatan perikanan di Sendang Biru Malang pada umumnya bersifat *multigears*, dimana satu jenis spesies ikan dapat ditangkap dengan menggunakan beberapa alat tangkap dan 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 tepatnya di Sendang Biru. Terdapat tujuh alat tangkap yang beroperasi yaitu, jaring insang hanyut, payang, *purse seine*, jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda dan pancing ulur. Hasil tangkapan yang diperoleh dominan ikan pelagis yaitu tuna (*Thunnus* sp.), cakalang (*K. pelamis*), tongkol (*Euthynnus* sp.), tenggiri (*S. commersoni*), lemadang (*C. hippurus*), layur (*T. lepturus*), layang (*Decapterus* sp.), lemuru (*S. lemuru*), dan kembung (*Rastrelliger* sp.). Alat tangkap tersebut memberikan masing-masing kontribusi terhadap hasil tangkapan ikan pelagis di Sendang Biru.

Malang, Mei 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMAKASIH.....	i
RINGKASAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
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 Karakteristik Ikan Pelagis.....	7
2.2 Deskripsi Alat Tangkap.....	8
2.2.1 Pancing Tonda.....	8
2.2.2 Rawai Hanyut.....	9
2.2.3 Pancing Ulur.....	10
2.2.4 <i>Purse Seine</i> .....	11
2.2.5 Payang.....	12
2.2.6 Jaring Insang.....	12
2.3 Perairan Sendang Biru Malang.....	13
2.4 General Linear Model.....	14
2.5 Teori Cobb-Douglas.....	15
2.6 Multikolineritas.....	16
<b>3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>



3.1 Ruang Lingkup Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	17
3.3 Metode Penelitian .....	18
3.4 Jenis Data.....	18
3.4.1 Data Sekunder .....	18
3.5 Prosedur Penelitian.....	19
3.6 Metode Analisis Data .....	19
3.7 Alur Penelitian.....	22
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian.....	25
4.2 Alat Tangkap yang Beroperasi .....	26
4.3 Hasil Tangkapan Ikan Pelagis.....	29
4.3.1 Ikan Pelagis Besar .....	29
4.3.2 Ikan Pelagis Kecil.....	31
4.4 Produksi Alat Tangkap yang dapat Menangkap Ikan Pelagis .....	33
4.5 Kontribusi Alat Tangkap .....	35
4.5.1 Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Ikan Pelagis Besar .....	35
4.5.2 Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Ikan Pelagis Kecil .....	49
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jadwal Penelitian.....	6
2. Persamaan Hubungan Antar Ikan Pelagis Besar dengan Produksi Alat Tangkap.....	36
3. Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Ikan Cakalang ( <i>K. pelamis</i> ).....	37
4. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Ikan Tuna ( <i>Thunnus sp.</i> ).....	39
5. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Tongkol ( <i>Euthynnus sp.</i> ).....	40
6. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Tenggiri ( <i>S. commersoni</i> ).....	42
7. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Lemadang ( <i>C. hippurus</i> ).....	43
8. Urutan Tingkat Dominasi Produksi Alat Tangkap Terhadap Produksi Ikan Pelagis Kecil.....	45
9. Uji t dan Uji F Terhadap Variabel Terikat dan Variabel Bebas.....	46
10. Uji Multikolinieritas antar Variabel Bebas.....	48
11. Persamaan Hubungan Antara Produksi Ikan Pelagis Kecil dengan Alat Tangkap.....	49
12. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Ikan Layur ( <i>T. lepturus</i> ).....	51
13. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Layang ( <i>Decapterus sp.</i> ).....	52
14. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Ikan Lemuru ( <i>S. lemuru</i> ).....	54
15. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Kembung ( <i>Rastrelliger sp.</i> ).....	55
16. Urutan Tingkat Dominasi Produksi Alat Tangkap Terhadap Jenis Ikan Pelagis Kecil.....	57
17. Uji t dan Uji F Terhadap Variabel Terikat dan Variabel Bebas.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Penelitian.....	24
2. Wilayah Perairan Sendang Biru.....	25
3. Grafik Jumlah Alat Tangkap di Perairan Sendang Biru.....	28
4. Produksi Hasil Tangkapan Ikan Pelagis di Sendang Biru.....	29
5. Produksi Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Besar di Sendang Biru.....	31
6. Produksi Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil di Sendang Biru.....	32
7. Produksi Alat Tangkap di Sendang Biru.....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Produksi Jenis Ikan Pelagis Besar di Perairan Sendang Biru .....	65
2. Produksi Jenis Ikan Pelagis Kecil di Perairan Sendang Biru .....	66
3. Produksi Alat Tangkap di Perairan Sendang Biru .....	67
4. Parameter Estimasi Hubungan Antara Beberapa Alat Tangkap Terhadap Produksi Ikan Pelagis Besar.....	68
5. Parameter Estimasi Hubungan Antara Alat Tangkap Terhadap Produksi Ikan Pelagis Kecil .....	71
6. Analisis Varian Hubungan Produksi Alat Tangkap Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Besar .....	73
7. Analisis Varian Hubungan Produksi alat Tangkap Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil .....	77
8. Tabel Korelasi Antar Variabel Alat Tangkap .....	80





## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perairan laut Jawa Timur merupakan salah satu wilayah perairan di Indonesia yang memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup besar. Banyaknya hasil tangkapan yang ada di wilayah Jawa Timur indikasi bahwa perairan tersebut memiliki potensi perikanan yang cukup besar dan jumlah alat tangkap yang digunakan akan mempengaruhi hasil tangkapan yang akan diperoleh. Berdasarkan karakteristik sumberdaya, faktor oseanografi, dan status pemanfaatannya, perikanan laut di Jawa Timur terbagi menjadi empat wilayah perairan, yaitu perairan utara, perairan selat Madura, perairan selat Bali dan perairan selatan. Salah satu wilayah yang memiliki sumber daya perikanan yang besar di Jawa Timur adalah di perairan selatan Jawa Timur yang salah satunya di Sendang Biru, Malang Selatan. Menurut Ross *et al.* (2012), Sendang Biru terletak di kawasan perairan pesisir selatan Jawa Timur yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia merupakan salah satu wilayah dengan potensi kelautannya yang sangat besar, baik ditinjau dari segi keberlimpahan biotanya maupun cakupan sebaran wilayahnya. Hal tersebut tidak bisa dilepaskan dari kesuburan perairannya. Kegiatan pemanfaatan sumberdaya perikanan banyak dilakukan salah satunya dengan kegiatan penangkapan. Sumberdaya perikanan di perairan Laut Jawa Timur khususnya di Sendang Biru Malang Selatan cukup beragam terdiri atas ikan demersal dan pelagis, akan tetapi yang paling dominan hasil tangkapan yang diperoleh yaitu ikan pelagis terutama pelagis besar. Berbagai sumberdaya perikanan yang ada, sumberdaya perikanan yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi adalah ikan pelagis besar.

Malang merupakan kabupaten yang memiliki 14 pantai dengan panjang garis pantai 77 Km. Menurut Hermawan (2006), kawasan pesisir Sendang Biru merupakan salah satu pantai yang prospektif untuk dikembangkan menjadi Kawasan Industri Maritim yang berbasis pada Industri Perikanan Terpadu. Keunggulan dari pantai Sendang Biru adalah memiliki selat dengan *barrier* pulau Sempu, sehingga memberikan keamanan kepada armada tangkap yang berlabuh di PPI Pondokdadap dan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Produksi Ikan yang didaratkan oleh nelayan Sendang Biru adalah sebesar 6.569,411/tahun, sedangkan potensi stok ikan pelagis besar yang ada di Selatan Jawa 22.000 ton/tahun, sehingga baru dimanfaatkan sebesar 19%. Berdasarkan potensi sumberdaya perikanan yang dimiliki dan kondisi topografis, geografis dan oceanografis, maka kawasan pesisir Sendang Biru perlu direncanakan pengembangan kawasan yang terpadu dan terencana, sehingga dalam pembangunan tersebut dapat berkelanjutan. Cara untuk merealisasikan pembangunan tersebut maka pemerintah kabupaten Malang dalam penyusunan perencanaan tersebut semestinya harus melibatkan seluruh *stakeholder* dan menanggapi aspirasi masyarakat.

Ikan pelagis merupakan sekelompok ikan yang biasa hidup atau beraktivitas pada lapisan permukaan hingga kolom air. Aktivitas yang sering dilakukan dan menjadi ciri utama kelompok ikan ini adalah bermigrasi dengan jarak yang cukup jauh dan membentuk gerombolan (*schooling*) agar terhindar dari bahaya predator. Hal ini berbeda dengan ikan demersal yang hidup pada lapisan yang lebih dalam hingga dasar perairan dan cenderung hidup secara soliter dalam lingkungan spesiesnya (Alamsyah *et al.*,2013).

Nelayan di perairan Sendang Biru Malang menggunakan beberapa jenis alat tangkap dalam melakukan kegiatan penangkapan. Selain itu hasil tangkapan

yang didapatkan khususnya untuk ikan pelagis dari satu jenis alat tangkap cukup beragam. Perlu adanya analisis berkenaan kontribusi alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis untuk mengetahui efektifitas alat tangkap yang beroperasi di perairan Sendang Biru Malang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kegiatan perikanan di Sendang Biru Malang pada umumnya bersifat *multigears* dan *multispecies*. Bersifat *multigears*, dimana satu jenis ikan dapat ditangkap dengan menggunakan beberapa alat tangkap. Bersifat *multispecies*, 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 Sendang Biru Malang.

Nelayan Sendang Biru Malang melakukan penangkapan ikan dengan berbagai alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis besar atau kecil akan tetapi dominan pelagis besar yang tertangkap seperti tuna (*Thunnus* sp.), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus* sp.) dan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*.) serta lemadang (*Coryphaena hippurus*). Hal ini berpengaruh terhadap kontribusi alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis di Sendang Biru Malang.

Adanya sifat *multispecies* ini dimana satu jenis alat tangkap dapat menangkap beberapa jenis ikan, maka alat tangkap yang digunakan di perairan Sendang Biru Malang tidak ada yang khusus menangkap ikan dengan spesies tertentu. Ataupun belum dapat dipastikannya suatu spesies dapat ditangkap dengan satu jenis alat tangkap tertentu.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kontribusi beberapa alat tangkap terhadap hasil tangkapan setiap ikan pelagis yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru Malang?
2. Apakah ada hubungan antar masing-masing alat tangkap yang beroperasi di Sendang Biru Malang ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis kontribusi beberapa alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis di Sendang Biru Malang.
2. Mengetahui apakah ada hubungan linear yang nyata antar masing-masing alat tangkap yang beroperasi di Sendang Biru Malang.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Mahasiswa

Sebagai sarana informasi dan untuk menambah pengetahuan dalam bidang pemanfaatan sumberdaya perikanan dan kelautan khususnya mengenai kontribusi beberapa alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis. Selain itu dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam penelitian selanjutnya.

2. Bagi Instansi terkait

Sebagai bahan informasi dan pertimbangan bagi pemerintah atau instansi terkait dalam membuat kebijakan pembangunan sektor perikanan terutama dalam bidang penangkapan.

### 3. Bagi Masyarakat Umum

Sebagai bahan informasi kepada masyarakat mengenai kondisi hasil tangkapan ikan pelagis di perairan Sendang Biru Malang.

#### **1.5 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2019 di perairan Sendang Biru Malang, Jawa Timur.

#### **1.6 Jadwal Penelitian**

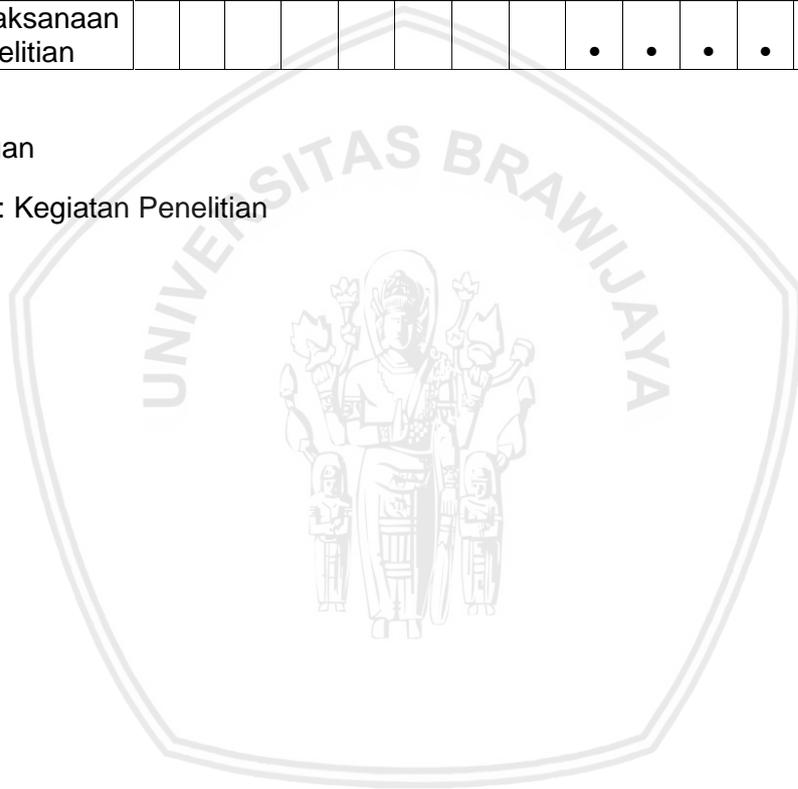
Penelitian ini dilaksanakan di Sendang Biru Malang di mulai dari tahap pengajuan judul dan pengurusan berkas pada minggu kedua sampai dengan minggu ketiga bulan November. Kemudian penyusunan Proposal pada minggu ketiga sampai dengan minggu pertama bulan Desember. Selanjutnya konsultasi proposal skripsi pada minggu pertama Desember sampai dengan minggu pertama bulan Januari. Penelitian di lapang di mulai setelah proosal skripsi selesai dimulai dari minggu pertama bulan Januari (Tabel 1).

**Tabel 1. Jadwal Penelitian**

No	Kegiatan	Waktu															
		November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul			•													
2	Pengurusan Berkas		•	•													
3	Penyusunan Proposal			•	•	•	•										
4	Konsultasi proposal					•	•	•	•	•							
5	Pelaksanaan penelitian									•	•	•	•	•	•	•	•

Keterangan

- : Kegiatan Penelitian



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Karakteristik Ikan Pelagis

Ikan pelagis merupakan salah satu kelompok jenis ikan yang hidup di permukaan laut sampai kolom perairan laut dan memiliki migrasi atau ruaya sesuai dengan daerah migrasinya. Menurut Hapsari (2014), Ciri utama yang dimiliki ikan pelagis yaitu memiliki aktifitas relatif tinggi, gerak ruaya yang jauh dan membentuk gerombolan yang cukup besar, sehingga penyebarannya tidak merata dibandingkan ikan demersal. Jenis Ikan pelagis ini memiliki kebiasaan hidup membentuk gerombolan (*schooling*) baik itu bermigrasi, mencari makan, bahkan melakukan perkawinan atau memijah dan memiliki warna tubuh yang cukup cerah dibandingkan dengan ikan demersal karena perairan yang ditempati masih mendapatkan cahaya matahari .

Berdasarkan jenis dan ukurannya ikan pelagis dibedakan menjadi dua, yaitu ikan pelagis besar dan ikan pelagis kecil. Menurut Gustaman *et al.* (2012), daerah yang banyak diminati oleh ikan pelagis adalah daerah yang masih mendapat sinar matahari. Suhu optimal bagi ikan pelagis yaitu berkisar antara 28°–30°C, sedangkan salinitas optimum bagi ikan pelagis yaitu berkisar antara 30–33 ppt dan tingkat keasaman yang baik bagi ikan adalah berkisar pH 6–7.

Ikan pelagis kecil merupakan organisme yang tergantung pada produsen primer. Berbagai jenis ikan pelagis kecil seperti tongkol (*Euthynnus* sp.), layang (*Decapterus* spp.) dan kembung (*Rastrelliger* sp.) berada pada rantai makanan yang dekat dengan produsen primer. Sedangkan untuk ikan pelagis berukuran besar umumnya hidup di laut lepas dengan kondisi lingkungan yang cukup stabil, namun ada juga ikan pelagis yang sering melakukan migrasi atau ruaya dengan

jarak yang jauh pada sepanjang tahun. Menurut Septiana (2013), Jenis Ikan pelagis besar ini hidupnya di perairan yang sangat dalam dan bersalinitas (tingkat keasinan air) tinggi, namun tongkol (*Euthynnus* sp.) merupakan ikan pelagis yang tidak menyukai perairan yang sangat dalam dan juga tidak menyukai air dengan tingkat salinitas yang tinggi.

## 2.2 Deskripsi Alat Tangkap

Kegiatan penangkapan ikan di perairan Indonesia tergolong cukup tinggi. Bahkan di beberapa perairan sudah termasuk dalam kategori *overfishing*. Berbagai jenis alat tangkap digunakan untuk melakukan kegiatan penangkapan. Setiap jenis alat tangkap yang digunakan mempengaruhi jenis ikan hasil tangkapan yang diperoleh. Hasil tangkapan satu jenis alat tangkap akan berbeda dengan jenis alat tangkap lainnya. Salah satunya jenis ikan pelagis, untuk mendapatkan jenis ikan pelagis alat tangkap yang digunakan berbeda dengan alat tangkap yang digunakan untuk mendapatkan hasil tangkapan ikan demersal. Menurut Genisa (1998), alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis diantaranya pukat cincin (*purse seine*), pukat cincin, payang, bagan, jaring insang, pukat tepi, pancing dan Lampara. Alat tangkap yang beroperasi untuk menangkap ikan pelagis di Sendang Biru terdiri atas jaring insang hanyut, rawai hanyut, jaring insang tetap, pancing tonda, pancing ulur, payang dan *purse seine*.

### 2.2.1 Pancing Tonda

Pancing tonda (*trolling line*) pada dasarnya merupakan alat tangkap berbentuk pancing yang diberi tali panjang dan ditarik olah perahu atau kapal. Pada kail pancing diberi umpan ikan segar atau umpan palsu. Karena adanya tarikan maka umpan akan bergerak di dalam air sehingga dapat merangsang

ikan buas untuk menyambarnya. Menurut Wahju *et al.* (2013), kapal berfungsi untuk menarik pancing dan membawa hasil tangkapan. Biasanya tiap kapal membawa lebih dari dua buah pancing sekaligus. Pengoperasian alat tangkap ini menggunakan alat bantu rumpon yang berfungsi mengumpulkan ikan.

Pancing tonda merupakan alat tangkap dengan konstruksi yang terdiri atas pancing, tali pancing, dan pemberat. Pengoperasian tonda pada umumnya menggunakan umpan palsu. Menurut Nurdin (2009), Pengoperasian pancing tonda membutuhkan perahu atau kapal bermotor. Unit pancing dioperasikan di bagian buritan kapal, sementara kapal melaju dengan kecepatan tertentu (antara 6-8 knot). Seperti pada pancing yang lainnya, pancing tonda juga termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan karena tidak akan mengganggu ekosistem di laut.

### 2.2.2 Rawai Hanyut

Salah satu alat tangkap yang bisa dikatakan sebagai alat tangkap ramah lingkungan salah satunya adalah alat tangkap rawai. Rawai disebut juga dengan *long line* adalah alat tangkap yang terdiri dari rangkaian pancing dan tali utama. Sedangkan alat tangkap rawai hanyut adalah rangkaian pancing dan tali utama yang cara pengoperasiannya dihanyutkan. Rawai hanyut ini menangkap ikan pelagis besar maupun kecil.

Jenis ikan yang tertangkap dengan alat tangkap rawai cukup beragam, meskipun rawai tergolong alat tangkap pasif. Hasil tangkapan utama alat tangkap rawai adalah tuna (*Thunnus* sp.) dengan hasil sampingan yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah ikan bawal (*Formio* sp.) (Barata dan Iskandar, 2009). Sedangkan menurut Prayitno (2006), hasil tangkapan rawai dapat disesuaikan dengan jenis rawai yang digunakan, seperti rawai tuna, rawai albakora, rawai cucut dan sebagainya.

### 2.2.3 Pancing Ulur

Pancing ulur merupakan salah satu jenis alat penangkap ikan yang sering digunakan oleh nelayan tradisional untuk menangkap ikan di laut. Pancing ulur termasuk alat penangkap ikan yang bersifat aktif dan juga ramah lingkungan. Pengoperasian alat tangkap ini relatif sederhana, tidak banyak menggunakan peralatan bantu seperti halnya alat tangkap pukat ikan dan pukat cincin. Berdasarkan klasifikasi DKP (2008), Pancing ulur (*hand line*) adalah alat penangkap ikan jenis pancing yang paling sederhana. Pancing ulur termasuk dalam klasifikasi alat tangkap hook and line. Struktur utamanya terdiri dari pancing, tali pancing dan pemberat atau umpan. Alat tangkap pancing ulur tersebar luas di Indonesia dan merupakan alat tangkap yang sering digunakan nelayan tradisional. Pancing ulur tidak banyak menggunakan alat bantu seperti alat tangkap pukat ikan dan pukat cincin, pengoperasiannya yang sederhana, merupakan alat tangkap aktif, ramah lingkungan dan dapat dioperasikan di berbagai jenis perairan. Pancing ulur juga relatif mudah dibuat dan umumnya para nelayan dengan skala kecil membuatnya sendiri.

Waktu pengoperasian pancing ulur dapat dilakukan baik pada siang hari ataupun malam hari. Daerah pengoperasiannya cukup terbuka dan beragam, dari perairan laut atau tawar, di tengah perairan atau di sisi perairan maupun di permukaan sampai dengan dasar perairan (Modul Penangkapan Ikan dengan Pancing Ulur, 2011). Daerah penangkapan ikan untuk mengoperasikan pancing ulur cukup terbuka dan bervariasi karena pancing ulur dapat dioperasikan di permukaan perairan sampai dengan di dasar perairan, di perairan pantai maupun di laut dalam. Limitasi daerah penangkapan untuk pancing ulur adalah daerah perairan yang dilarang sebagai areal penangkapan ikan. Pada alur pelayaran umum karena akan mengganggu kapal bernavigasi, terutama untuk pancing ulur

yang dioperasikan pada sekitar permukaan. Hasil tangkapan ikan yang sering tertangkap dengan pancing ulur memiliki ukuran dan jenis yang tidak seragam. Jenis ikan yang tertangkap oleh pancing ulur adalah tongkol (*Euthynnus* sp.), cakalang (*K. pelamis*), kembung (*Rastrelliger* sp.), layang (*Decapterus russelli*), bawal (*Pampus chinensis*), kakap (*Lutjanus* sp), dan lain sebagainya. Seringkali ikan yang berukuran besar juga tertangkap seperti hiu (*Carcharhinus longimanus*) , tuna (*Thunnus* sp.) dan lain sebagainya.

#### **2.2.4 Purse Seine**

*Purse Seine* juga dikenal sebagai pukat cincin karena dilengkapi dengan cincin untuk memudahkan dalam hal penarikan tali. Hingga saat ini, *purse seine* masih menjadi alat tangkap yang paling produktif untuk menangkap spesies ikan pelagis termasuk ikan cakalang (*K. pelamis*). Informasi tentang desain dan konstruksi alat tangkap sangat penting terutama dalam usaha perikanan yang sedang berkembang. Kapasitas alat tangkap tersebut sangat bergantung pada desain dan konstruksinya. Penangkapan ikan akan berjalan lancar tergantung pada desain dan konstruksi alat tangkap serta keahlian nelayan dalam mengoperasikan alat tangkap tersebut (Najamudin, 2014).

Alat tangkap *purse seine* dapat dibedakan atas berbagai segi. Ada yang membedakan berdasarkan ada tidaknya kantong, sehingga dikenal ada *purse seine* berkantong dan *purse seine* tanpa kantong. Akan tetapi, ada juga yang membedakan berdasarkan jumlah kapal yang digunakan sehingga dikenal *one boat purse seine* dan *two boat purse seine*. Ada pula yang menggolongkan berdasarkan jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan sehingga kita kenal tuna *purse seine*, sardin *purse seine*, dan sebagainya (Sudirman, 2004).

### 2.2.5 Payang

Payang termasuk jenis jaring lingkaran tradisional yang hingga saat ini masih dianggap produktif, dimana alat tangkap payang memiliki konstruksi berupa jaring yang terdiri dari sebuah kantong panjang dan dua buah sayap. Dalam pengoperasiannya saat siang hari dibantu dengan rumpon, sedangkan pada malam hari dibantu dengan lampu (Genisha, 1998). Menurut Irnawati (2004), bahwa payang dioperasikan di lapisan permukaan air (*water surface*) dengan tujuan menangkap ikan pelagis yang membentuk kelompok. Pengoperasian tersebut dapat menjadi tiga tahap yaitu, persiapan, penurunan (*setting*) dan penarikan jaring (*hauling*).

Hasil tangkapan payang didominasi oleh teri (*Stolephorus* sp.), tenggiri (*Scomberomorus* spp.), tongkol (*Euthynnus* sp.), bawal hitam (*Formio* sp.), kembung (*Rastrelliger* sp.), tembang (*S. fimbriata*) dan lain-lain (Rahmawati *et al.*, 2013). Genisha (1998), menyatakan bahwa alat tangkap payang dapat menangkap lemuru (*S. lemuru*) dan layang (*Decapterus* spp.)

### 2.2.6 Jaring Insang

Jaring insang disebut juga *gill net* memiliki konstruksi berupa lembaran jaring berbentuk persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang sama. Jaring insang dilengkapi dengan pelampung, pemberat, tali ris atas, tali ris bawah dan badan jaring. Genisha (1998), menambahkan bahwa jaring insang dapat dibedakan menjadi beberapa macam, diantaranya jaring insang hanyut (*drift gill net*), jaring insang klitik (*set gill net*) dan jaring insang lingkaran (*encircling gill net*).

Jaring insang tergolong alat tangkap pasif dimana umumnya ikan tertangkap dengan cara tersangkut di bagian insangnya. Lokasi pengoperasian jaring insang dapat disesuaikan dengan daerah penangkapan ikan target

ataupun diletakkan di sekitar rumpon. Setelah jaring diturunkan maka akan dibiarkan menghangut selama 4-6 jam, kemudian ikan hasil tangkapan yang tersangkut langsung dilepas dari jaring saat dilakukan pengangkatan jaring (Nurdin, 2009).

Hasil tangkapan menggunakan jaring insang adalah cakalang (*K. pelamis*), madidihang (*Thunnus albacares*), tongkol (*Euthynnus* sp.) dan lain sebagainya (Salim dan Rahmat, 2013). Ada pula hasil tangkapan nelayan yang didominasi oleh jenis tuna mata besar (*Thunnus obesus*) (Nurdin, 2009). Sedangkan menurut Arami dan Ahmad (2010). Jaring insang dapat digunakan untuk menangkap ikan baronang (*Siganus* sp.) dan kapas-kapas (*Gerres filamentosus*).

### **2.3 Perairan Sendang Biru Malang**

Daerah Sendang Biru kabupaten Malang merupakan salah satu daerah penghasil tuna 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 banyak. 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. Penggunaan rumpon terbukti efektif membantu nelayan untuk meningkatkan jumlah hasil tangkapan tuna. Peningkatan jumlah hasil tangkapan tuna dengan menggunakan rumpon juga terjadi di PPN Prigi (Ross *et al.*, 2012).

Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah Indonesia yang terletak di pulau Jawa, memiliki 14 pantai dengan panjang garis pantang 77 km. Salah

satu pantai yang ada di kabupaten Malang adalah kawasan pesisir Sendang Biru dimana kawasan pesisir pantai Sendang Biru ini merupakan salah satu kawasan pantai yang prospektif untuk dikembangkan menjadi kawasan industri maritim yang berbasis pada industri perikanan terpadu (Hermawan, 2006).

#### 2.4 General Linear Model

*General Linear Model* (GLM) yaitu model linear yang digunakan untuk menganalisis tingkat hubungan antara dua variabel berdasarkan faktor. GLM sama halnya dengan regresi linear, baik sederhana maupun berganda. Akan tetapi, perbedaan terletak pada faktor yang mempengaruhi variabel. Menurut Tosonuglu dan Christian (2017), keuntungan dalam penggunaan model *General Linear Model* adalah berdasarkan kemampuannya dalam memasukkan berbagai hubungan variabel, seperti hubungan antara beberapa variabel bebas terhadap satu variabel terikat ataupun hubungan antara beberapa variabel bebas terhadap beberapa variabel terikat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Coelhoet al. (2013), bahwa dalam permodelan *General Linear Model* data dari sebuah sampel bersifat independen, sehingga permodelan ini cocok digunakan pada percobaan dengan jumlah variabel tidak terikat yang banyak.

*General Linear Model* dalam perkembangannya dapat digunakan untuk menentukan kelimpahan stok tahunan. Gambaran analisis data dilakukan dengan memanfaatkan ketidakseimbangan dan perubahan alami dari distribusi usaha penangkapan yang telah diketahui (Campbell, 2004). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sousa et al. (2007), pendekatan GLM juga dapat digunakan untuk mengetahui kelimpahan hasil tangkapan dengan menggunakan data hasil tangkapan tahunan yang dihubungkan dengan keadaan lingkungan.

Menurut Mejuto *et al.* ( 2001), *General Linear Model* mendasari sebagian besar analisis statistik yang digunakan dalam penelitian terapan dan sosial. Hubungan GLM meliputi beberapa metode statistik seperti *regresi linier*, analisis *varians*, dan analisis *covarians*, dimana *error* adalah distribusi normal. Dalam model penelitian bidang perikanan dengan pendekatan GLM digunakan juga rasio antara hasil tangkapan dengan usaha yang dilakukan atau CPUE.

Berhubungan dengan regresi linear berganda (*multiple regression*), GLM ini digunakan untuk:

1. Mengadakan estimasi terhadap parameter berdasarkan data empiris.
2. Menguji berapa besar variasi variabel bebas dapat menerangkan variabel terikat
3. Menguji apakah estimasi parameter tersebut signifikan atau tidak dengan cara melakukan uji lanjutan yaitu uji t dan uji F.

## 2.5 Teori Cobb-Douglas

Dalam bidang ekonomi, bentuk fungsional fungsi produksi Cobb-Douglas banyak digunakan untuk mewakili hubungan antara output dengan input. Itu diusulkan oleh Knut Wicksell (1851 - 1926), dan diuji terhadap bukti statistik oleh Charles Cobb dan Paul Douglas pada tahun 1928. Pada tahun 1928 Charles Cobb dan Paul Douglas menerbitkan sebuah studi di mana mereka memodelkan pertumbuhan ekonomi Amerika selama periode 1899 - 1922. Mereka mempertimbangkan pandangan sederhana tentang ekonomi di mana produksi ditentukan oleh jumlah tenaga kerja yang terlibat dan jumlah modal yang diinvestasikan. Walaupun ada banyak faktor lain yang mempengaruhi kinerja ekonomi, model mereka terbukti sangat akurat.

Fungsi yang mereka gunakan untuk memodelkan produksi adalah dalam bentuk:

$$P(L, K) = bL^{\alpha} K^{\beta}$$

dimana:

- P = total produksi (nilai moneter semua barang yang diproduksi dalam setahun)
- L = input tenaga kerja (jumlah total orang-jam bekerja dalam setahun)
- K = input modal (nilai moneter dari semua mesin, peralatan, dan bangunan)
- b = produktivitas faktor total
- dan masing-masing adalah elastisitas output dari tenaga kerja dan modal. Nilai-nilai ini adalah konstanta yang ditentukan oleh teknologi yang tersedia.

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah persamaan yang melibatkan variabel dependen dan dua atau lebih variabel independen. Cobb-Douglas mewakili hubungan output dengan input yang bersifat sebab akibat (kausalitas). Besar kecilnya suatu output sangat dipengaruhi oleh input. (Soekartawi, (1990). Secara umum teori fungsi Cobb-Douglas digunakan untuk menganalisis besar pengaruh input terhadap output atau besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Tidak mengetahui mana variabel independen yang paling dominan memiliki tingkat hubungan yang tinggi dengan variabel terikat.

## 2.6 Multikolinieritas

Uji asumsi tentang multikolinieritas dimaksudkan untuk membuktikan atau menguji ada tidaknya hubungan linear antara variabel bebas satu dengan yang lain. Multikolinieritas adalah suatu kondisi dimana terdapat hubungan linier antara sesama variabel bebas sehingga dapat mempengaruhi nilai signifikan yang diperoleh. Jika nilai signifikansi  $> \alpha$  maka terjadi hubungan linear yang nyata antar masing-masing variabel bebas (Muliani *et al*, 2014).

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data produksi ikan pelagis di perairan Sendang Biru Malang berdasarkan produksi alat tangkap dan jenis ikan pelagis hasil tangkapan.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dari Laporan Data Statistik Perikanan Jawa Timur selama 10 tahun. Mulai dari tahun 2008 sampai dengan 2017 di Kabupaten Malang. Alat tangkap yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 7 alat tangkap yang dominan digunakan di perairan Sendang Biru meliputi jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut. Jenis ikan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis ikan pelagis yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru, Malang yaitu terdiri dari layur (*T. lepturus*), layang (*Decapterus* spp.), lemuru (*S. lemuru*), kembung (*Rasterlliger* sp.), tuna (*Thunnus* sp.), cakalang (*K. pelamis*), tongkol (*Euthynnus* sp.), tenggiri (*S. commersoni*) dan lemadang (*C. hippurus*).

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang akan digunakan untuk kegiatan penelitian ini antara lain:

1. Laptop : untuk melakukan analisis dan pengolahan data
2. Alat tulis : untuk mencatat data yang diperlukan

Bahan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Laporan Data Statistik Perikanan Kabupaten Malang di TPI Sendang Biru tahun 2008-2017. Meliputi data berkala hasil tangkapan berdasarkan spesies, data produksi per alat tangkap.

2. *Software Micosoft Excel* dan *SPSS 16* digunakan untuk mengolah data.

### **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deksriptif kuantitatif. Menurut Nazir (2005), metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Sedangkan menurut Sugiyono (2005), menyatakan bahwa metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.

Sehingga tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antarfenomena yang diselidiki. Dapat dikatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendiskripsikan suatu gejala, peristiwa yang terjadi pada saat sekarang atau masalah aktual.

### **3.4 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder.

#### **3.4.1 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang tidak langsung didapatkan peneliti di lapang, melainkan peneliti harus mencari data penelitian melalui orang lain atau mencari informasi melalui dokumen, dalam data ini diperbolehkan menggunakan studi literatur yang didapatkan 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 didapatkan pada penelitian ini adalah Laporan data statistik perikanan Kabupaten Malang tahun 2008-2017. Meliputi data berkala hasil tangkapan berdasarkan spesies, data produksi per alat tangkap.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data statistik tahunan perikanan yang diterbitkan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. Data sekunder digunakan untuk mengetahui data produksi penelitian baik berdasarkan spesies maupun berdasarkan alat tangkap. Analisis data dilakukan dengan cara memasukkan data ke dalam *software* SPSS 16,0 for *windows*.

Data yang dibutuhkan untuk menganalisis data adalah data produksi ikan pelagis berdasarkan jenis ikan dan data produksi berdasarkan alat tangkap. Data produksi berdasarkan jenis ikan dan alat tangkap dapat dijadikan acuan mengenai jenis ikan pelagis apa saja yang tertangkap di perairan Sendang Biru yang nantinya digunakan untuk menentukan alat tangkap dan jenis ikan pelagis yang dominan di perairan Sendang Biru. Mengetahui kontribusi beberapa alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis digunakan analisis dengan pendekatan *General Linear Model* (GLM). Kemudian untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linear antar variabel bebas (alat tangkap) menggunakan uji asumsi multikolinieritas dengan menggunakan analisis korelasi.

### 3.6 Metode Analisis Data

Pendekatan *General Linear Model* (GLM) secara umum bertujuan untuk mencari hubungan diantara beberapa variabel bebas dengan beberapa variabel

terikat. Pendekatan GLM dilakukan untuk menganalisis seberapa besar kontribusi alat tangkap pada masing-masing daerah terhadap hasil tangkapan total satu jenis ikan pelagis berdasarkan tingkat hubungannya. Selain itu dengan pendekatan GLM diharapkan dapat menentukan jenis ikan pelagis yang dominan tertangkap pada jenis alat tangkap yang menangkap ikan pelagis. Penyelesaian menggunakan pendekatan GLM dilakukan dengan menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*.

Pada program SPSS 16.0 *for windows* terdapat menu *analyze* yang didalamnya tersedia pilihan sub menu yang dapat dipilih untuk melakukan analisis sesuai kebutuhan. Pada penelitian yang akan dilakukan dipilih analisis *General Linear Model* yang terdiri dari dua pilihan, yaitu *Univariate* dan *Multivariate*. *Univariate* digunakan untuk menganalisis hubungan beberapa variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Sedangkan *Multivariate* digunakan untuk menganalisis hubungan antara beberapa variabel bebas terhadap beberapa variabel terikat. Persamaan hubungan alat tangkap terhadap produksi ikan pelagis berdasarkan konsep regresi statistika yang digunakan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1877 dalam buku *The Advanced Statistic* dituangkan dengan persamaan berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_nX_n$$

Dimana:

- Y = Produksi ikan pelagis kecil
- a = Intercept
- b = slope
- X1 = Alat tangkap 1
- X2 = Alat tangkap 2
- Xn = Alat tangkap n

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh masing-masing variabel X terhadap variabel Y dapat menggunakan uji F dengan membandingkan antara nilai F hitung yang diperoleh dari hasil analisis dengan F tabel sesuai yang telah ditentukan yaitu sebesar 0.05. Model regresi linear dalam IBM SPSS Jika F hitung > F tabel maka dinyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara masing-masing variabel X terhadap variabel Y. Jika F hitung < F tabel maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

Nilai koefisien regresi masing-masing variabel X yang dihasilkan tidak dapat secara langsung dianggap sebagai nilai pengaruh masing-masing variabel X terhadap variabel Y. Hal tersebut karena ada kalanya nilai koefisien regresi memiliki satuan yang berbeda. Menurut Gujarati (2009), dalam regresi terbentuk estimasi atau memprediksi nilai rata-rata suatu variabel, meskipun hubungan regresi linear berkaitan dengan keterikatan satu variabel terhadap variabel lain hal tersebut tidak menyiratkan kausalitas. Untuk dapat meyakinkan signifikansi pengaruh masing-masing variabel X terhadap variabel Y maka digunakan uji t. Nilai t hitung yang nantinya diperoleh akan dibandingkan dengan nilai t tabel sesuai yang telah ditentukan. Apabila t hitung > t tabel maka dinyatakan adanya hubungan yang signifikan antara masing-masing variabel X terhadap variabel Y, sedangkan untuk t hitung < t tabel maka tidak ada hubungan yang signifikan antara masing-masing variabel X terhadap variabel Y. Menurut Levin dan Rubin (1998), walaupun variabel bebas menyebabkan variabel terikat berubah itu mengartikan bahwa kedua variabel hanya sebagai hubungan asosiasi dan tidak harus selalu hubungan sebab akibat.

Selanjutnya untuk menentukan tingkat dominasi produksi ikan pelagis kecil berdasarkan alat tangkap dan menentukan kontribusi masing-masing alat tangkap terhadap produksi ikan pelagis kecil maupun ikan pelagis besar dapat

dicari melalui sumbangan efektif tiap variabel X. Menurut Saputro dan Padirman (2012), besarnya sumbangan efektif diketahui melalui rumus:

$$\text{Sumbanganrelatif} = \frac{JK_{\text{regresi}X1}}{JK_{\text{regresitotal}}} \times 100\%$$

$$\text{Sumbanganefektif} = \frac{\text{sumbanganrelatif}}{100} \times \text{koefisiendeterminasi}$$

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linear yang nyata antar variabel bebas (alat tangkap) dilakukan uji multikolineritas dengan cara melakukan uji korelasi antar variabel bebas menggunakan SPSS dilihat dari nilai signifikansinya. Apabila nilai signifikansi >alpha maka terjadi hubungan linear yang tidak nyata antar variabel bebas. Sebaliknya apabila nilai signifikansi <alpha maka terjadi hubungan yang nyata antar variabel bebas.

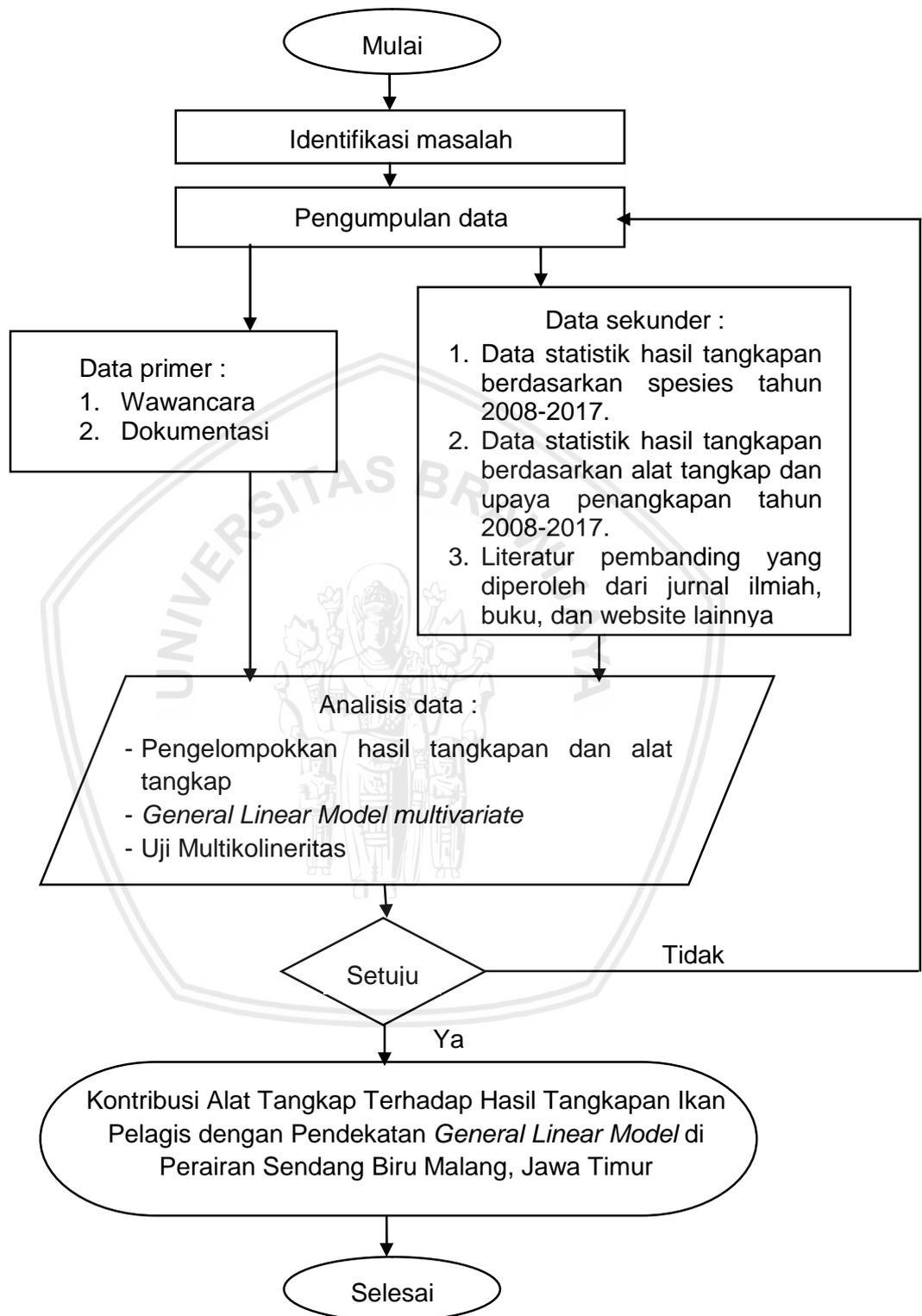
### 3.7 Alur Penelitian

Penelitian kali ini dilakukan dengan beberapa tahapan kegiatan. Kegiatan dimulai dari identifikasi masalah dan dengan pengambilan data lapang. Data yang digunakan meliputi data primer dan ,data sekunder. Pada penelitian ini, data primer didapatkan dengan cara wawancara dan dokumentasi yang digunakan sebagai pendukung, sedangkan data sekunder yang dibutuhkan yaitu data statistik hasil tangkapan berdasarkan spesies tahun 2008-2017, data statistik hasil tangkapan berdasarkan alat tangkap dan upaya penangkapan tahun 2008-2017 serta literatur pembandingan yang diperoleh dari jurnal ilmiah, buku dan website lainnya.

Selanjutnya dilakukan analisis data yang meliputi *Microsoft excel* yang digunakan untuk mengelompokkan hasil tangkapan dan alat tangkap. Dilanjutkan analisis SPSS yang digunakan untuk analisis *General Linear Model multivariate*

dan uji korelasi. Setelah itu, hasil analisis dapat diterima, maka dilakukan pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan. Namun, apabila hasil analisis tidak dapat diterima, maka perlu dilakukan pengumpulan data ulang (Gambar 1).





Gambar 1. Alur Penelitian



banyak alat tangkap yang beroperasi dan hasil tangkapan yang didapatkan nelayan sangat beragam terutama ikan pelagis baik itu pelagis besar maupun kecil.

Daerah Sendang Biru kabupaten Malang merupakan salah satu daerah penghasil tuna 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 banyak. 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. Penggunaan rumpon terbukti efektif membantu nelayan untuk meningkatkan jumlah hasil tangkapan tuna. Peningkatan jumlah hasil tangkapan tuna dengan menggunakan rumpon juga terjadi di PPN Prigi (Ross *et al.*, 2012).

#### **4.2 Alat Tangkap yang Beroperasi**

Berdasarkan data statistik Jawa Timur tahun 2008-2017 terdapat tujuh alat tangkap yang dominan digunakan masyarakat di perairan Sendang Biru Malang diantaranya payang, pancing ulur, purse seine, pancing tonda, jaring insang hanyut, jaring insang tetap dan rawai hanyut. Dalam waktu 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2008-2017, alat tangkap yang paling banyak jumlahnya di perairan Sendang Biru Malang adalah payang.

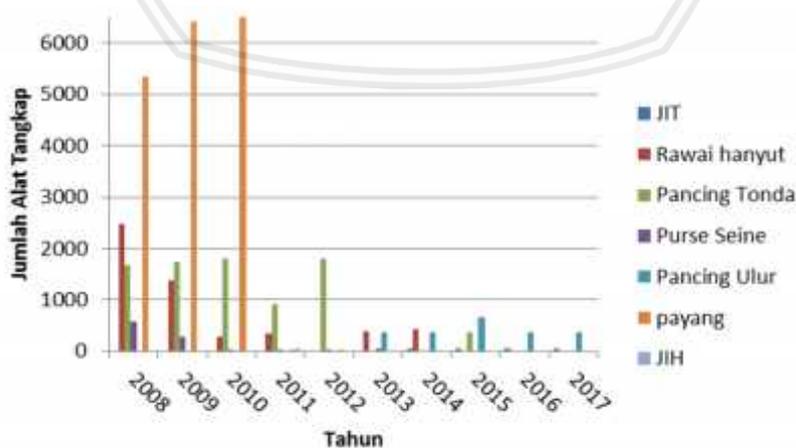
Beberapa tahun terakhir ini alat tangkap yang paling banyak beroperasi di perairan Sendang Biru adalah alat tangkap jenis pancing seperti rawai hanyut, pancing ulur dan pancing tonda. Rawai hanyut termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan sehingga 10 tahun terakhir ini selalu ada produksi hasil tangkapan dari rawai hanyut meskipun jumlahnya setiap tahun tidak dinamis.

Berbeda dengan alat tangkap pancing ulur dan pancing tonda dalam sepuluh tahun terakhir ini pengoperasiannya tidak bersamaan. Pada tahun 2008-2012 tidak ada alat tangkap pancing ulur karena belum ada nelayan yang menggunakan pancing ulur melainkan nelayan saat itu menggunakan pancing tonda. Kemudian pada tahun 2013-2017 alat pancing tonda tidak lagi beroperasi melainkan diganti dengan pancing ulur. Menurut Rahmah *et. al* 2013, hal tersebut terjadi karena adanya persaingan wilayah penangkapan unit perikanan tonda, semakin kecilnya ukuran ikan tuna yang diperoleh dan masih lemahnya peran kelembagaan dalam pengawasan dan perizinan perikanan.

Alat tangkap payang juga beroperasi di perairan Sendang Biru 10 tahun terakhir ini akan tetapi jumlah alat tangkap payang mengalami penurunan drastis mulai dari tahun 2011. Pada tahun 2013-2017 tidak ada sama sekali alat tangkap payang yang beroperasi di perairan Sendang Biru Malang. Hal tersebut terjadi karena adanya larangan penggunaan payang yang diatur dalam Peraturan Menteri yaitu Permen KP No. 2 Tahun 2015 tentang larangan penggunaan alat penangkapan ikan pukat hela dan pukat tarik di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia. Bukan hanya alat tangkap pukat hela dan pukat tarik saja, alat tangkap yang merusak lingkungan juga dilarang untuk beroperasi. Alternatif yang dilakukan untuk menanggapi permen KP tersebut Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap memiliki program penggantian alat tangkap yang merusak lingkungan seperti payang, dogol, *trawls* yang banyak beroperasi dengan alat tangkap yang lain. Alat tangkap pancing dianggap sebagai alat tangkap yang ramah lingkungan karena memiliki selektivitas tinggi. Alat tangkap pancing tidak merusak lingkungan dan tidak akan menangkap semua jenis dan ukuran ikan seperti, rawai hanyut, pancing tonda dan pancing ulur.

Jaring insang juga beroperasi di perairan Sendang Biru pada 10 tahun terakhir ini, baik jaring insang hanyut maupun jaring insang tetap. Menurut Nanlohy (2013), jaring insang merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan karena alat tangkap ini memiliki tingkat selektivitas yang tinggi. Alat tangkap jaring insang dengan ukuran mata jaring yang sesuai dapat menangkap ikan yang layak tangkap sehingga dapat menjaga kelestarian dari sumberdaya ikan dan tidak merusak lingkungan.

Alat tangkap *purse seine* tergolong alat tangkap dengan hasil tangkapan yang cukup tinggi dan beragam. Variasi hasil tangkapan alat tangkap *purse seine* lebih banyak dibandingkan dengan alat tangkap lainnya karena sifatnya yang aktif menggeromboli ikan. Beberapa tahun terakhir ini alat tangkap selain payang juga mengalami penurunan jumlah bahkan tidak ada lagi seperti alat tangkap jaring insang hanyut, *purse seine*, pancing tonda dan rawai hanyut. Berdasarkan fakta di lapang bahwa alat tangkap tersebut masih aktif beroperasi akan tetapi memang banyak nelayan yang tidak melaporkan alat tangkap yang mereka gunakan. Berikut jumlah alat tangkap 10 tahun terakhir di perairan Sendang Biru Malang (Gambar 3).

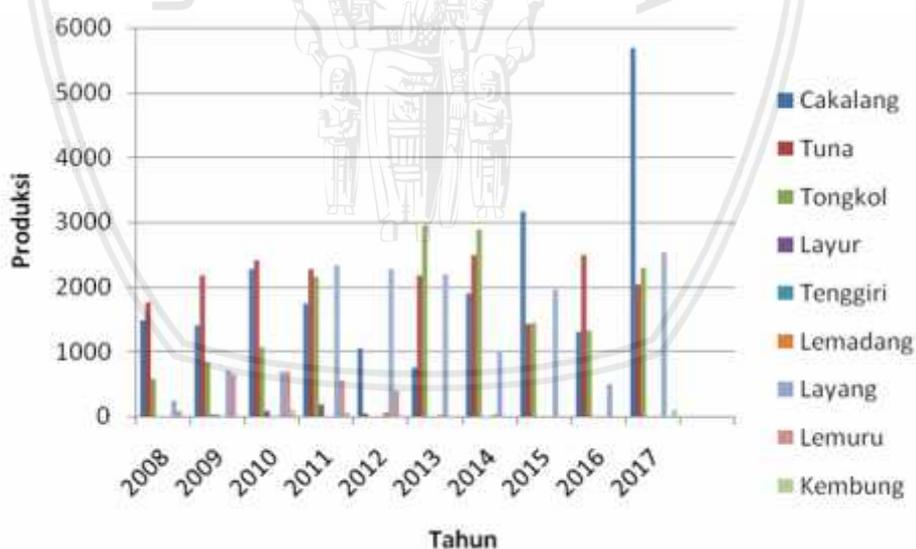


Gambar 3. Grafik Jumlah Alat Tangkap di Perairan Sendang Biru

### 4.3 Hasil Tangkapan Ikan Pelagis

Hasil tangkapan ikan pelagis di perairan Sendang Biru cukup beraneka ragam. Jenis ikan pelagis yang dominan tertangkap adalah ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*), cakalang (*K.pelamis*), tongkol (*Euthynnus sp.*), tuna (*Thunnus sp.*), lemadang (*C. hippurus*), layang (*Decapterus spp.*), lemuru (*S. lemuru*), layur (*T. lepturus*) dan kembung (*Rastrelliger sp.*).

Beberapa jenis ikan pelagis yang tertangkap terbagi atas ikan pelagis besar dan kecil. Ikan pelagis besar seperti Ikan tenggiri (*S. commersoni*), cakalang (*K. pelamis*), tongkol (*Euthynnus sp.*), tuna (*Thunnus sp.*) dan lemadang (*C. hippurus*). Sedangkan ikan pelagis kecil seperti layang (*Decapterus spp.*), lemuru (*S. lemuru*), kembung (*Rastrelliger sp.*) dan layur (*T. lepturus*) (Gambar 4).



Gambar 4. Produksi Hasil Tangkapan Ikan Pelagis di Sendang Biru

#### 4.3.1 Ikan Pelagis Besar

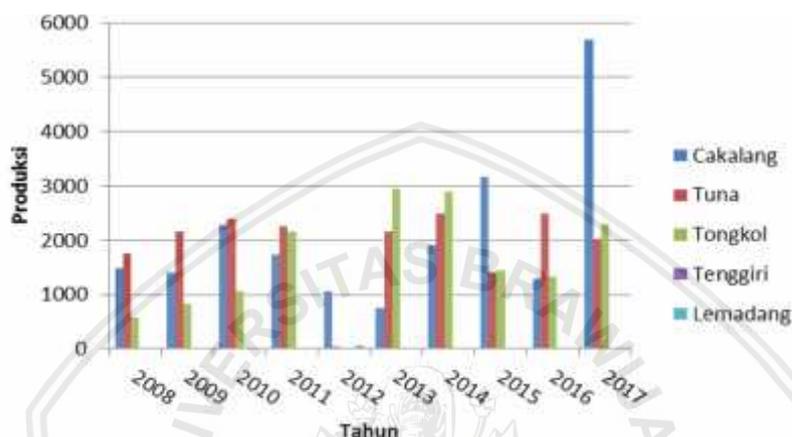
Produksi ikan pelagis besar yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru adalah ikan tenggiri (*S. scommersoni*), cakalang (*K.pelamis*),

tongkol (*Euthynnus* sp.), tuna (*Thunnus* sp.) dan lemadang (*C. hippurus*). Diantara produksi beberapa jenis ikan pelagis besar, produksi ikan cakalang (*K. pelamis*) memiliki rata-rata produksi yang paling tinggi apabila dibandingkan dengan jenis ikan pelagis besar lainnya. Secara berurutan dari jumlah produksi terbesar, hasil produksi ikan pelagis besar yang berada di perairan Sendang Biru adalah cakalang (*K. Pelamis*), tuna (*Thunnus* sp.), tongkol (*Euthynnus* sp.), lemadang (*C. hippurus*) dan tenggiri (*S. commersoni*). Hal ini dipengaruhi oleh alat tangkap yang digunakan. Ikan cakalang (*K. Pelamis*) merupakan jenis ikan yang lebih banyak ditangkap dengan menggunakan alat tangkap yang dominan beroperasi di perairan Sendang Biru seperti alat tangkap pancing maupun *purse seine* (Gambar 5).

Menurut Chodriyah *et al.* (2013), Laut Jawa merupakan bagian dari paparan Sunda dimana seluruhnya merupakan perairan territorial dengan kedalaman maksimal 70 meter. Hasil tangkapan ikan cakalang (*K. Pelamis*) merupakan ikan yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi selain tuna (*Thunnus* sp.) dan tongkol (*Euthynnus* sp.). Hal ini bukan berarti ikan tuna (*Thunnus* sp.) dan tongkol (*Euthynnus* sp.) tidak kalah ekonomis dibandingkan ikan cakalang (*K. Pelamis*) karena ketiga ikan pelagis besar ini yang dikenal TCT merupakan ikan ekonomis penting di seluruh perairan Indonesia yang seringkali di ekspor ke luar negeri. Hal tersebut bukan berarti ikan lemadang (*C. hippurus*) dan tenggiri (*S. commersoni*) tidak ekonomis, hanya saja ikan pelagis besar yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru adalah cakalang (*K. Pelamis*), tuna (*Thunnus* sp.) dan tongkol (*Euthynnus* sp.).

Produksi ikan pelagis besar di perairan Sendang Biru lebih dominan di bandingkan ikan pelagis kecil. Ikan pelagis besar di perairan Sendang Biru didominasi ikan cakalang (*K.pelamis*), tuna (*Thunnus* sp.), dan tongkol

(*Euthynnus* sp.). Hal tersebut karena perairan Sendang Biru berada di WPP (Wilayah Pengelolaan Perikanan) 573 yaitu Samudera Hindia Sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu dan Laut Timor yang mana kelompok ikan pelagis besar mendominasi wilayah tersebut (Suman *et al.*, 2016).



Gambar 5. Produksi Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Besar di Sendang Biru

#### 4.3.2 Ikan Pelagis Kecil

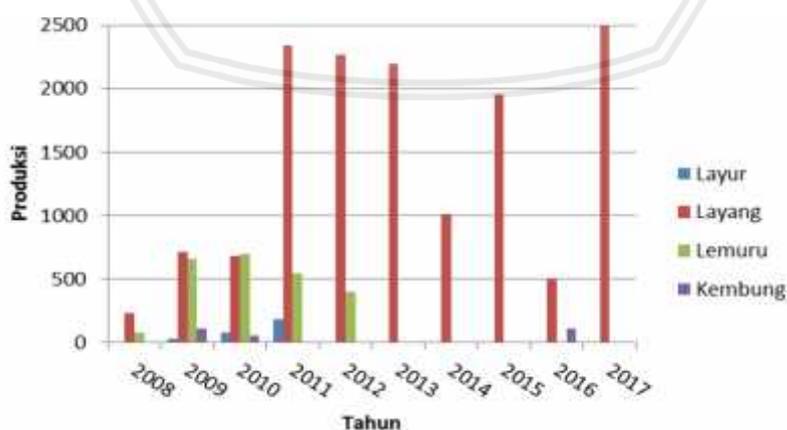
Produksi ikan pelagis kecil yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru sedikit bervariasi yaitu layang (*Decapterus spp.*), lemuru (*S. lemuru*), kembung (*Rastrelliger sp.*) dan layur (*T. lepturus*). Produksi ikan layang (*Decapterus spp.*) memiliki rata-rata produksi yang paling tinggi apabila dibandingkan dengan jenis ikan pelagis kecil lainnya. Secara berurutan dari jumlah produksi ikan tertinggi ke terendah ikan pelagis kecil yang berada di perairan Sendang Biru adalah ikan layang (*Decapterus spp.*), lemuru (*S. lemuru*), layur (*T. lepturus*) dan kembung (*Rastrelliger sp.*).

Ikan layang (*Decapterus spp.*) merupakan jenis ikan pelagis kecil yang hampir tersebar merata di perairan Indonesia. Ikan layang jenis *Decapterus russelli* dan *Decapterus macrosoma* merupakan salah satu hasil terpenting dari

sumberdaya perikanan pelagis kecil di Laut Jawa dan mempunyai nilai ekonomis penting sehingga banyak dicari dan ditangkap sebagai target utama hasil tangkapan (Gambar 6).

Menurut Prihartini (2006), Di Laut Jawa hasil tangkapan dominan yang ditangkap nelayan mulai dari pulau Seribu, Bawean dan Masalembo, selat Makassar Karimata, selat Malaka, laut Flores, Arafuru dan selat Bali adalah ikan layang (*Decapterus spp*). *Decapterus ruselli* banyak hidup di perairan dangkal seperti Laut Jawa, sedangkan *Decapterus macrosoma* tersebar di perairan laut seperti di selat Bali, perairan Indonesia Timur Laut Banda, selat Makassar dan Sangihe, Laut Cina Selatan.

Jumlah produksi ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) dan layur (*T. lepturus*) di perairan Sendang Biru 10 tahun terakhir ini jumlahnya sangat minim karena memang jumlah ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) dan layur (*T. lepturus*) yang tertangkap di perairan Sendang Biru sedikit dan didominasi dengan hasil tangkapan layang (*Decapterus spp.*) dan lemuru (*S. lemuru*). Ikan lemuru (*S. lemuru*) banyak terdapat di wilayah perairan selatan Jawa Timur lainnya seperti Jember, Lumajang, Trenggalek dan Banyuwangi bahkan di Selat Bali.



Gambar 6. Produksi Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil di Sendang Biru

#### 4.4 Produksi Alat Tangkap yang dapat Menangkap Ikan Pelagis

Jumlah produksi hasil tangkapan ikan berdasarkan alat tangkap diperlukan untuk pengelolaan perikanan yang berkelanjutan karena keberhasilan usaha penangkapan selain dihubungkan dengan karakteristik jenis ikan, juga dihubungkan dengan jenis alat tangkap yang digunakan. Alat tangkap yang akan digunakan seharusnya disesuaikan dengan karakteristik ikan yang menjadi tujuan penangkapan.

Berdasarkan data statistik perikanan Jawa Timur tahun 2008-2017 di peroleh rata-rata produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis tertinggi di perairan Sendang Biru adalah alat tangkap *purse seine* dan pancing ulur. Secara berurutan, alat tangkap yang menghasilkan produksi tertinggi hingga terendah adalah *purse seine*, pancing ulur, pancing tonda, payang, jaring insang tetap, rawai hanyut dan jaring insang hanyut. Tingkat produktivitas alat tangkap dipengaruhi beberapa faktor diantaranya ukuran kapal, lama trip dan hasil tangkapan yang di dapatkan.

*Purse seine* atau pukot cincin merupakan salah satu alat tangkap yang banyak digunakan di dunia. Hal ini dikarenakan dalam satu kali pengangkatan hasil tangkapan bisa mendapatkan jumlah yang banyak dan spesies yang bervariasi karena *purse seine* adalah alat tangkap yang sifatnya mengurung gerombolan ikan yang ada di perairan. Pengoperasian alat tangkap dipengaruhi beberapa variabel penting, yaitu kecepatan kapal, daya tenggelam jaring dan cepat tidaknya menutup menjadi mangkuk (Rosyidah *et al.*, 2011).

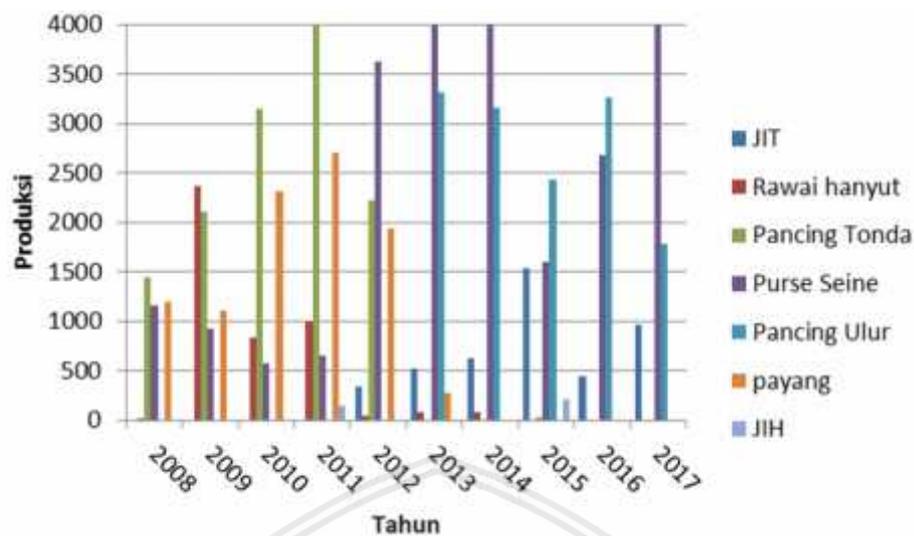
*Purse seine* di perairan Sendang Biru adalah alat tangkap dengan jumlah produksi paling tinggi dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Hal ini disebabkan alat tangkap tersebut merupakan alat tangkap yang memiliki tingkat produktivitas yang tinggi dibandingkan alat tangkap yang lain karena sistem pengoperasian

purse seine adalah *one day fishing*. Sehingga nelayan banyak menggunakan alat tangkap ini dengan harapan semakin banyak ikan yang tertangkap pendapatan mereka akan turut meningkat.

Pancing ulur merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan dan dominan dioperasikan oleh nelayan Sendang Biru. Produksi hasil tangkapan alat tangkap pancing ulur lumayan tinggi di Sendang biru dalam 10 tahun terakhir ini dibandingkan dengan pancing tonda yang sebelumnya lebih awal beroperasi di Sendang Biru terutama untuk hasil tangkapan tuna. Hal ini terjadi karena alat tangkap pancing ulur lebih selektif dibandingkan dengan alat tangkap yang lainnya. Sama halnya dengan rawai tuna yang lebih selektif dibandingkan dengan alat tangkap jaring mengakibatkan nilai produksinya tidak terlalu tinggi karena target ikan yang ditangkap adalah hanya pelagis besar sehingga nelayan Sendang Biru lebih memilih menggunakan rawai hanyut karena pengoperasiannya yang dianggap lebih mudah dan bisa mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal seperti tuna (*Thunnus* sp.).

Produksi Alat tangkap payang pada kenyataannya lebih produktif dibandingkan dengan alat tangkap yang lain akan tetapi karena sifatnya yang tidak selektif sehingga pemerintah melarang penggunaan alat tangkap payang ini di perairan Indonesia karena tidak bisa menciptakan perikanan yang berkelanjutan sesuai dengan tujuan dari perikanan Indonesia.

Jaring Insang Hanyut dan Jaring Insang Tetap dengan *mesh size* yang sesuai akan mendapatkan hasil tangkapan yang layak ditangkap. Hasil tangkapan jaring insang hanyut dan jaring insang tetap hampir sama akan tetapi jaring insang tetap tidak untuk menangkap ikan tuna (*Thunnus* sp.) karena *mesh size* yang dibuat oleh nelayan tidak untuk ikan yang berukuran sangat besar (Gambar 7).



Gambar 7. Produksi Alat Tangkap di Sendang Biru

#### 4.5 Kontribusi Alat Tangkap

Kegiatan perikanan di perairan Sendang Biru Malang selain bersifat *multispecies* juga bersifat *multigear*. Kedua sifat tersebut dipengaruhi pengambilan kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yang lestari. Satu jenis ikan dapat ditangkap dengan beberapa alat tangkap dan satu alat tangkap dapat menangkap beberapa spesies hasil tangkapan. Hal ini berarti belum ada kejelasan mengenai alat tangkap yang cocok untuk menangkap jenis ikan yang menjadi target utama penangkapan. Sehingga perlu adanya informasi mengenai kontribusi alat tangkap terhadap masing-masing ikan pelagis di perairan Sendang Biru Malang.

##### 4.5.1 Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Ikan Pelagis Besar

Berdasarkan hasil uji parameter estimasi hubungan antara beberapa alat tangkap terhadap produksi ikan pelagis besar dengan pendekatan *General Linear Model* pada program SPSS 16 (Lampiran 4) terbentuk model general linear dari hubungan antara jenis alat tangkap dengan hasil produksi pada masing-masing jenis ikan pelagis besar (Tabel 2).  $X_1$  adalah jaring insang tetap,

$X_2$  adalah rawai hanyut,  $X_3$  adalah pancing tonda,  $X_4$  adalah *purse seine*,  $X_5$  adalah pancing ulur,  $X_6$  adalah payang, dan  $X_7$  adalah jaring insang hanyut.

Tanda koefisien regresi menunjukkan hubungan masing-masing variabel alat tangkap terhadap hasil produksi pada masing-masing jenis ikan. Koefisien alat tangkap yang bertanda positif akan meningkatkan hasil produksi pada masing-masing jenis ikan. Sedangkan koefisien alat tangkap yang bertanda negatif, akan menurunkan hasil produksi pada masing-masing jenis ikan hasil tangkapan (Tabel 2).

Tabel 2. Persamaan Hubungan Antar Ikan Pelagis Besar dengan Produksi Alat Tangkap

No	Jenis Ikan	Model
1	Cakalang	$Y = 1,296 + 3,344X_1 - 1,540X_2 + 5,383X_3 + 0,191X_4 - 0,562X_5 - 6,371X_6 - 11,307X_7$
2	Tuna	$Y = 1,790 - 0,734X_1 - 0,450X_2 + 2,485X_3 - 0,010X_4 + 0,437X_5 - 3,225X_6 - 2,017X_7$
3	Tongkol	$Y = -213,358 - 1,732X_1 + 0,191X_2 + 0,428X_3 + 0,369X_4 + 0,571X_5 - 0,443X_6 + 10,652X_7$
4	Tenggiri	$Y = 9,639 + 0,002X_1 + 0,013X_2 - 0,007X_3 + 0,00X_4 - 0,002X_5 + 0,002X_6 - 0,005X_7$
5	Lemadang	$Y = -15,851 + 0,020X_1 + 0,013X_2 - 0,053X_3 + 0,002X_4 - 0,000X_5 + 0,081X_6 - 0,029X_7$

Untuk mengetahui kontribusi alat tangkap terhadap ikan pelagis besar perlu diketahui besarnya kontribusi masing-masing alat tangkap terhadap masing-masing jenis ikan pelagis besar. Besarnya kontribusi dapat diperoleh melalui nilai sumbangan efektif masing-masing alat tangkap.

a. Cakalang (*K. Pelamis*)

Nilai Koefisien determinasi cakalang (*K. Pelamis*) pada persamaan di tabel adalah 0,848. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 84,8% terhadap



produksi cakalang (*K. Pelamis*). Sedangkan 15,2% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis besar selain alat tangkap yang diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan cakalang (*K. Pelamis*) dihasilkan oleh alat tangkap payang sebesar 30,5%. Jadi dapat dikatakan alat tangkap yang dominan menangkap cakalang (*K. Pelamis*) adalah payang (Tabel 3).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 1,592 dengan signifikansi 0,439 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 5,19. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis besar memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi ikan cakalang (*K. pelamis*). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah sebesar 2,77. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut  $<$  nilai  $t_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap memberikan pengaruh yang tidak nyata pada produksi cakalang (*K. Pelamis*).

Tabel 3. Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Ikan Cakalang (*K. pelamis*)  
Cakalang

Variabel	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	2184891	18.586502	15.76135
Rawai Hanyut	2188675	18.618696	15.78865
Pancing Tonda	399536.3	3.3987889	2.882173
Purse Seine	620663.5	5.2798809	4.477339
Pancing Ulur	1339723	11.396802	9.664488
Payang	4231618	35.997670	30.52602
Jaring Insang Hanyut	790148.4	6.7216606	5.699968
Total	11755256	100	84.8

b. Tuna (*Thunnus* sp.)

Nilai Koefisien determinasi tuna (*Thunnus* sp.) pada persamaan di tabel adalah 0,72. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 72% terhadap produksi tuna (*Thunnus* sp.). Sedangkan 28% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis besar selain alat tangkap yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan tuna (*Thunnus* sp.) dihasilkan oleh alat tangkap payang sebesar 23,6%. Hal ini dapat dikatakan bahwa alat tangkap payang merupakan alat tangkap yang dominan menangkap ikan tuna (*Thunnus* sp.) di perairan Sendang Biru (Tabel 4).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 0,733 dengan signifikansi 0,684 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 5,19. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis besar memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi tuna (*Thunnus* sp.). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah sebesar 2,77. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut  $< t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap memberikan pengaruh yang tidak nyata pada produksi tuna (*Thunnus* sp.).

Tabel 4. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Ikan Tuna (*Thunnus sp.*)

Variabel	Tuna		
	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	105127	3.5625229	2.5650165
Rawai Hanyut	187341	6.3485943	4.5709879
Pancing Tonda	851432	28.853272	20.774356
Purse Seine	1801.46	0.0610477	0.0439544
Pancing Ulur	808776	27.407768	19.733593
Payang	971274	32.914461	23.698412
Jaring Insang Hanyut	25151.6	0.8523349	0.6136811
Total	2950902	100	72

c. Tongkol (*Euthynnus sp.*)

Nilai Koefisien determinasi tongkol (*Euthynnus sp.*) pada persamaan di tabel adalah 0,857. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 85,7% terhadap produksi tongkol (*Euthynnus sp.*). Sedangkan 14,3% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis besar selain alat tangkap yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan tongkol (*Euthynnus sp.*) dihasilkan oleh alat tangkap *purse seine* sebesar 45,7%. Sedangkan kontribusi terkecil adalah kontribusi alat tangkap payang yaitu sebesar 0,36%, sehingga dapat dikatakan bahwa alat tangkap yang dominan menangkapi tongkol (*Euthynnus sp.*) adalah *purse seine* (Tabel 5).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 1,719 dengan signifikansi 0,416 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 5,19. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan

variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis besar memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi tongkol (*Euthynnus* sp.) Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t dan nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  sebesar 2,77. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut < nilai  $t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap memberikan pengaruh yang tidak nyata pada produksi ikan tongkol (*Euthynnus* sp.).

Tabel 5. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Tongkol (*Euthynnus* sp.)

Variabel	Tongkol		
	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	586289.6	11.58884885	9.931643464
Rawai Hanyut	33737.2	0.666863722	0.57150221
Pancing Tonda	25226.3	0.498634257	0.427329558
Purse Seine	2313078.3	45.72128671	39.18314271
Pancing Ulur	1381136.1	27.30012234	23.39620484
Payang	18355.3	0.362818643	0.310935577
Jaring Insang Hanyut	701261.2	13.86142548	11.87924163
Total	5059084.0	100	85.7

#### d. Tenggiri (*S. commersoni*)

Nilai Koefisien determinasi tenggiri (*S. commersoni*) pada persamaan di atas adalah 0,947. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 94,7% terhadap produksi tenggiri (*S. commersoni*). Sedangkan 5,3% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis besar selain alat tangkap yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan tenggiri (*S. commersoni*) dihasilkan oleh alat tangkap rawai hanyut sebesar 76,9%. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa alat tangkap yang dominan menangkap ikan tenggiri (*S. commersoni*) adalah rawai hanyut (Tabel 6).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 5,073 dengan signifikansi 0,174 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 5,19. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis besar memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi ikan tenggiri (*S. commersoni*). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 2,77. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut  $< t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap tersebut memberikan pengaruh yang tidak signifikan pada produksi tenggiri (*S. commersoni*). Berbeda dengan nilai  $t_{hitung}$  dari alat tangkap rawai hanyut yaitu  $> t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa alat tangkap rawai hanyut memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi tenggiri (*S. commersoni*).

Tabel 6. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Tenggiri (*S. commersoni*)

Tenggiri			
Variabel	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	0.615	0.3324522	0.314832233
Rawai Hanyut Pancing	150.377	81.28969831	76.9813443
Tonda	6.341	3.427771381	3.246099498
Purse Seine	14.005	7.570720421	7.169472239
Pancing Ulur	13.099	7.080961571	6.705670607
Payang	0.405	0.218931936	0.207328544
Jaring Insang Hanyut	0.147	0.079464184	0.075252583
Total	184.989	100	94.7

e. Lemadang (*C. hippurus*)

Nilai Koefisien determinasi lemadang (*C. hippurus*) pada persamaan di tabel adalah 0,64. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 64% terhadap produksi ikan lemadang (*C. hippurus*). Sedangkan 36% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis besar selain alat tangkap yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan ikan lemadang (*C. hippurus*) dihasilkan oleh alat tangkap payang sebesar 30,01%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa alat tangkap yang dominan menangkap lemadang (*C. hippurus*) adalah payang (Tabel 7).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 0,508 dengan signifikansi 0,79 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  adalah 5,19. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel

produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis besar memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi ikan lemadang (*C. hippurus*). Nilai  $t_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 2,77. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{\text{hitung}}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut < nilai  $t_{\text{tabel}}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap memberikan pengaruh yang tidak pada produksi lemadang (*C. hippurus*).

Tabel 7. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Lemadang (*C. hippurus*)

Variabel	Lemadang		
	JK regresi	Sumbangan relative	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	81.81	6.313713051	4.040776353
Rawai Hanyut	164.665	12.70807431	8.133167561
Pancing Tonda	388.703	29.99827899	19.19889855
Purse Seine	47.576	3.671693095	2.349883581
Pancing Ulur	0.093	0.007177305	0.004593475
Payang	607.651	46.89566128	30.01322322
Jaring Insang Hanyut	5.253	0.405401964	0.259457257
Total	1295.751	100	64

Berdasarkan urutan tingkat dominasi alat tangkap terhadap produksi ikan pelagis besar didapatkan hasil sebagai berikut : ikan cakalang (*K. pelamis*) banyak tertangkap menggunakan alat tangkap payang, rawai hanyut dan jaring insang tetap. Alat tangkap yang paling sedikit menangkap cakalang (*K. pelamis*) adalah pancing tonda. Ikan tuna (*Thunnus sp.*) banyak tertangkap menggunakan alat tangkap payang, pancing tonda dan pancing ulur, alat tangkap yang paling sedikit menangkap tuna (*Thunnus sp.*) adalah *purse seine*. Ikan tongkol (*Euthynnus sp.*) banyak tertangkap menggunakan alat tangkap *purse seine*, pancing ulur dan jaring insang hanyut. Sedangkan alat tangkap yang paling

sedikit menangkap ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) adalah payang. Ikan tenggiri (*S. commersoni*) banyak ditangkap menggunakan alat tangkap rawai hanyut, *purse seine* dan pancing ulur. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit menangkap ikan tenggiri (*S. commersoni*) adalah jaring insang hanyut. Ikan lemadang (*C. hippurus*) banyak tertangkap menggunakan alat tangkap payang, pancing tonda dan rawai hanyut. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit menangkap ikan lemadang (*C. hippurus*) adalah alat tangkap pancing ulur (Tabel 8).



Tabel 8. Urutan Tingkat Dominasi Produksi Alat Tangkap Terhadap Produksi Ikan Pelagis Besar

NO	Ikan Pelagis Besar							
	1	2	3	4	5	6	7	
			Jaring Insang		Jaring Insang		Pancing	
1	Cakalang	Payang	Rawai Hanyut	Tetap	Pancing Ulur	Hanyut	Purse Seine	Tonda
			Pancing		Rawai	Jaring Insang	Jaring Insang	
2	Tuna	Payang	Tonda	Pancing Ulur	Hanyut	Tetap	Hanyut	Purse Seine
			Jaring Insang	Jaring Insang	Rawai	Pancing		
3	Tongkol	Purse Seine	Pancing Ulur	Hanyut	Tetap	Hanyut	Tonda	Payang
				Pancing	Jaring Insang		Jaring Insang	
4	Tenggiri	Rawai Hanyut	Purse Seine	Pancing Ulur	Tonda	Tetap	Payang	Hanyut
			Pancing		Jaring Insang		Jaring Insang	
5	Lemadang	Payang	Tonda	Rawai Hanyut	Tetap	Purse Seine	Hanyut	Pancing Ulur

Pada selang kepercayaan 95% tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara alat tangkap terhadap hasil tangkapan hal tersebut dapat dilihat dari nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  (Tabel 9). Kondisi yang tidak signifikan tersebut disebabkan karena terjadi gejala multikolineritas.

Tabel 9. Uji t dan Uji F Terhadap Variabel Terikat dan Variabel Bebas

No	Dependent Variabel	Independent Variabel	Uji F		Uji t	
			$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
1	Cakalang	Jaring Insang Tetap			1.24	2,77
		Rawai Hanyut			1.241	2,77
		Pancing Tonda			1.677	2,77
		Purse Seine	1.592	5,19	0.661	2,77
		Pancing Ulur			0.971	2,77
		Payang			1.726	2,77
		Jaring Insang Hanyut			0.746	2,77
		Jaring Insang Tetap			-0.39	2,77
		Rawai Hanyut			0.521	2,77
		Pancing Tonda			1.111	2,77
2	Tuna	Purse Seine	0.733	5,19	0.051	2,77
		Pancing Ulur			1.083	2,77
		Payang			1.186	2,77
		Jaring Insang Hanyut			0.191	2,77
		Jaring Insang Tetap			0.965	2,77
		Rawai Hanyut			0.231	2,77
		Pancing Tonda			0.2	2,77
		Purse Seine	1.719	5,19	1.917	2,77
		Pancing Ulur			1.481	2,77
		Payang			0.171	2,77
4	Tenggiri	Jaring Insang Hanyut			1.055	2,77
		Jaring Insang Tetap	5.073	5,19	0.183	2,77
		Rawai Hanyut			2.86	2,77



Tabel 10. Uji Multikolineritas antar Variabel Bebas

No	Keterangan	Signifikansi	alpha	Kondisi	Kesimpulan
1	Jaring Insang Tetap - Rawai Hanyut	0,119	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
2	Jaring Insang Tetap - Pancing Tonda	0,02	0,05	Sig < alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
3	Jaring Insang Tetap - Purse seine	0,169	0,05	Sig > alpha	Tidak terjadi hubungan yang nyata
4	Jaring Insang Tetap Pancing Ulur	0,05	0,05	Sig = alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
5	Jaring Insang Tetap - Payang	0,021	0,05	Sig < alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
6	Jaring Insang Tetap - Jaring Insang Hanyut	0,159	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
7	Rawai Hanyut - Pancing Tonda	0,86	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
8	Rawai Hanyut - Purse Seine	0,143	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
9	Rawai Hanyut - Pancing Ulur	0,116	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
10	Rawai Hanyut - Payang	0,213	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
11	Jaring Insang Hanyut	0,946	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
12	Pancing Tonda - Purse seine	0,04	0,05	Sig < alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
13	Pancing Tonda - Pancing Ulur	0,001	0,05	Sig < alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
14	Pancing Tonda - payang	0	0,05	Sig < alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
15	Pancing Tonda - Jaring Insang Hanyut	0,746	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
16	Purse Seine - Pancing Ulur	0,084	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
17	Purse Seine - Payang	0,064	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
18	Purse seine - Jaring Insang Hanyut	0,304	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
19	Pancing Ulur - Payang	0,002	0,05	Sig < alpha	Terjadi Hubungan Linear yang nyata
20	Pancing Ulur - Jaring Insang Hanyut	0,957	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata
21	Payang - Jaring Insang Hanyut	0,854	0,05	Sig > alpha	Terjadi hubungan Linear yang tidak nyata



#### 4.5.2 Kontribusi Alat Tangkap Terhadap Ikan Pelagis Kecil

Berdasarkan hasil uji parameter estimasi hubungan antara beberapa alat tangkap terhadap produksi ikan pelagis kecil (Lampiran 5), terbentuk model general linear dari hubungan antara jenis alat tangkap dengan hasil produksi pada masing-masing jenis ikan pelagis kecil (Tabel 11).  $X_1$  adalah jaring insang tetap,  $X_2$  adalah rawai hanyut,  $X_3$  adalah pancing tonda,  $X_4$  adalah *purse seine*,  $X_5$  adalah pancing ulur,  $X_6$  adalah payang, dan  $X_7$  adalah jaring insang hanyut.

Tanda koefisien regresi menunjukkan hubungan masing-masing variabel alat tangkap terhadap hasil produksi pada masing-masing jenis ikan. Koefisien alat tangkap yang bertanda positif akan meningkatkan hasil produksi pada masing-masing jenis ikan. Sedangkan koefisien alat tangkap yang bertanda negatif, akan menurunkan hasil produksi pada masing-masing jenis ikan.

Tabel 11. Persamaan Hubungan Antara Produksi Ikan Pelagis Kecil dengan Alat Tangkap

No	Jenis Ikan	Model
1	Layur	$Y = -64,197 - 0,049X_1 - 0,019X_2 + 0,116X_3 + 0,008X_4 + 0,020X_5 - 0,096X_6 + 0,355X_7$
2	Layang	$Y = -901,833 - 0,114X_1 + 0,766X_2 - 1,801X_3 + 0,413X_4 - 0,009X_5 + 2,845X_6 + 11,869X_7$
3	Lemuru	$Y = -288,857 + 0,499X_1 + 0,205X_2 + 0,154X_3 - 0,034X_4 + 0,049X_5 + 0,151X_6 - 2,604X_7$
4	Kembung	$Y = 21.307 + 0,095X_1 + 0,003X_2 + 0,111X_3 - 0,019X_4 + 0,022X_5 - 0,125X_6 - 0,888X_7$

Untuk mengetahui kontribusi alat tangkap terhadap ikan pelagis kecil perlu diketahui besarnya kontribusi masing-masing alat tangkap terhadap masing-masing jenis ikan pelagis kecil. Besarnya kontribusi dapat diperoleh melalui nilai sumbangan efektif masing-masing alat tangkap.

a. Layur (*T. lepturus*)

Nilai Koefisien determinasi layur (*T. lepturus*) pada persamaan di tabel adalah 0,979. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 97,9% terhadap produksi layur (*T. lepturus*). Sedangkan 2,1% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis kecil selain alat tangkap yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan layur (*T. lepturus*) dihasilkan oleh alat tangkap pancing tonda sebesar 26,2%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa alat tangkap yang dominan menangkap layur (*T. lepturus*) adalah pancing tonda (Tabel 12).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 13,637 dengan signifikansi 0,070 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 4,76. Karena nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis kecil memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi layur (*T. lepturus*). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah sebesar 2,57. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut  $<$  nilai  $t_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi layur (*T. lepturus*).

Tabel 12. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Ikan Layur (*T. lepturus*)

Layur			
Variabel	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	471.804	6.652830926	6.513121477
Rawai Hanyut	336.071	4.738882125	4.639365601
Pancing Tonda	1861.9	26.25434694	25.70300565
Purse Seine	1113.361	15.6993211	15.36963536
Pancing Ulur	1665.65	23.48705783	22.99382962
Payang	863.722	12.17920245	11.9234392
Jaring Insang Hanyut	779.27	10.98835863	10.7576031
Total	7091.778	100	97.9

b. Layang (*Decapterus spp.*)

Nilai Koefisien determinasi layang (*Decapterus spp.*) pada persamaan di tabel adalah 0,936. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 93,6% terhadap produksi layang (*Decapterus spp.*). Sedangkan 6,4% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis kecil selain alat tangkap yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan layang (*Decapterus spp.*) dihasilkan oleh alat tangkap *purse seine* sebesar 49,1%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa alat tangkap yang dominan menangkap layang (*Decapterus spp.*) adalah *purse seine* (Tabel 13).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 4,2 dengan signifikansi 0,206 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  adalah 4,76. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis kecil tidak

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi layang (*Decapterus spp.*). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 2,57. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut  $<$  nilai  $t_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi layang (*Decapterus spp.*). Akan tetapi nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap *purse seine*  $>$  nilai  $t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap *purse seine* memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi layang (*Decapterus spp.*).

Tabel 13. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Layang (*Decapterus sp.*)

Variabel	Layang		
	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	2537.03	0.046053064	0.043105668
Rawai Hanyut	541209.267	9.824221689	9.195471501
Pancing Tonda	447329.029	8.120074465	7.600389699
Purse Seine	2890729.521	52.47354284	49.1152361
Pancing Ulur	359.345	0.006522957	0.006105488
Payang	756073.108	13.72450599	12.84613761
Jaring Insang Hanyut	870690.37	15.80507899	14.79355394
Total	5508927.67	100	93.6

#### c. Lemuru (*S. lemuru*)

Nilai Koefisien determinasi lemuru (*S. lemuru*) pada persamaan di tabel adalah 1,00. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 100% terhadap produksi ikan lemuru.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan lemuru (*S. lemuru*) dihasilkan oleh alat tangkap jaring insang tetap sebesar 29,5%. hal tersebut dapat dikatakan bahwa alat tangkap yang dominan menangkap ikan lemuru (*S. lemuru*) adalah jaring insang tetap (Tabel 14).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 8,55 dengan signifikansi 0,00 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 4,76. Karena nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis kecil memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi ikan lemuru (*S. lemuru*). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah sebesar 2,57. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, pancing ulur, payang dan >nilai  $t_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap tersebut memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi ikan lemuru (*S. lemuru*). Akan tetapi nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap *purse seine* dan jaring insang hanyut <nilai  $t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap *purse seine* dan jaring insang hanyut tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi lemuru (*S. lemuru*).

Tabel 14. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Ikan Lemuru (*S. lemuru*)

Lemuru			
Variabel	JK regresi	Sumbangan relatif	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	48713.9	29.58129636	29.58129636
Rawai Hanyut	38793.0	23.55691125	23.55691125
Pancing Tonda	3264.8	1.982555829	1.982555829
Purse Seine	19523.7	11.85571522	11.85571522
Pancing Ulur	10337.2	6.277230158	6.277230158
Payang	2140.7	1.299927644	1.299927644
Jaring Insang Hanyut	41904.5	25.44636353	25.44636353
Total	164677.9	100	100

#### d. Kembung (*Rastrelliger* sp.)

Nilai Koefisien determinasi kembung (*Rastrelliger* sp.) pada persamaan di tabel adalah 0,858. Hal ini menyatakan bahwa variabel produksi alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut memberikan pengaruh sebesar 85,8% terhadap produksi kembung (*Rastrelliger* sp.). Sedangkan 14,2% dipengaruhi oleh produksi alat tangkap lain yang dapat menangkap ikan pelagis kecil selain alat tangkap yang diteliti pada penelitian ini.

Kontribusi terbesar pada hasil tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dihasilkan oleh alat tangkap *purse seine* sebesar 30,35%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa alat tangkap yang dominan menangkap ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) adalah *purse seine* (Tabel 15).

Berdasarkan hasil analisis varian, nilai  $F_{hitung}$  pada persamaan ini sebesar 1,72 dengan signifikansi 0,415 dan nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  adalah 4,76. Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan variabel produksi alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis kecil tidak

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi kembung (*Rastrelliger sp.*). Sedangkan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel, digunakan uji t, nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 2,57. Berdasarkan hasil parameter estimasi ditunjukkan nilai  $t_{hitung}$  alat tangkap jaring insang tetap, rawai hanyut, pancing tonda, purse seine, pancing ulur, payang dan jaring insang hanyut  $<$  nilai  $t_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa produksi alat tangkap tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada produksi kembung (*Rastrelliger sp.*).

Tabel 15. Kontribusi Produksi Alat Tangkap Terhadap Kembung (*Rastrelliger sp.*)

Kembung			
Variabel	JK regresi	Sumbangan relative	sumbangan efektif
Jaring Insang Tetap	1748.341	9.589447654	8.227746087
Rawai Hanyut	9.074	0.049769838	0.042702521
Pancing Tonda	1699.978	9.324182207	8.000148333
Purse Seine	6449.408	35.37425503	30.35111082
Pancing Ulur	1987.841	10.90307738	9.354840394
Payang	1464.939	8.035020546	6.894047628
Jaring Insang Hanyut	4872.345	26.72424735	22.92940422
Total	18231.926	100	85.8

Berdasarkan urutan tingkat dominasi alat tangkap terhadap hasil tangkapan ikan pelagis besar didapatkan hasil sebagai berikut: ikan layur (*T. lepturus*) banyak tertangkap menggunakan alat tangkap pancing tonda, pancing ulur dan purse seine. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit menangkap ikan layur (*T. lepturus*) adalah rawai hanyut. Ikan layang (*Decapterus spp.*) Paling banyak tertangkap dengan menggunakan alat tangkap *purse seine*, jaring insang hanyut dan payang. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit menangkap ikan layang (*Decapterus spp.*) adalah pancing ulur. Ikan lemuru (*S. lemuru*) paling banyak tertangkap menggunakan alat tangkap jaring insang tetap,

jaring insang hanyut dan pancing ulur. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit menangkap ikan lemuru (*S. lemuru*) adalah payang. Ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) banyak tertangkap menggunakan alat tangkap *purse seine*, jaring insang hanyut dan pancing ulur. Sedangkan alat tangkap yang paling sedikit menangkap ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) adalah rawai hanyut.



Tabel 16. Urutan Tingkat Dominasi Produksi Alat Tangkap Terhadap Jenis Ikan Pelagis Kecil

Ikan Pelagis								
No	Kecil	1	2	3	4	5	6	7
		Pancing		Purse		Jaring Insang	Jaring Insang	Rawai
1	Layur	Tonda	Pancing Ulur	Seine	Payang	Hanyut	Tetap	Hanyut
			Jaring Insang		Rawai	Pancing	Jaring Insang	Pancing
2	Layang	Purse Seine	Hanyut	Payang	Hanyut	Tonda	Tetap	Ulur
		Jaring						
		Insang	Jaring Insang	Rawai				
3	Lemuru	Tetap	Hanyut	Hanyut	Purse Seine	Pancing Ulur	Pancing Tonda	Payang
					Jaring			
			Jaring Insang	Pancing	Insang	Pancing		Rawai
4	Kembung	Purse Seine	Hanyut	Ulur	Tetap	Tonda	Payang	Hanyut

Pada selang kepercayaan 95% terdapat pengaruh yang tidak signifikan karena nilai  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  antara masing-masing alat tangkap terhadap hasil produksi ikan pelagis kecil (Tabel 17). Kondisi yang tidak signifikan ini dapat disebabkan karena terjadi gejala multikolinieritas.

Tabel 17. Uji t dan Uji F Terhadap Variabel Terikat dan Variabel Bebas

No	Dependent Variabel	Independent Variabel	Uji F		Uji t			
			Fhitung	Ftabel	t hitung	t tabel		
1	Layur	Jaring Insang Tetap	13,637	4,76	-1.2	2,57		
		Rawai Hanyut			-1.02	2,57		
		Pancing Tonda			2.423	2,57		
		Purse Seine			1.873	2,57		
		Pancing Ulur			2.291	2,57		
		Payang			-1.65	2,57		
		Jaring Insang Hanyut			1.567	2,57		
		Jaring Insang Tetap			-0.106	2,57		
		Rawai Hanyut			1.545	2,57		
		Pancing Tonda			4,2	4,76	-1,405	2,57
		Purse Seine			3.572	2,57		
		Pancing Ulur			-0.04	2,57		
		Payang			1.827	2,57		
		Jaring Insang Hanyut			1.96	2,57		

		Jaring Insang					
		Tetap			59.8	2,57	
		Rawai					
		Hanyut			53.372	2,57	
		Pancing					
3	Lemuru	Tonda	8,55	4,76	15.483	2,57	
		Purse Seine			-37.863	2,57	
		Pancing Ulur			27.551	2,57	
		Payang			12.538	2,57	
		Jaring Insang					
		Hanyut			-55.471	2,57	
		Jaring Insang					
		Tetap			1.119	2,57	
		Rawai					
		Hanyut			0.081	2,57	
		Pancing					
4	Kembung	Tonda	1,72	4,76	1.104	2,57	
		Purse Seine			-2.149	2,57	
		Pancing Ulur			1.193	2,57	
		Payang			-1.024	2,57	
		Jaring Insang					
		Hanyut			-1.868	2,57	

Mengetahui tingkat signifikansi korelasi antara variabel bebas berupa alat tangkap yang dominan digunakan (lampiran 8) dapat dilakukan uji multikolinieritas (table). Jika signifikansi  $>$  maka terjadi hubungan linier yang tidak nyata. Sebaliknya jika signifikansi  $<$  maka terjadi hubungan linier yang nyata antara variabel bebas.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Kontribusi alat tangkap terhadap ikan pelagis yang tertangkap di perairan Sendang Biru Malang Jawa Timur adalah sebagai berikut:
  - a) Ikan pelagis besar: alat tangkap payang memberikan kontribusi terbesar pada ikan cakalang (*K. pelamis*), tuna (*Thunnus* sp.) dan lemadang (*C. hyppurus*). Alat tangkap *purse seine* memberi kontribusi terbesar pada ikan tongkol (*Euthynnus* sp.). sedangkan alat tangkap yang memberikan kontribusi terbesar pada ikan tenggiri (*S. commersoni*) adalah rawai hanyut.
  - b) Ikan pelagis kecil: alat tangkap *purse seine* memberikan kontribusi terbesar pada hasil tangkapan ikan layang (*Decapterus* spp.) dan kembung (*Rastrelliger* sp.). Alat tangkap pancing tonda memberikan pengaruh terbesar pada hasil tangkapan ikan layur (*T. lepturus*). Sedangkan alat tangkap yang memberikan pengaruh terbesar pada hasil tangkapan ikan lemuru (*S. lemuru*) adalah jaring insang tetap.
2. Hubungan Linear Antar Variabel
  - a) Terdapat hubungan linear yang nyata antar alat tangkap jaring insang tetap dengan pancing tonda, *purse seine*, pancing ulur dan payang.
  - b) Terdapat hubungan linear yang nyata antar alat tangkap pancing tonda dengan *purse seine*, pancing ulur dan payang.
  - c) Terdapat hubungan linear yang nyata antara pancing ulur dan payang.

## 5.2 Saran

1. Perlu dipastikan ulang dalam pengumpulan, validasi dan pengolahan data.
2. Perlu penelitian lanjutan terhadap tingkat pemanfaatan masing-masing jenis ikan untuk mengetahui ketersediaan ikan di perairan Sendang Biru.
3. Perlu dilakukan penelitian menggunakan metode GLM alat tangkap lain terhadap semua jenis ikan di perairan Sendang Biru Malang untuk mengetahui kontribusi masing-masing alat tangkap.



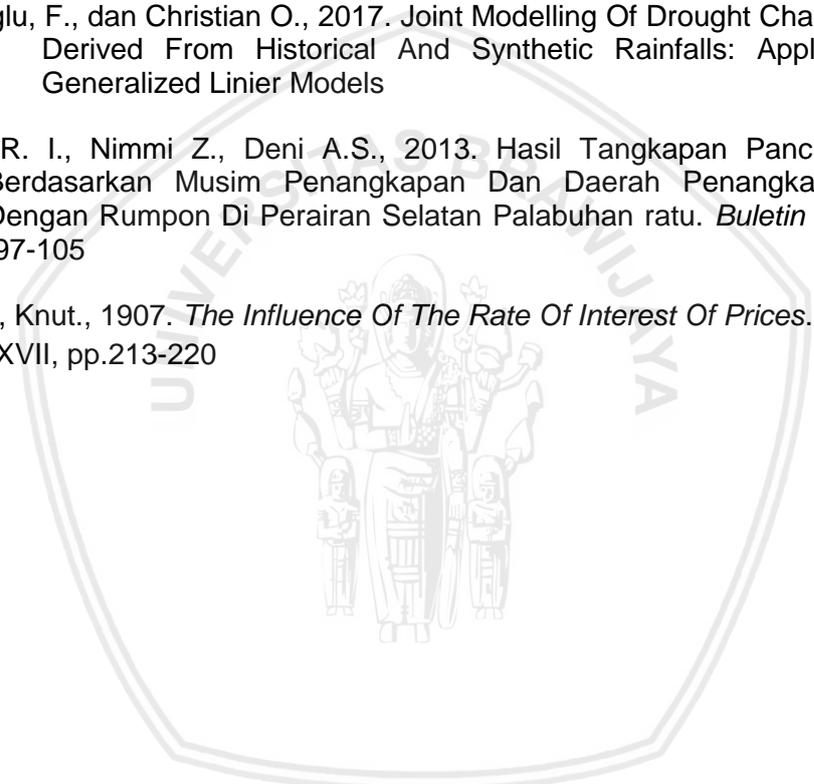
## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Dedi Dan Ratna M.W., 2013. Pilar Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. NuhaMedika. Yogyakarta
- Arami, H. dan A. Mustofa, 2010. Analisa Selektivitas Gillnet yangb di Operasikan di Perairan Lentea Kecamatan Kaledupa Selatan Kabupaten Wakatobi. *Juurnal Warta-Wiptek*.18(1);38-43
- Campbell, R.A., 2004. CPUE Standarisasi And The Construction Of Indicesn Of Stock Abundance In A Spatially Varying Fishery Using General Linear Models. *Abstracts Fisheries Reseach*. **70** (2-3): 209-227.
- Chodrijah,U., Thomas, H., Dan Tegoeh, N., 2013. Estimasi Parameterpopulasi Ikkantongkolkomo(*Euthynnus sp.*) Di Perairan laut jawa. *Bawal* . **5**(3): 167-17.
- Coelho, R.P., Infan., dan Miguel. N.S., 2013. Application Of Generalized Linier Models And Generalized Estimation Equations To Model At-Haulback Mortality Of Blue Sharks Captured In A Pelagic Longline Fishery In The Atlantic Ocean. *Fisheries Research Journal*.**145** (2013): 66-75.
- Genisa, A.S., 1998. Beberapa Catatan Tentang Alat Tangkap Ikan Pelagik Kecil. *Jurnal Oseana*. **23**(3&4): 19-34.Oseana, Volume XXIII,
- Gujarati, 2009. Basic Econometric 5th Edition. McGraw –Hill: New York.
- Gustaman,G., Fauziyah., dan Isnaini, 2012. Efektifitas Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap Di Perairan Sungsang Sumatera Selatan.*Maspari Journal*. **4**(1):92-102.
- Hapsari, T.D., 2014. Distribusi Dan Margin Pemasaran Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus sp.*) Di Tpi Ujungbatu Jepara. *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Sumberdaya Perairan* : 131-139.
- Hermawan, 2006. Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif. Jakarta: PT Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Levin, R., dan David. S.R., 1998. Statistics for Management, Edisi 7.
- Mejuto, J.B. Garcia., dan J.M.,. 2001. Standardized Catch Rates For The North And South Atlantic Swordfish (*Xiphias Gladius*) From The Spanish Longline Fleet For The Period 1983-1999. *Journal ICCAT*.**52** (4): 1264-1274.
- Mulyani, Y.S, Yulisman dan Mirna Fitriani, 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila yang dipuaskan secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, **2**(1): 01-12(2014)



- Nahlohy, A.C., 2013. Evaluasi Alat Tangkap Ikan Pelagis yang Ramah Lingkungan di Perairan Maluku dengan Menggunakan Prinsip CCRF. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 2(1):1-11
- Najamudin, 2014. Purse Seine Design And Construction In Barru District Waters South Sulawesi. ISBN 978-979-792-546-8. UNHAS
- Nazir, 2005. Metodologi Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Nurdin, E.D., 2009. Perikanan Tuna Skala Rakyat (*Small Scale*) Di Prigi, Trenggalek-Jawatimur. *Bawal*. 2(4): 177-183
- Prayitno, M.R.E., 2006. Penggunaan Ukuran Mata Pancing Nomor 7,8 dan 9 Pada Rawai Layur Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layur di Teluk Pelabuhan Ratu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Prihartini, A., 2006. Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus Spp*) Hasil Tangkapan Purse Seine Yang Didaratkan Di Ppn Pekalongan. Tesis. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Rahmah A, Nurani TW, Wisuda SH, Zulfainarni N, 2013. Pengelolaan Perikanan Tonda dengan Rumpon melalui Pendekatan Soft System Methodology (SS) di PPP Pondokdadap Sendang Biru Malang. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 4 (1):73-88
- Ross A, Wiyono E.S, Nurani T.W. 2012., Persepsi Sosial Stakeholder Perikanan Tangkap di PPN Prigi, Trenggalek. *Buletin PSP*. 20(3): 229-237.
- Rosyidah, I.N., Akhmad, F., Dan Wahyu, A.N. 2011. Efektivitas Alat Tangkap Mini Purse Seine Menggunakan Sumber Cahaya Berbeda Terhadap Hasil Tangkap Ikan Kembung (*Rastrelliger Sp.*) . *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. 3(1): 41-45.
- Salim, A. dan E. Rahmat, 2013. Teknik Pengoperasian Gill Net Tuna dengan Alat Bantu Rumpon dan Cahaya di Perairan Samudera Hindia Perairan selatan Jawa. *Jurnal BTL*. 11(1):9-13
- Saputro, Singgih Tego Dan Pardiman, 2012. Pengaruh Disiplin Belajar Dan Lingkungan Teman Sebaya Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* (10) 1: 78-97.
- Septiana, 2013. Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Kecil Berdasarkan Kandungan Klorofil-A Dan Komposisi Hasil Tangkapan Di Perairan Teluk Lampung. Skripsi: Bogor
- Sir Francis G, 1877. *The Advanced Statistics*. The Legacy of His Ideas. London
- Soekartawi, 1990. Teori Ekonomi Produksi: dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. Rajawali pers: Jakarta

- Sousa, P., Ricardo. T.L., Manuel. C.G., dan Manuela A., 2007. Analysis Of Horse Mackerel, Blue Whiting, And Hake Catch Data From Portuguese Surveys (1989-1999) Using An Integral GLM Approach. *Journal Aquatic Living Resources*.**20** (1): 105-116.
- Sudirman, 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sugiyono, 2005. Memahami Penelitian Kuantitatif. Bandung : Penerbit. Alfabeta
- Suman A, Irianto HE, Satria F, Amri k, 2016. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di WPP NRI Tahun 2015 serta Opsi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8(2):97-110
- Tosonuglu, F., dan Christian O., 2017. Joint Modelling Of Drought Characteristics Derived From Historical And Synthetic Rainfalls: Application Of Generalized Linier Models
- Wahju, R. I., Nimmi Z., Deni A.S., 2013. Hasil Tangkapan Pancing Tonda Berdasarkan Musim Penangkapan Dan Daerah Penangkapan Tuna Dengan Rumpon Di Perairan Selatan Palabuhan ratu. *Buletin Psp*.**21** (1) :97-105
- Wicksell, Knut., 1907. *The Influence Of The Rate Of Interest Of Prices*. Economic Journal XVII, pp.213-220



**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Produksi Jenis Ikan Pelagis Besar di Perairan Sendang Biru

Tahun	Cakalang	Tuna	Tongkol	Tenggiri	Lemadang
2008	1490	1764	570	0.6	0
2009	1414.1	2168.7	825.3	28.8	0
2010	2277.5	2402	1065.9	0	0
2011	1737.3	2265.4	2153.5	0	0
2012	1058.4	47.8	0	0	54.1
2013	749.7	2167.3	2946.2	0	19.5
2014	1901.4	2497.7	2889.3	0	13.6
2015	3169.6	1416.3	1444.2	5.9	9.1
2016	1296.7	2482	1332	5.9	5.2
2017	5695.4	2029	2289.2	0	10.6
Total	20790.1	19240.2	15515.6	41.2	112.1

## Lampiran 2. Produksi Jenis Ikan Pelagis Kecil di Perairan Sendang Biru

Tahun	Layur	Layang	Lemuru	Kembung
2008	1.4	234.3	79.9	0
2009	32.5	717.6	656	108.9
2010	78.3	685.6	697.5	58.4
2011	181.5	2338.3	548.5	0
2012	7.6	2264.8	399.5	0
2013	1.4	2199.2	0	0
2014	0	1015.4	0	0
2015	0	1954.3	0	0
2016	0	503.7	0	111
2017	0	2528.1	0	0
Total	302.7	14441.3	2381.4	278.3

Lampiran 3. Produksi Alat Tangkap di Perairan Sendang Biru

Tahun	JIT	Rawai	Pancing	Purse	Pancing		
		hanyut	Tonda	Seine	Ulur	payang	JIH
2008	0	12.3	1447.1	1153.8	0	1193.3	0
2009	0	2369.2	2100.9	922.5	0	1110.1	0
2010	0	831.5	3139.6	578	0	2310.1	0
2011	0	998.2	4024.4	656.3	0	2697.3	143.7
2012	340.36	43.72	2226.31	3630.85	0	1931.49	0
2013	516.9	76.8	0	5624.4	3309	280.8	0
2014	625.5	75.7	0	5792.8	3152.9	0	0
2015	1536.3	0	30.7	1595.5	2436.9	0	211
2016	444.57	0	0	2679.46	3256.2	0	0
2017	969.9	0	0	8332.6	1776.4	0	0
TOTAL	4433.53	4407.42	12969.01	30966.21	13931.4	9523.09	354.7

Lampiran 4. Parameter Estimasi Hubungan Antara Beberapa Alat Tangkap Terhadap Produksi Ikan Pelagis Besar

		Parameter Estimates							
Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval		Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
						Lower Bound	Upper Bound		
Cakalang	Intercept	1.296E3	2240.743	.578	.621	-8344.891	10937.387	.578	.065
	Jaring.Insang.Tetap	3.344	2.696	1.240	.341	-8.257	14.946	1.240	.119
	Rawai.Hanyut	-1.540	1.240	-1.241	.340	-6.876	3.797	1.241	.119
	Pancing.Tonda	5.383	3.209	1.677	.236	-8.426	19.192	1.677	.172
	Purse.Seine	.191	.289	.661	.577	-1.054	1.436	.661	.070
	Pancing.Ulur	-.562	.579	-.971	.434	-3.054	1.929	.971	.093
	Payang	-6.731	3.900	-1.726	.226	-23.511	10.049	1.726	.178
	Jaring.Insang.Hanyut	-11.307	15.160	-.746	.534	-76.533	53.920	.746	.075
Tuna	Intercept	1.790E3	1561.873	1.146	.370	-4929.882	8510.515	1.146	.109
	Jaring.Insang.Tetap	-.734	1.879	-.390	.734	-8.820	7.353	.390	.057
	Rawai.Hanyut	-.450	.865	-.521	.654	-4.170	3.269	.521	.062
	Pancing.Tonda	2.485	2.237	1.111	.382	-7.141	12.110	1.111	.105
	Purse.Seine	-.010	.202	-.051	.964	-.878	.857	.051	.050
	Pancing.Ulur	.437	.404	1.083	.392	-1.300	2.174	1.083	.103
	Payang	-3.225	2.718	-1.186	.357	-14.921	8.471	1.186	.113

	Jaring.Insang.Hanyut	-2.017	10.567	-.191	.866	-47.482	43.448	.191	.052
Tongkol	Intercept	-213.358	1491.878	-.143	.899	-6632.391	6205.675	.143	.051
	Jaring.Insang.Tetap	-1.732	1.795	-.965	.436	-9.457	5.992	.965	.092
	Rawai.Hanyut	.191	.826	.231	.838	-3.362	3.744	.231	.052
	Pancing.Tonda	.428	2.137	.200	.860	-8.766	9.622	.200	.052
	Purse.Seine	.369	.193	1.917	.195	-.460	1.198	1.917	.206
	Pancing.Ulur	.571	.386	1.481	.277	-1.088	2.230	1.481	.146
	Payang	-.443	2.597	-.171	.880	-11.615	10.729	.171	.051
	Jaring.Insang.Hanyut	10.652	10.093	1.055	.402	-32.776	54.079	1.055	.100
Tenggiri	Intercept	9.639	8.061	1.196	.354	-25.045	44.322	1.196	.114
	Jaring.Insang.Tetap	.002	.010	.183	.872	-.040	.044	.183	.052
	Rawai.Hanyut	.013	.004	2.860	.104	-.006	.032	2.860	.362
	Pancing.Tonda	-.007	.012	-.587	.616	-.056	.043	.587	.066
	Purse.Seine	.000	.001	-.873	.475	-.005	.004	.873	.085
	Pancing.Ulur	-.002	.002	-.844	.487	-.011	.007	.844	.082
	Payang	.002	.014	.148	.896	-.058	.062	.148	.051
	Jaring.Insang.Hanyut	-.005	.055	-.089	.937	-.240	.230	.089	.050
Lemadang	Intercept	-15.851	39.418	-.402	.726	-185.452	153.749	.402	.057
	Jaring.Insang.Tetap	.020	.047	.431	.708	-.184	.225	.431	.059
	Rawai.Hanyut	.013	.022	.612	.603	-.081	.107	.612	.067

Pancing.Tonda	-.053	.056	-.940	.446	-.296	.190	.940	.090
Purse.Seine	.002	.005	.329	.773	-.020	.024	.329	.055
Pancing.Ulur	.000	.010	-.015	.990	-.044	.044	.015	.050
Payang	.081	.069	1.176	.361	-.215	.376	1.176	.112
Jaring.Insang.Hanyut	-.029	.267	-.109	.923	-1.177	1.118	.109	.051

a. Computed using alpha = ,05



Lampiran 5. Parameter Estimasi Hubungan Alat Tangkap Terhadap Produksi Ikan Pelagis Kecil

		<b>Parameter Estimates</b>							
Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval		Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
						Lower Bound	Upper Bound		
Layur	Intercept	-64.197	33.488	-1.917	.195	-208.286	79.893	1.917	.206
	Jaring.Insang.Tetap	-.049	.040	-1.219	.347	-.223	.124	1.219	.116
	Rawai.Hanyut	-.019	.019	-1.029	.412	-.099	.061	1.029	.098
	Pancing.Tonda	.116	.048	2.423	.136	-.090	.323	2.423	.286
	Purse.Seine	.008	.004	1.873	.202	-.011	.027	1.873	.199
	Pancing.Ulur	.020	.009	2.291	.149	-.017	.057	2.291	.265
	Payang	-.096	.058	-1.650	.241	-.347	.155	1.650	.168
	Jaring.Insang.Hanyut	.355	.227	1.567	.258	-.620	1.330	1.567	.157
Layang	Intercept	-901.833	894.984	-1.008	.420	-4752.638	2948.972	1.008	.096
	Jaring.Insang.Tetap	-.114	1.077	-.106	.925	-4.748	4.520	.106	.051
	Rawai.Hanyut	.766	.495	1.545	.262	-1.366	2.897	1.545	.154
	Pancing.Tonda	-1.801	1.282	-1.405	.295	-7.317	3.714	1.405	.137
	Purse.Seine	.413	.116	3.572	.070	-.084	.910	3.572	.490
	Pancing.Ulur	-.009	.231	-.040	.972	-1.004	.986	.040	.050
	Payang	2.845	1.558	1.827	.209	-3.857	9.547	1.827	.193

	Jaring.Insang.Hanyut	11.869	6.055	1.960	.189	-14.183	37.921	1.960	.212
Lemuru	Intercept	-288.857	6.938	-41.632	.001	-318.710	-259.004	41.632	1.000
	Jaring.Insang.Tetap	.499	.008	59.808	.000	.463	.535	59.808	1.000
	Rawai.Hanyut	.205	.004	53.372	.000	.188	.221	53.372	1.000
	Pancing.Tonda	.154	.010	15.483	.004	.111	.197	15.483	1.000
	Purse.Seine	-.034	.001	-37.863	.001	-.038	-.030	37.863	1.000
	Pancing.Ulur	.049	.002	27.551	.001	.042	.057	27.551	1.000
	Payang	.151	.012	12.538	.006	.099	.203	12.538	1.000
	Jaring.Insang.Hanyut	-2.604	.047	-55.471	.000	-2.806	-2.402	55.471	1.000
Kembung	Intercept	21.307	70.248	.303	.790	-280.947	323.560	.303	.054
	Jaring.Insang.Tetap	.095	.085	1.119	.379	-.269	.458	1.119	.106
	Rawai.Hanyut	.003	.039	.081	.943	-.164	.170	.081	.050
	Pancing.Tonda	.111	.101	1.104	.385	-.322	.544	1.104	.105
	Purse.Seine	-.019	.009	-2.149	.165	-.059	.020	2.149	.242
	Pancing.Ulur	.022	.018	1.193	.355	-.056	.100	1.193	.114
	Payang	-.125	.122	-1.024	.413	-.651	.401	1.024	.097
	Jaring.Insang.Hanyut	-.888	.475	-1.868	.203	-2.933	1.157	1.868	.199

a. Computed using alpha = ,05

Lampiran 6. Analisis Varian Hubungan Produksi Alat Tangkap Terhadap Produksi Jenis Ikan Pelagis Besar

Tests of Between-Subjects Effects								
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Corrected Model	Cakalang	1.582E7 <sup>a</sup>	7	2260597.657	1.592	.439	11.141	.124
	Tuna	3.541E6 <sup>c</sup>	7	505805.860	.733	.684	5.131	.085
	Tongkol	7.575E6 <sup>d</sup>	7	1082096.881	1.719	.416	12.030	.130
	Tenggiri	652.835 <sup>e</sup>	7	93.262	5.073	.174	35.514	.266
	Lemadang	1562.900 <sup>f</sup>	7	223.271	.508	.790	3.556	.074
Intercept	Cakalang	475338.037	1	475338.037	.335	.621	.335	.065
	Tuna	906746.471	1	906746.471	1.314	.370	1.314	.109
	Tongkol	12877.876	1	12877.876	.020	.899	.020	.051
	Tenggiri	26.282	1	26.282	1.430	.354	1.430	.114
	Lemadang	71.079	1	71.079	.162	.726	.162	.057
Jaring.Insang.Tetap	Cakalang	2184890.921	1	2184890.921	1.538	.341	1.538	.119
	Tuna	105126.562	1	105126.562	.152	.734	.152	.057
	Tongkol	586289.623	1	586289.623	.931	.436	.931	.092
	Tenggiri	.615	1	.615	.033	.872	.033	.052
	Lemadang	81.810	1	81.810	.186	.708	.186	.059
Rawai.Hanyut	Cakalang	2188675.329	1	2188675.329	1.541	.340	1.541	.119

	Tuna	187340.801	1	187340.801	.271	.654	.271	.062
	Tongkol	33737.196	1	33737.196	.054	.838	.054	.052
	Tenggiri	150.377	1	150.377	8.180	.104	8.180	.362
	Lemadang	164.665	1	164.665	.375	.603	.375	.067
Pancing.Tonda	Cakalang	3995368.331	1	3995368.331	2.813	.236	2.813	.172
	Tuna	851431.802	1	851431.802	1.234	.382	1.234	.105
	Tongkol	25226.326	1	25226.326	.040	.860	.040	.052
	Tenggiri	6.341	1	6.341	.345	.616	.345	.066
	Lemadang	388.703	1	388.703	.884	.446	.884	.090
Purse.Seine	Cakalang	620663.504	1	620663.504	.437	.577	.437	.070
	Tuna	1801.459	1	1801.459	.003	.964	.003	.050
	Tongkol	2313078.309	1	2313078.309	3.674	.195	3.674	.206
	Tenggiri	14.005	1	14.005	.762	.475	.762	.085
	Lemadang	47.576	1	47.576	.108	.773	.108	.055
Pancing.Ulur	Cakalang	1339723.204	1	1339723.204	.943	.434	.943	.093
	Tuna	808776.383	1	808776.383	1.172	.392	1.172	.103
	Tongkol	1381136.126	1	1381136.126	2.194	.277	2.194	.146
	Tenggiri	13.099	1	13.099	.713	.487	.713	.082
	Lemadang	.093	1	.093	.000	.990	.000	.050
Payang	Cakalang	4231618.197	1	4231618.197	2.979	.226	2.979	.178

	Tuna	971273.511	1	971273.511	1.407	.357	1.407	.113
	Tongkol	18355.300	1	18355.300	.029	.880	.029	.051
	Tenggiri	.405	1	.405	.022	.896	.022	.051
	Lemadang	607.651	1	607.651	1.382	.361	1.382	.112
Jaring.Insang.Hanyut	Cakalang	790148.432	1	790148.432	.556	.534	.556	.075
	Tuna	25151.568	1	25151.568	.036	.866	.036	.052
	Tongkol	701261.161	1	701261.161	1.114	.402	1.114	.100
	Tenggiri	.147	1	.147	.008	.937	.008	.050
	Lemadang	5.253	1	5.253	.012	.923	.012	.051
Error	Cakalang	2840798.799	2	1420399.399				
	Tuna	1380219.079	2	690109.539				
	Tongkol	1259281.931	2	629640.966				
	Tenggiri	36.765	2	18.383				
	Lemadang	879.100	2	439.550				
Total	Cakalang	6.187E7	10					
	Tuna	4.193E7	10					
	Tongkol	3.290E7	10					
	Tenggiri	834.000	10					
	Lemadang	3652.000	10					
Corrected Total	Cakalang	1.866E7	9					

Tuna	4920860.100	9
Tongkol	8833960.100	9
Tenggiri	689.600	9
Lemadang	2442.000	9

---

a. R Squared = ,848 (Adjusted R Squared = ,315)

b. Computed using alpha = ,05

c. R Squared = ,720 (Adjusted R Squared = -,262)

d. R Squared = ,857 (Adjusted R Squared = ,359)

e. R Squared = ,947 (Adjusted R Squared = ,760)

f. R Squared = ,640 (Adjusted R Squared = -,620)



Lampiran 7. analisis Varian Hubungan Produksi alat Tangkap Terhadap Hasil tangkapan Ikan Pelagis Kecil

**Tests of Between-Subjects Effects**

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>b</sup>
Corrected Model	Layur	30285.478 <sup>a</sup>	7	4326.497	13.637	.070	95.459	.526
	Layang	6.662E6 <sup>c</sup>	7	951693.051	4.200	.206	29.399	.233
	Lemuru	815899.663 <sup>d</sup>	7	116557.095	8.559E3	.000	59910.656	1.000
	Kembung	16884.032 <sup>e</sup>	7	2412.005	1.728	.415	12.094	.130
Intercept	Layur	1165.876	1	1165.876	3.675	.195	3.675	.206
	Layang	230079.928	1	230079.928	1.015	.420	1.015	.096
	Lemuru	23604.303	1	23604.303	1.733E3	.001	1733.239	1.000
	Kembung	128.426	1	128.426	.092	.790	.092	.054
Jaring.Insang.Tetap	Layur	471.804	1	471.804	1.487	.347	1.487	.116
	Layang	2537.030	1	2537.030	.011	.925	.011	.051
	Lemuru	48713.868	1	48713.868	3.577E3	.000	3577.008	1.000
	Kembung	1748.341	1	1748.341	1.252	.379	1.252	.106
Rawai.Hanyut	Layur	336.071	1	336.071	1.059	.412	1.059	.098
	Layang	541209.267	1	541209.267	2.388	.262	2.388	.154
	Lemuru	38793.035	1	38793.035	2.849E3	.000	2848.532	1.000
	Kembung	9.074	1	9.074	.007	.943	.007	.050

Pancing.Tonda	Layur	1861.900	1	1861.900	5.869	.136	5.869	.286
	Layang	447329.029	1	447329.029	1.974	.295	1.974	.137
	Lemuru	3264.832	1	3264.832	239.733	.004	239.733	1.000
	Kembung	1699.978	1	1699.978	1.218	.385	1.218	.105
Purse.Seine	Layur	1113.361	1	1113.361	3.509	.202	3.509	.199
	Layang	2890729.521	1	2890729.521	12.757	.070	12.757	.490
	Lemuru	19523.747	1	19523.747	1.434E3	.001	1433.608	1.000
	Kembung	6449.408	1	6449.408	4.620	.165	4.620	.242
Pancing.Ulur	Layur	1665.650	1	1665.650	5.250	.149	5.250	.265
	Layang	359.345	1	359.345	.002	.972	.002	.050
	Lemuru	10337.213	1	10337.213	759.051	.001	759.051	1.000
	Kembung	1987.841	1	1987.841	1.424	.355	1.424	.114
Payang	Layur	863.722	1	863.722	2.722	.241	2.722	.168
	Layang	756073.108	1	756073.108	3.337	.209	3.337	.193
	Lemuru	2140.694	1	2140.694	157.189	.006	157.189	1.000
	Kembung	1464.939	1	1464.939	1.049	.413	1.049	.097
Jaring.Insang.Hanyu t	Layur	779.270	1	779.270	2.456	.258	2.456	.157
	Layang	870690.370	1	870690.370	3.842	.189	3.842	.212
	Lemuru	41904.546	1	41904.546	3.077E3	.000	3077.007	1.000
	Kembung	4872.345	1	4872.345	3.490	.203	3.490	.199

Error	Layur	634.522	2	317.261
	Layang	453196.740	2	226598.370
	Lemuru	27.237	2	13.619
	Kembung	2792.068	2	1396.034
Total	Layur	39920.000	10	
	Layang	2.796E7	10	
	Lemuru	1381891.000	10	
	Kembung	27349.000	10	
Corrected Total	Layur	30920.000	9	
	Layang	7115048.100	9	
	Lemuru	815926.900	9	
	Kembung	19676.100	9	

- a. R Squared = ,979 (Adjusted R Squared = ,908)
- b. Computed using alpha = ,05
- c. R Squared = ,936 (Adjusted R Squared = ,713)
- d. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)
- e. R Squared = ,858 (Adjusted R Squared = ,361)

Lampiran 8. Tabel Korelasi Antar Variabel Alat Tangkap

**Correlations**

		Jaring.Insang. Tetap	Rawai.Hanyut	Pancing.Tonda	Purse.Seine	Pancing.Ulur	Payang	Jaring.Insang. Hanyut
Jaring.Insang.Tetap	Pearson Correlation	1	-.526	-.715*	.472	.632*	-.711*	.481
	Sig. (2-tailed)		.119	.020	.169	.050	.021	.159
	N	10	10	10	10	10	10	10
Rawai.Hanyut	Pearson Correlation	-.526	1	.569	-.498	-.529	.432	-.025
	Sig. (2-tailed)	.119		.086	.143	.116	.213	.946
	N	10	10	10	10	10	10	10
Pancing.Tonda	Pearson Correlation	-.715*	.569	1	-.655*	-.859**	.981**	.118
	Sig. (2-tailed)	.020	.086		.040	.001	.000	.746
	N	10	10	10	10	10	10	10
Purse.Seine	Pearson Correlation	.472	-.498	-.655*	1	.572	-.605	-.362
	Sig. (2-tailed)	.169	.143	.040		.084	.064	.304
	N	10	10	10	10	10	10	10
Pancing.Ulur	Pearson Correlation	.632*	-.529	-.859**	.572	1	-.847**	.020
	Sig. (2-tailed)	.050	.116	.001	.084		.002	.957
	N	10	10	10	10	10	10	10

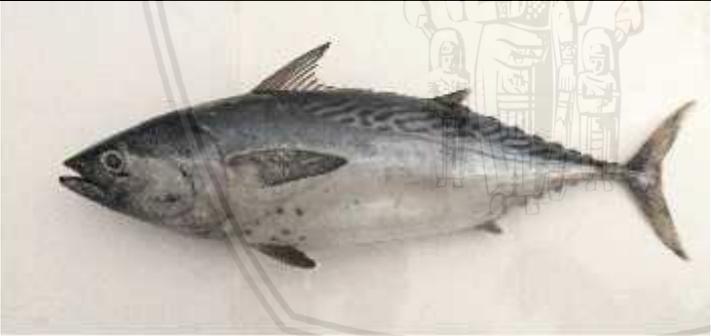
Payang	Pearson Correlation	-.711*	.432	.981**	-.605	-.847**	1	.067
	Sig. (2-tailed)	.021	.213	.000	.064	.002		.854
	N	10	10	10	10	10	10	10
Jaring.Insang.Hanyut	Pearson Correlation	.481	-.025	.118	-.362	.020	.067	1
	Sig. (2-tailed)	.159	.946	.746	.304	.957	.854	
	N	10	10	10	10	10	10	10

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



	<p>Cakalang</p>
	<p>Kembung</p>
	<p>Layang</p>
	<p>Lemuru</p>

	<p>Layur</p>
	<p>Tuna</p>
	<p>Tongkol</p>
	<p>Lemadang</p>



Purse Seine



Mata Pancing, Pancing  
Ulur