

**ANALISIS POTENSI DAN STRATEGI PENGELOLAAN SUMBERDAYA
IKAN TONGKOL (*Euthynnus* sp.) YANG LESTARI DI PERAIRAN
SELATAN KABUPATEN JEMBRANA PROPINSI BALI**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh:

**MOHAMAD ILHAM PANGESTU
NIM. 125080100111053**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

**ANALISIS POTENSI DAN STRATEGI PENGELOLAAN SUMBERDAYA
IKAN TONGKOL (*Euthynnus* sp.) YANG LESTARI DI PERAIRAN
SELATAN KABUPATEN JEMBRANA PROPINSI BALI**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

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

Oleh:

**MOHAMAD ILHAM PANGESTU
NIM. 125080100111053**



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

2016

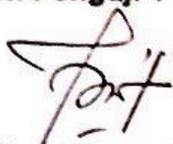
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS POTENSI DAN STRATEGI PENGELOLAAN SUMBERDAYA IKAN TONGKOL (*Euthynnus sp.*) YANG LESTARI DI PERAIRAN SELATAN KABUPATEN JEMBRANA PROPINSI BALI

Oleh:
MOHAMAD ILHAM PANGESTU
NIM. 125080100111053

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 19 September 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

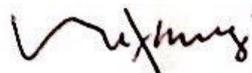
Menyetujui,
Dosen Penguji 1



(Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si)
NIP. 19730702 20051 2 001

Tanggal: 07 OCT 2016

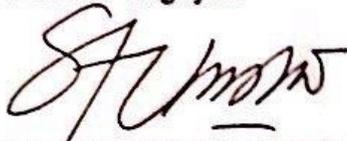
Menyetujui,
Dosen Pembimbing 1



(Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS)
NIP. 19600505 198601 1 004

Tanggal: 07 OCT 2016

Dosen Penguji 2



(Dr. Ir. Umi Zakyah, M.Si)
NIP. 19610303 198602 2 001

Tanggal: 07 OCT 2016

Dosen Pembimbing 2



(Ir. Putut Widjanarko, MP)
NIP. 19540101 198303 1 006

Tanggal: 07 OCT 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal: 07 OCT 2016



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mohamad Ilham Pangestu
NIM : 125080100111053
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

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

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



Malang, 25 Juni 2016

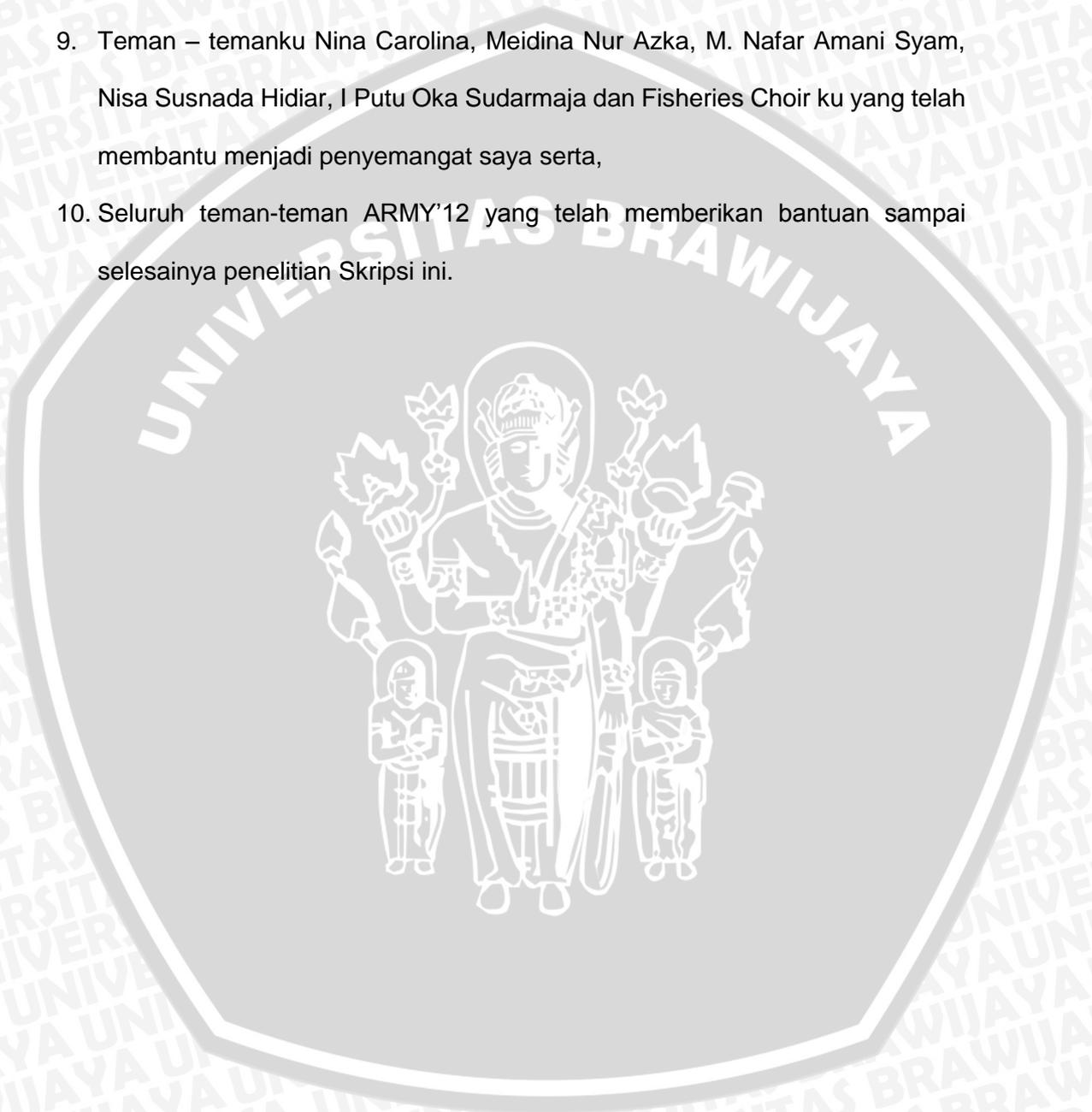
Mohamad Ilham Pangestu

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi ini berjalan dengan baik atas bantuan, dorongan dan bimbingan dari semua pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya,
2. Nabi Muhammad S.A.W dan para sahabatnya sebagai inspirasi dan suritauladan atas rasa sabar dan tidak mudah menyerah,
3. Ibu dan Ayah serta keluarga besar yang tidak henti untuk selalu memberikan dukungan baik moril, materil maupun do'a-do'anya, serta untuk adikku tercinta Larasati Dewi atas segala dukungan semangat dan motivasi yang diberikan,
4. Bapak Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS selaku Dosen Pembimbing I serta Ir. Putut Widjanarko, MP selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu meluangkan waktunya serta kesabarannya untuk selalu memberikan bimbingan, memberikan nasehat serta ilmu - ilmunya yang sangat bermanfaat,
5. Mbak Luluk Maria Syabana, S.Pi serta Mbak Yenni Nurul Kustia, S.Pi selaku pembimbing lapang yang dengan sabar membimbing dan membantu saya selama Penelitian,
6. Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bali, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana, serta Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan yang telah memberikan izin kepada saya untuk melaksanakan Penelitian Skripsi,
7. Mas Riffal, Mas Ageng, Bapak Sutarno, Mbak Ida, Ibu li', Mbak Indah, Bapak Made Widanayasa dan staf – staf PPN Pengambangan serta Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten lainnya yang telah mendampingi serta memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan Penelitian Skripsi,

8. Para sahabatku tercinta Wahyu Dwijayana Igustia, Defi Susianti, Lutfi Wakhidanur A., Niken Haryati Tungga D., Agaputra Awali, Nimas Styaningrum dan Musyarofah yang selalu menguatkan dan memberi motivasi sampai selesainya penelitian ini,
9. Teman – temanku Nina Carolina, Meidina Nur Azka, M. Nafar Amani Syam, Nisa Susnada Hidiar, I Putu Oka Sudarmaja dan Fisheries Choir ku yang telah membantu menjadi penyemangat saya serta,
10. Seluruh teman-teman ARMY'12 yang telah memberikan bantuan sampai selesainya penelitian Skripsi ini.



RINGKASAN

MOHAMAD ILHAM PANGESTU. Analisis Potensi dan Strategi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.) yang Lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali (Dibawah bimbingan **Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, M.S** dan **Ir. Putut Widjanarko, M.P**)

Ikan tongkol merupakan salah satu potensi sumberdaya ikan pelagis di kabupaten Jembrana. Akan tetapi, potensi yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana ini belum bisa dimanfaatkan secara optimal. Penurunan kualitas lingkungan akibat pemasukan limbah industri di pesisir kabupaten Jembrana dapat memberikan dampak negatif bagi perairan tempat ikan tongkol hidup. Pengelolaan sumber daya ikan tongkol yang lestari dapat dilakukan dengan melakukan penyusunan strategi pengelolaan dengan terlebih dahulu mengetahui beberapa aspek yang menyangkut sumberdaya ikan tersebut yakni aspek pemanfaatan, biologis dan ekologis dari sumberdaya ikan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aspek pemanfaatan, biologis dan ekologis ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali serta menyusun strategi pengelolaan sumber daya ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali. Penelitian skripsi dilaksanakan di Kabupaten Jembrana yang dimulai pada bulan April 2016 hingga Mei 2016.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sumber data yang diambil pada penelitian ini meliputi data primer (aspek biologis ikan tongkol, parameter kualitas air, persepsi masyarakat dan *stakeholder*) dan data sekunder. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey, observasi dan studi pustaka. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis panjang ikan pertama kali matang gonad, analisis potensi maksimum lestari, serta analisis SWOT.

Hasil penelitian menunjukkan potensi maksimum lestari ikan tongkol di Kabupaten Jembrana adalah sebesar 1.073,33 ton/tahun dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 858,67 ton/tahun dan jumlah usaha penangkapan optimum sebesar 1964,16 hmnd (*one hundred meter net per day*). Persamaan CpUE yang didapatkan yakni $y = 1,0929 - 0,000278x$. Tingkat pemanfaatan rata-rata dalam 11 tahun terakhir adalah 71% atau *moderate exploited*. Panjang ikan tongkol jantan pertama kali matang gonad pada penelitian ini adalah pada ukuran 31,06 cm dan untuk ikan betina sebesar 30,29 cm. Nilai suhu permukaan yang didapatkan berada pada kisaran 29,3 °C – 30,6 °C. Nilai kecerahan yang didapatkan berada pada kisaran 176,5 cm – 210,5 cm. Nilai kecepatan arus permukaan yang didapatkan berada pada kisaran 0,05 m/s – 0,13 m/s. Nilai oksigen terlarut yang didapatkan berada pada kisaran 6,89 mg/l – 7,56 mg/l. Nilai pH yang didapatkan berada pada kisaran 8,3 – 8,4. Nilai salinitas yang didapatkan berada pada kisaran 34 ‰ – 36 ‰. Strategi yang diterapkan dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana adalah strategi SO (*Strength - Opportunity*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Penelitian Skripsi ini mengambil judul “Analisis Potensi dan Strategi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.) yang Lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali”. Hasil penelitian ini diharapkan akan mampu memberikan masukan dalam upaya pengelolaan sumber daya ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) agar tetap lestari.

Penulis menyakini bahwa dalam pembuatan Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan Laporan Skripsi ini dimasa yang akan datang. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

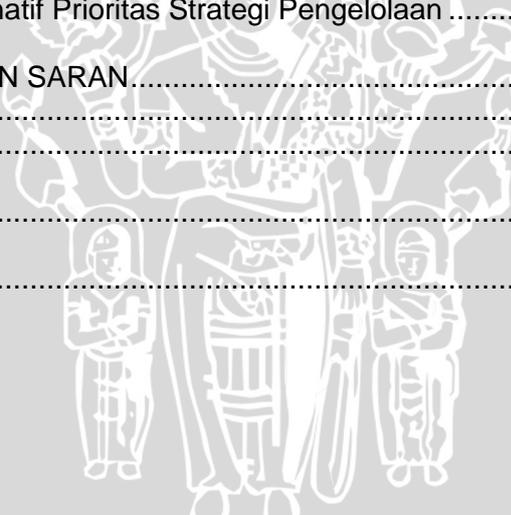
Malang, 25 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Kegunaan	4
1.5. Tempat dan Waktu Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Potensi Perikanan Kabupaten Jembrana	6
2.2. Pengertian Pengelolaan Perikanan Lestari	7
2.3. Strategi Pengelolaan Perikanan Tangkap Lestari	8
2.4. Biologi Ikan Tongkol (<i>Euthynnus sp.</i>)	9
2.5. Tingkat Kematangan Gonad	10
2.6. Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad	12
2.7. Model Surplus Produksi	12
2.8. Pengelolaan Perikanan yang Lestari Secara Ekologis	14
2.9. Alat Tangkap <i>Purse Seine</i>	15
3. METODE PENELITIAN	17
3.1. Materi Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	18
3.4.1. Data Primer	18
3.4.2. Data Sekunder	21
3.5. Metode Penentuan Sampel	22
3.6. Prosedur Pengamatan Aspek Biologis Ikan Tongkol	22
3.6.1. Panjang Ikan	22
3.6.2. Berat Ikan	23
3.6.3. Tingkat Kematangan Gonad	23
3.7. Lokasi dan Metode Pengukuran Parameter Kualitas Air	24
3.7.1. Parameter Fisika	25
3.7.2. Parameter Kimia	26
3.8. Metode Analisis Data	27
3.8.1. Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad	27
3.8.2. Standarisasi Alat Tangkap	28

3.8.3.	Analisis <i>Maximum Sustainable Yield</i>	29
3.8.4.	Jumlah Hasil Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB)	30
3.8.5.	Analisis SWOT	32
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1.	Keadaan Umum Lokasi Penelitian	36
4.2.	Produksi Hasil Tangkap Ikan Tongkol	38
4.3.	Usaha Penangkapan Ikan Tongkol	39
4.4.	<i>Catch per Unit Effort</i>	41
4.5.	Pendugaan Nilai <i>Maximum Sustainable Yield</i>	43
4.6.	Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad	46
4.7.	Kualitas Perairan <i>Fishing Ground</i>	50
4.7.1.	Suhu	51
4.7.2.	Kecerahan	52
4.7.3.	Kecepatan Arus	52
4.7.4.	Oksigen Terlarut	53
4.7.5.	Derajat Keasaman (pH)	54
4.7.6.	Salinitas	54
4.8.	Strategi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tongkol	55
4.8.1.	Identifikasi Faktor Strategis Internal	55
4.8.2.	Identifikasi Faktor Strategis Eksternal	60
4.8.3.	Penentuan Bobot dan Peringkat (<i>Rating</i>) setiap Faktor	64
4.8.4.	Matriks SWOT	67
4.8.5.	Alternatif Prioritas Strategi Pengelolaan	73
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1.	Kesimpulan	76
5.2.	Saran	77
	DAFTAR PUSTAKA	78
	LAMPIRAN	83



DAFTAR TABEL

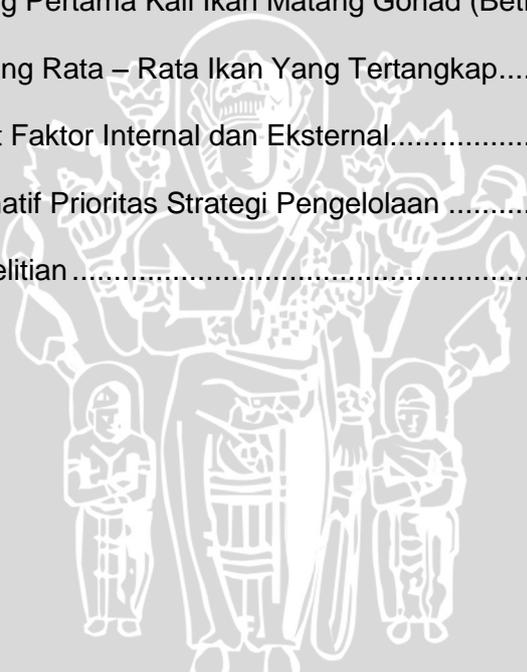
Tabel	Halaman
1. Sumber dan Metode Pengambilan Data Primer	20
2. Sumber dan Metode Pengambilan Data Sekunder	21
3. Contoh Matriks IFAS dan EFAS.....	32
4. Total Produksi Hasil Tangkap di Kabupaten Jembrana dari Tahun 2007 – 2014.....	37
5. Nilai CpUE dan <i>Fishing Power Index</i> Masing – Masing Alat Tangkap..	41
6. Nilai CpUE dari Tahun 2005 Hingga 2015.....	42
7. Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol di Perairan Kabupaten Jembrana .	44
8. Status Sumberdaya Berdasarkan Tingkat Pemanfaatan	45
9. Jumlah Ikan Jantan pada Tingkat Kematangan Gonad yang Berbeda Berdasarkan Sebaran Panjang Ikan.....	47
10. Jumlah Ikan Betina pada Tingkat Kematangan Gonad yang Berbeda Berdasarkan Sebaran Panjang Ikan.....	48
11. Hasil Pengamatan Parameter Kualitas Air	51
12. Tingkat Kepentingan Faktor Strategis Internal	65
13. Tingkat Kepentingan Faktor Strategis Eksternal.....	65
14. Matriks IFAS	66
15. Matriks EFAS.....	66
16. Matriks SWOT	67
17. Ranking Alternatif Strategi	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Potensi Lestari Sumberdaya Ikan di Kabupaten Jembrana	7
2. Ikan Tongkol (<i>Euthynnus</i> sp.).....	11
3. Alat Tangkap Purse seine	16
4. Contoh Diagram Matriks SWOT	33
5. Diagram Produksi Hasil Tangkap di Kabupaten Jembrana	37
6. Grafik Produksi Hasil Tangkap Ikan Tongkol di Kabupaten Jembrana .	38
7. Grafik Jumlah Unit Usaha Penangkapan di Kabupaten Jembrana	40
8. Grafik <i>Catch per Unit Effort</i> Ikan Tongkol di Kabupaten Jembrana	42
9. Grafik Hubungan Produksi Hasil Tangkap Ikan Tongkol dengan Upaya Penangkapan di Kabupaten Jembrana	44
10. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tongkol Jantan Yang Tertangkap.....	46
11. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tongkol Betina Yang Tertangkap.....	46
12. Grafik Presentase Sebaran Ikan Tongkol Jantan Yang Tertangkap Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad	48
13. Grafik Presentase Sebaran Ikan Tongkol Betina Yang Tertangkap Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad	49
14. Diagram Matriks SWOT	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	83
2. Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian	84
3. Penentuan Usaha Penangkapan Standar.....	85
4. Penentuan Nilai <i>Maximum Sustainable Yield</i> dan <i>Effort</i> Optimum.....	86
5. Penentuan Jumlah Responden dan Sampel Ikan	87
6. Penentuan Panjang Pertama Kali Ikan Matang Gonad (Jantan).....	88
7. Penentuan Panjang Pertama Kali Ikan Matang Gonad (Betina).....	91
8. Perhitungan Panjang Rata – Rata Ikan Yang Tertangkap.....	93
9. Perhitungan Bobot Faktor Internal dan Eksternal.....	94
10. Perhitungan Alternatif Prioritas Strategi Pengelolaan	95
11. Dokumentasi Penelitian.....	98



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah laut Indonesia yang luas menyimpan kekayaan potensi sumber daya hayati yang melimpah, salah satunya adalah potensi sumber daya perikanan tangkap. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2012), volume produksi perikanan tangkap di Indonesia pada tahun 2011 adalah sebesar 5.714.271 ton atau naik sebesar 6,13% dari produksi tahun sebelumnya yakni sebesar 5.384.418 ton. Secara keseluruhan dari tahun 2001 hingga 2011 volume produksi perikanan tangkap di Indonesia naik sebesar 2,97%.

Kegiatan perikanan tangkap pada dasarnya merupakan kegiatan berburu. Walaupun sumberdaya ikan merupakan sumberdaya yang dapat diperbarui (*renewable resources*), dengan peralatan tangkap yang canggih dan jumlah tangkapan yang tidak terkontrol (melebihi daya dukung sumber daya) mampu untuk menyapu sumberdaya ikan yang ada di laut sehingga hasil tangkapan per kapal pada akhirnya menurun (Martosubroto, 2006). Beberapa kelompok sumber daya, tingkat pemanfaatannya sudah melebihi dari potensi perikanan yang tersedia. Bila pemanfaatan berlebih ini dilakukan secara terus menerus, tidak mustahil jika sumber daya tersebut akan mencapai stok sedemikian rendah hingga tidak dapat dipulihkan kembali (Ajiz *et al.*, 2010).

Potensi sumber daya ikan di Indonesia terbagi menjadi beberapa kelompok yakni yang pertama adalah ikan pelagis kecil yang terdiri dari beberapa jenis ikan seperti ikan layang, ikan kembung, ikan selar dan ikan sardin; ikan pelagis besar yang terdiri dari beberapa jenis ikan seperti ikan tongkol, ikan tuna, ikan cakalang, ikan marlin dan ikan tenggiri; ikan demersal yang terdiri dari beberapa jenis ikan seperti ikan kakap merah, ikan bawal dan ikan kerapu (Bahar, 2006). Salah satu

ikan pelagis besar yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia adalah ikan tongkol dan merupakan salah satu potensi perikanan yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana. Berdasarkan data dari Dinas Kelautan, Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Jembrana, tercatat produksi hasil tangkapan ikan tongkol di Kabupaten Jembrana selama tahun 2014 adalah sebesar 9.404.654 kg naik dari tahun sebelumnya dimana produksi hasil tangkapan ikan tongkol pada tahun 2013 hanya sebesar 3.261.636 kg. Sehingga sumberdaya ikan tongkol di Kabupaten Jembrana perlu untuk dikelola secara baik.

Pengelolaan perikanan menurut UU No.31 Tahun 2004 adalah semua upaya, termasuk proses terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan, dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang – undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah, atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati. Menurut Supriadi dan Alimuddin (2011), pengelolaan perikanan secara lestari dapat diartikan sebagai suatu pemanfaatan dalam jangka panjang atas sumber daya perikanan secara berkesinambungan. Selama ini metode pengelolaan perikanan yang diterapkan hanya bersifat terapi sementara, sehingga tidak dapat memberikan kepuasan terhadap penanganan dari pengelolaan perikanan secara berkesinambungan.

Pengelolaan sumberdaya ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana perlu dilakukan untuk mempertahankan produksi hasil tangkapan sumberdaya tersebut. Pengelolaan sumberdaya ikan yang lestari dapat dilakukan dengan menyusun strategi pengelolaan berdasarkan pendekatan sebab. Sehingga, penyusunan strategi pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari dapat dilakukan sesuai dengan tujuan dari pengelolaan itu sendiri.

1.2. Rumusan Masalah

Ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) merupakan salah satu potensi sumberdaya ikan pelagis kecil di kabupaten Jembrana. Akan tetapi, potensi yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana ini belum bisa dimanfaatkan secara optimal. Penurunan kualitas lingkungan akibat pemasukan limbah industri di pesisir kabupaten Jembrana dapat memberikan dampak negatif bagi perairan tempat ikan tongkol hidup. Pengelolaan sumber daya ikan tongkol yang lestari dapat dilakukan dengan melakukan penyusunan strategi pengelolaan dengan terlebih dahulu mengetahui beberapa aspek yang menyangkut sumberdaya ikan tersebut yakni aspek pemanfaatan, biologis dan ekologis dari sumberdaya ikan tersebut. Aspek pemanfaatan tersebut meliputi produksi hasil tangkapan lestari yang maksimal dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan tersebut. Sedangkan untuk aspek biologis meliputi panjang dan berat ikan, tingkat kematangan gonad serta panjang ikan pertama kali matang gonad. Selanjutnya untuk aspek ekologis meliputi parameter kualitas air dan dampak dari penggunaan alat tangkap.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana aspek pemanfaatan, biologis dan ekologis ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali?
2. Bagaimana strategi pengelolaan sumber daya ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali ditinjau dari aspek pemanfaatan, biologis dan ekologisnya?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis aspek pemanfaatan, biologis dan ekologis ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali

2. Menyusun strategi pengelolaan sumber daya ikan tongkol (*Euthynnus sp.*) yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana Propinsi Bali ditinjau dari aspek pemanfaatan, biologis dan ekologisnya.

1.4. Kegunaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan mengenai strategi pengelolaan perikanan sumber daya ikan yang lestari.

2. Bagi Instansi Terkait

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi mengenai status dan metode pengelolaan sumber daya ikan tongkol (*Euthynnus sp.*) yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

3. Bagi Pemerintah Daerah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan dan perumusan kebijakan pengelolaan sumber daya perikanan lainnya yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

4. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam perkembangan kegiatan perikanan di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

1.5. Tempat dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Jembrana, Propinsi Bali.

Pengambilan sampel dan data dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana, Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bali serta di Perairan Selatan Kabupaten

Jembrana. Waktu pelaksanaan penelitian di mulai pada bulan April hingga Mei 2016. Adapun peta lokasi penelitian Kabupaten Jembrana terdapat pada Lampiran 1.



2. TINJAUAN PUSTAKA

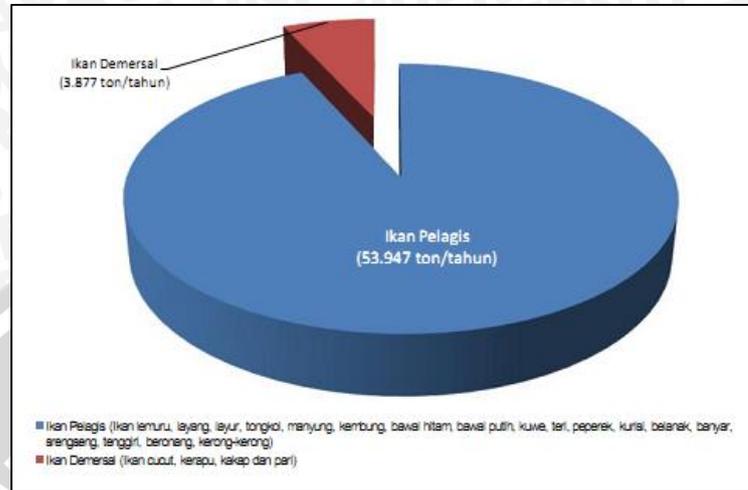
2.1. Potensi Perikanan Kabupaten Jembrana

Kabupaten Jembrana merupakan salah satu dari Sembilan kabupaten/kota yang ada di Propinsi Bali dimana berdasarkan data dari Pemerintah Kabupaten Jembrana, secara geografis Kabupaten Jembrana terletak di ujung barat Pulau Bali tepatnya terletak pada 8°09'30"- 8°28'02" Lintang Selatan dan 114°25' 53" - 114°56' 38" Bujur Timur. Ketinggian wilayah Kabupaten Jembrana mencapai 306,84 meter di atas permukaan laut dengan titik tertinggi hanya 700 meter. Kabupaten Jembrana memiliki pantai sepanjang 78 km dan memiliki 37 sungai dengan panjang seluruhnya sebanyak 495,8 kilometer. Batas-batas wilayah Kabupaten Jembrana adalah:

- Sebelah Utara adalah Pegunungan yang berbatasan dengan Kabupaten Buleleng
- Sebelah Timur adalah Kabupaten Tabanan
- Sebelah Selatan adalah Samudra Indonesia.
- Sebelah Barat adalah Selat Bali

Secara umum berdasarkan Dinas Kelautan, Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Jembrana, realisasi produksi perikanan di Kabupaten Jembrana pada tahun 2014 adalah sebesar 49,44% atau 24.721 ton dibandingkan dengan target produksi, dimana terjadi peningkatan sebesar 37,84% atau 9.354,96 ton dibandingkan dengan tahun 2013. Potensi lestari sumberdaya ikan di wilayah perairan Kabupaten Jembrana sebesar 56.947 ton/tahun, terdiri dari ikan pelagis 53.947 ton/tahun dan ikan demersal 3.877 ton/tahun seperti yang terlihat pada Gambar 1. Potensi perikanan laut Kabupaten Jembrana didukung oleh sumber daya ikan di perairan Selat Bali dan perairan Samudera Hindia. Selain itu,

perikanan tangkap juga didukung oleh perairan pantai. Wilayah perairan Selat Bali dengan luas area sekitar 2,500 km², sedangkan luas perairan laut ± 604,24 km².



Gambar 1. Potensi Lestari Sumberdaya Ikan di Kabupaten Jembrana (Sumber: Dinas Kelautan, Perikanan dan Kehutanan Kab. Jembrana, 2014)

2.2. Pengertian Pengelolaan Perikanan Lestari

Pengelolaan perikanan adalah semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumber daya ikan dan implementasi serta penegakan hukum dari peraturan perundang – undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumber daya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati (UU no. 45/2009 pasal 1 ayat 7).

Pengelolaan sumber daya ikan merupakan suatu aspek yang sangat menonjol di sektor perikanan. Pengelolaan perikanan adalah suatu proses yang terintegrasi mulai dari pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pengambilan keputusan, alokasi sumber dan implementasinya (dengan *enforcement* bila diperlukan), dalam upaya menjamin kelangsungan produktivitas serta pencapaian tujuan pengelolaan. Dalam pengelolaan sumber daya ikan

diperlukan adanya beberapa batasan yang perlu mendapat perhatian antara lain: (1) besaran daerah pengelolaan, (2) siapa pengelolanya dan (3) bagaimana cara pengelolaannya (Mallawa, 2006).

Tujuan dari pengelolaan perikanan adalah pemanfaatan dalam jangka panjang atas sumberdaya perikanan. Berdasarkan jenisnya, tujuan pengelolaan perikanan yang pernah dipraktikkan dapat dikelompokkan ke dalam tiga jenis. *Pertama*, berbagai tujuan yang dimaksudkan untuk memperoleh hasil tangkapan tertentu secara fisik (jumlah berat) dari suatu perikanan. Versi yang paling umum digunakan adalah *Maximum Sustainable Yield*. *Kedua*, masuknya pertimbangan ekonomi menyebabkan timbulnya konsep *Maximum Economic Yield* sebagai tujuan dari pengelolaan perikanan. *Ketiga*, sebagai reaksi terhadap kedua tujuan sebelumnya, maka tujuan pengelolaan adalah untuk memperoleh *yield optimum*. Konsep ini mencoba untuk memadukan unsur – unsur ekonomi, biologi, sosial, dan politik menjadi satu dalam suatu fungsi objektif pengelolaan sumberdaya perikanan atau yang disebut dengan *Optimum Sustainable Yield* (Supriadi dan Alimuddin, 2011).

Selain lestari secara biologis, konsep pembangunan perikanan yang lestari juga harus memperhatikan lingkungan tempat hidup sumberdaya ikan tersebut. Menurut Fauzi dan Anna (2005), aspek *ecological sustainability* (keberlanjutan ekologi) memiliki pandangan bahwa dalam memelihara keberlanjutan stok/ biomassa tidak boleh melewati daya dukung dari stok/ biomassa tersebut. Selain itu, peningkatan kapasitas dan kualitas dari ekosistem merupakan perhatian utama pada aspek keberlanjutan ekologi.

2.3. Strategi Pengelolaan Perikanan Tangkap Lestari

Pengelolaan perikanan merupakan sebuah kegiatan yang tidak berdiri sendiri, melainkan merupakan rangkaian dari kegiatan yang terintegrasi dari

beberapa tugas dan fungsi dari beberapa unit yang tersebar dalam Dinas Kelautan dan Perikanan. Sebagai contoh dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan, penegakan hukum dari peraturan perundang – undangan merupakan tugas dari beberapa unit fungsional dari Dinas Kelautan dan Perikanan. Dengan tersebarnya unsur – unsur pengelolaan perikanan pada beberapa unit fungsional maka kegiatan pengelolaan perikanan tidak akan berjalan dengan baik jika koordinasi antar sektor tidak berjalan dengan baik (Martosubroto, 2006).

Manajemen strategi merupakan sekumpulan keputusan dan tindakan yang dirancang untuk mencapai sasaran dari sebuah tujuan bersama. Dengan demikian manajemen strategis melibatkan pengambilan keputusan berjangka panjang dan rumit serta berorientasi ke masa depan, yang untuk itu membutuhkan sumber daya yang besar dan partisipasi manajemen puncak. Manajemen strategis merupakan proses tiga tingkat (Suyatno, 2007).

Menurut rangkuti (2001) dalam Marimin (2010), salah satu perumusan strategi yang dapat digunakan dalam pengembangan sektor perikanan adalah analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threats*). Analisis SWOT merupakan identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi suatu sistem. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman.

2.4. Biologi Ikan Tongkol (*Euthynnus sp.*)

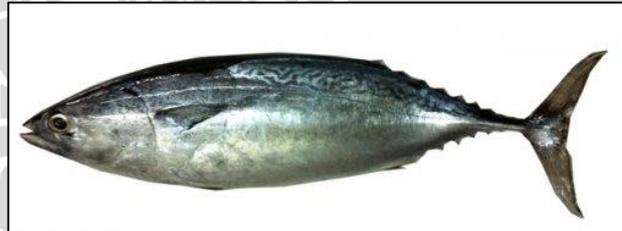
Menurut Wisnuwidayat (1977) dalam Suwamba (2008), Golongan Ikan tongkol termasuk dalam ikan-ikan yang disebut *Scombroid Fishes* dari ordo *Percomophi*. Ikan tongkol bentuknya seperti torpedo, mulut agak miring, gigi-gigi pada kedua rahang kecil, tidak terdapat gigi pada platinum. Kedua sirip punggung letaknya terpisah, jari-jari depan dari sirip punggung pertama tinggi kemudian

menurun dengan cepat ke belakang, sirip punggung kedua sangat rendah. Warna tubuh bagian depan punggung keabu-abuan, bagian sisi dan perut berwarna keperak-perakan, pada bagian punggung terdapat garis-garis yang arahnya ke atas dan berwarna keputih-putihan.

Ikan tongkol terutama banyak dijumpai di perairan yang langsung berhubungan dengan lautan terbuka yaitu lautan Pasifik dan Hindia. Ikan tongkol dewasa berkumpul dekat pantai untuk memijah setiap tahun selama bulan Juni sampai Agustus di perairan yang mempunyai suhu 20°C - 25° C dan salinitas 20‰ - 26‰. Makanan Ikan tongkol adalah teri, ikan pelagis dan cumi-cumi (Williamsom, 1970 dalam Suwamba, 2008).

Secara umum klasifikasi dari ikan tongkol berdasarkan laman [zipcodezoo](#) adalah sebagai berikut dan gambaran dari ikan tongkol terdapat pada Gambar 2.

Kingdom: Animalia
Phylum: Chordata
Class: Actinopterygii
Order: Perciformes
Family: Scombridae
Genus: Euthynnus
Spesies: *Euthynnus* sp



Gambar 2. Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.)
(Sumber: Google Image, 2016)

2.5. Tingkat Kematangan Gonad

Gonad menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995), disebut juga sebagai kelenjar biak. Gonad ikan jantan dinamakan testis dan gonad ikan betina dinamakan ovarium. Testis dan ovarium ikan umumnya terdapat pada individu yang terpisah, kecuali pada beberapa jenis ikan terdapat pada satu individu (disebut hermiprodit). Tingkat kematangan gonad sendiri menurut Kesteven dalam Effendie (2002), terbagi menjadi beberapa tingkatan yakni sebagai berikut.

- I. *Dara*. Organ seksual sangat kecil berdekatan di bawah tulang punggung. Testes dan ovarium transparan dan dari tidak berwarna hingga berwarna abu – abu. Telur tidak terlihat dengan mata biasa.
- II. *Dara Berkembang*. Testes dan ovarium jernih, abu – abu merah. Panjangnya setengah atau lebih sedikit panjang dari panjang rongga bawah. Telur satu persatu dapat terlihat dengan kaca pembesar.
- III. *Perkembangan I*. Testes dan ovarium bentuknya bulat telur, berwarna kemerah – merahan dengan pembuluh kapiler. Gonad mengisi kira – kira setengah ruang ke bagian bawah. Telur dapat terlihat seperti serbuk putih.
- IV. *Perkembangan II*. Testes berwarna putih kemerah – merahan. Tidak ada sperma jika bagian perut ditekan. Ovarium berwarna oranye kemerah – merahan. Telur jelas dapat dibedakan, bentuknya bulan telur. Ovarium mengisi kira – kira dua per tiga ruang bawah.
- V. *Bunting*. Organ seksual mengisi ruang bawah. Testes berwarna putih, keluar tetesan sperma jika ditekan pada bagian perut. Telur berbentuk bulat, beberapa berwarna jernih dan telah masak.
- VI. *Mijah*. Telur dan sperma keluar dengan sedikit tekanan pada bagian perut. Kebanyakan telur berwarna jernih dengan beberapa yang berbentuk bulat telur tinggal di dalam ovarium.
- VII. *Mijah Salin*. Gonad belum kosong sama sekali. Tidak ada telur yang bulat telur.
- VIII. *Salin*. Testes dan ovarium berwarna jernih, abu – abu sampai merah.

Keterangan tentang kematangan gonad ikan menurut Kordi dan Tamsil (2010), diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan yang matang gonad dan yang belum matang dari suatu stok ikan, ukuran atau umur ikan pertama kali memijah, apakah ikan sudah memijah atau belum, kapan terjadi pemijahan, berapa lama saat pemijahan, berapa kali memijah dalam satu tahun dan

sebagainya. Pengamatan kematangan gonad ikan dilakukan dengan dua cara yaitu secara histologi dan morfologi. Dasar yang dipakai untuk menentukan tingkat kematangan gonad secara morfologi adalah bentuk, ukuran panjang dan berat, warna dan perkembangan isi gonad yang terlihat.

2.6. Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran ikan pertama kali matang gonad menurut Saputra *et al.* (2009), penting untuk diketahui karena dengan mengetahui nilai panjang ikan pertama kali matang gonad atau L_m maka pengelola perikanan dapat menyusun suatu konsep pengelolaan perairan. Ukuran ikan pertama kali matang gonad dapat dikaitkan dengan ukuran panjang rata – rata tertangkap. Hal ini dikarenakan dengan menghubungkan kedua aspek tersebut maka dapat dijadikan dasar dalam penarikan kesimpulan apakah sumberdaya ikan tersebut akan lestari atau tidak, artinya dapat diketahui apakah pada ukuran tertangkap tersebut ikan tersebut telah mengalami pemijahan atau belum mengalami pemijahan.

Ukuran panjang ikan pertama kali matang gonad dapat mengindikasikan apakah alat tangkap yang digunakan sudah memiliki mata jaring yang sesuai atau tidak. Menurut Usman *et al.* (2014), alat tangkap yang tidak sesuai atau ditandai dengan $L_c < L_m$ maka kemungkinan akan terjadinya *growth overfishing*. *Growth overfishing* sendiri terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan – ikan kecil atau ikan – ikan muda. Selain *growth overfishing* juga terdapat istilah *recruitment overfishing* yang terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan – ikan dewasa atau ikan yang sudah siap untuk memijah.

2.7. Model Surplus Produksi

Model yang paling sederhana dalam dinamika populasi ikan ialah model produksi surplus, dengan memperlakukan ikan sebagai biomassa tunggal yang tak dapat dibagi, yang tunduk pada aturan-aturan sederhana kenaikan dan penurunan

biomassa. Model ini, pada umumnya digunakan dalam penilaian stok ikan hanya dengan menggunakan data hasil tangkapan dan upaya tangkap yang umumnya tersedia. Model produksi ini tergantung pada 4 macam besaran, yaitu: biomassa populasi pada suatu waktu tertentu t (B_t), tangkapan untuk suatu waktu tertentu t (C_t), upaya tangkap pada waktu tertentu t (E_t), dan laju pertumbuhan alami konstan (r) (Boer dan Aziz, 1995 dalam Kekenusa, 2014).

Pengkajian stok ikan menurut Spare dan Venema (1998) bertujuan untuk meramalkan apa yang akan terjadi dalam hal ketersediaan stok di masa depan.

Faktor yang mempengaruhi jumlah stok ikan di suatu daerah adalah:

- Rekrutmen (R)

Rekrutmen merupakan penambahan individu dalam suatu populasi. Rekrutmen bersifat positif atau menambah jumlah stok. Rekrutmen akan menambah jumlah dan biomassa suatu populasi. Rekrutmen berasal dari kelahiran. Rekrutmen juga dimungkinkan dengan datangnya atau masuknya individu sejenis yang berawal dari daerah lain. Misalnya ikan – ikan peruyaya. Secara buatan (campur tangan manusia), rekrutmen dilakukan dengan penebaran benih ke suatu daerah perairan (*restocking*) yang telah mengalami kekurangan stok suatu jenis ikan.

- Pertumbuhan ($Growth = G$)

Pertumbuhan adalah penambahan volume suatu individu. Parameter pertumbuhan yaitu panjang dan berat individu. Pertumbuhan mempengaruhi stok ikan di suatu daerah. Pertumbuhan bersifat positif terhadap stok. Pertumbuhan tidak menambah jumlah stok, tetapi menambah biomassa suatu stok ikan.

- Kematian Alami ($Mortalitas = M$)

Kematian alami merupakan kematian yang tidak disebabkan oleh campur tangan manusia (penangkapan). Mortalitas alami disebabkan oleh kematian

karena pemangsaan (predasi), penyakit, stress, kelaparan dan usia tua. Spesies yang sama yang berada di daerah berbeda mungkin mempunyai tingkat kematian alami yang berbeda tergantung pada kepadatan pemangsaan dan kepadatan pesaing. Kematian alami bersifat negatif atau mengurangi stok ikan.

- Penangkapan (Catch = C)

Penangkapan bersifat negative atau mengurangi jumlah stok suatu jenis ikan di daerah tertentu. Faktor penangkapan lebih mudah dimonitor dibandingkan faktor lainnya. Sehingga pengkajian stok ikan lebih mudah dilakukan dengan menggunakan parameter hasil tangkapan suatu jenis ikan dan upaya penangkapannya misalnya jumlah kapal, jumlah alat tangkap dan jumlah trip penangkapan.

2.8. Pengelolaan Perikanan yang Lestari Secara Ekologis

Pengelolaan perikanan yang lestari salah satunya harus memperhatikan aspek ekologi dimana ikan tersebut tinggal dan menetap. Salah satu hal yang menjadi fokus utama dalam pengelolaan ini adalah kemampuan daya dukung lingkungan terhadap sumberdaya tersebut. Menurut Arsyad dan Rustiadi (2008), perhatian terhadap daya dukung lingkungan merupakan kunci bagi perwujudan ruang hidup yang nyaman dan berkelanjutan. Daya dukung lingkungan merupakan kemampuan lingkungan dalam mentolerir dampak negative yang ditimbulkan. Perhatian terhadap daya dukung lingkungan harus mencakup keseluruhan dari wilayah ekosistem. Dengan demikian, keseimbangan ekologis dapat tercapai dalam satu ekosistem tersebut.

Pengelolaan perikanan yang lestari secara ekologis dapat diterapkan dengan menggunakan *Ecosystem Based Fisheries Management* yang mana menurut FAO (2004), *Ecosystem Based Fisheries Management* (EBFM) diidentifikasi sebagai pengelolaan perikanan yang mampu manampung dan

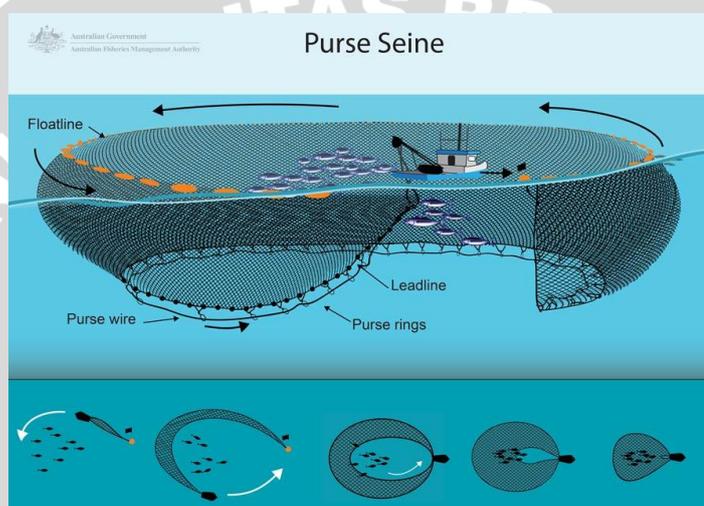
menyeimbangkan berbagai kebutuhan dan keinginan masyarakat, dengan memperkirakan kebutuhan untuk generasi mendatang, dalam memanfaatkan barang dan jasa yang disediakan oleh ekosistem kelautan. Oleh karena itu, tentunya pendekatan ini memperhitungkan pengetahuan dan ketidakpastian tentang keberlanjutan sumber daya kelautan, habitat, aspek *stakeholder* dalam ekosistem dan usaha menyeimbangkan seluruh tujuan yang ada pada masyarakat. Menurut Wiyono (2006) dalam Susilowati (2012), EBFM mengemban sedikitnya 4 aspek:

- a. Interaksi antara target spesies dengan predator, kompetitor dan spesies mangsa.
- b. Pengaruh musim dan cuaca terhadap biologi dan ekologi ikan.
- c. Interaksi antara ikan dan habitatnya.
- d. Pengaruh penangkapan ikan terhadap stok ikan dan habitatnya, khususnya bagaimana menangkap satu spesies yang mempunyai dampak terhadap spesies lain di dalam ekosistem.

2.9. Alat Tangkap *Purse Seine*

Purse seine menurut Muntaha *et al.* (2012), merupakan alat tangkap yang lebih efektif untuk menangkap ikan – ikan pelagis di permukaan air. *Purse seine* atau pukat cincin dibuat dengan dinding jaring yang panjang hingga beberapa kilometer, dengan panjang jaring bagian bawah sama atau lebih panjang dari bagian atas. Bentuk konstruksi jaring seperti ini, tidak ada kantong yang berbentuk permanen pada jaring *purse seine*. Karakteristik jaring *purse seine* terletak pada cincin yang terdapat pada bagian bawah jaring. Dilihat dari segi konstruksi maka komponen jaring pukat cincin (*purse seine*) dapat dikelompokkan menjadi 5 bagian besar, yaitu: (1) badan jaring, (2) tali kerut, (3) cincin (ring), (4) pelampung dan berat, dan (5) tali selempar.

Ukuran *purse seine* yang lebih panjang menurut Telaumbauna *et al.* (2004), dapat meningkatkan hasil tangkapan terutama untuk menangkap ikan perenang cepat. Hal ini dikarenakan ukuran *purse seine* yang semakin panjang, maka ikan akan lebih kecil memperoleh kesempatan untuk melarikan diri. Untuk menangkap ikan perenang cepat seperti tuna dan tongkol dibutuhkan ukuran *purse seine* yang lebih panjang. Gambaran dari alat tangkap *purse seine* seperti terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alat Tangkap *Purse seine* (Sumber: Australian Fisheries Management Authority, 2016)

3. METODE PENELITIAN

3.1. Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini didasarkan pada data laporan statistik perikanan propinsi Bali dan data statistik perikanan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan yang didalamnya mencakup data produksi ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) dalam waktu 11 tahun terakhir yakni pada tahun 2005 hingga tahun 2015. Data ini digunakan untuk menentukan pendugaan nilai hasil tangkap maksimum lestari dan tingkat pemanfaatan ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Materi penunjang dalam penelitian ini meliputi tingkat kematangan gonad, panjang dan berat ikan, dan parameter kualitas air pada daerah *fishing ground* serta data usaha penangkapan. Parameter kualitas air digunakan untuk melihat gambaran lingkungan tempat hidup ikan tongkol sedangkan usaha penangkapan digunakan untuk melihat tingkat usaha penangkapan (*effort*) di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini khususnya pada pengamatan parameter kualitas air ditampilkan pada Lampiran 2.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan status sumber daya ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana yang nantinya akan membantu dalam penyusunan kebijakan pengelolaan sumberdaya yang lestari. Metode deskriptif menurut Junaiyah dan Arifin (2010) dapat menjelaskan data atau objek secara alami, objektif, dan apa adanya (faktual). Menurut Gay (1976) dalam Umar (1998) metode deskriptif dapat digunakan dengan lebih banyak segi dan lebih luas.

Metode ini memberikan informasi yang mutakhir sehingga dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta lebih banyak dapat diterapkan pada berbagai macam masalah.

3.4. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data yang diambil pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Menurut Siagian dan Sugiarto (2000), data merupakan sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey, observasi, dan studi pustaka.

3.4.1. Data Primer

Data primer merupakan data asli yang dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab masalah penelitiannya secara khusus. Data primer terbagi menjadi dua jenis menurut sifatnya yakni data kualitatif dan data kuantitatif (Istijanto, 2005).

Data primer dalam penelitian ini adalah:

1. Data panjang dan berat ikan serta data tingkat kematangan gonad ikan tongkol.
2. Data hasil analisis parameter kualitas air yang di dapatkan dari *fishing ground* ikan tongkol (*Euthynnus* sp.). Data parameter kualitas air yang diamati meliputi parameter fisika (suhu, kecerahan dan kecepatan arus) serta parameter kimia (pH, salinitas, *dissolved oxygen*).
3. Data kuisisioner mengenai strategi pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.
4. Data wawancara mengenai keadaan umum sumberdaya perikanan di Kabupaten Jembrana khususnya ikan tongkol.

Data primer ini diperoleh dengan menggunakan beberapa metode, antara lain:

a. Observasi

Observasi merupakan metode penelitian yang dilaksanakan dengan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian. Keuntungan metode observasi adalah pertama, mengeliminasi unsur subjektif dalam penelitian. Keuntungan yang kedua adalah penelitian yang dilakukan di bawah studi observasi mampu mengukur atau melihat apa yang terjadi (Swarjana, 2012).

Observasi dilakukan untuk mengetahui secara langsung aspek biologis dan ekologis sumber daya ikan tongkol. Aspek biologis yang diamati adalah panjang dan berat ikan, tingkat kematangan gonad serta panjang pertama kali ikan matang gonad. Sedangkan untuk aspek ekologi yang diamati adalah parameter kualitas air. Adapun parameter kualitas air yang diamati meliputi: suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH, oksigen terlarut, dan salinitas.

b. Survei

Survei adalah suatu metode dimana informasi dikumpulkan dari responden dengan menggunakan kuisisioner. Umumnya, pengertian survei dibatasi pada penelitian yang datanya dikumpulkan dari sampel atau populasi untuk mewakili seluruh populasi. Penelitian survei dapat digunakan untuk tujuan penjajagan (eksploratif), deskriptif, penjelasan (*explanatory* atau *confirmatory*), evaluasi, prediksi atau meramalkan kejadian tertentu di masa yang akan datang, penelitian operasional dan pengembangan indikator – indikator sosial (Singarimbun dan Effendi, 1989).

Survei dilakukan dengan wawancara dan penyebaran kuisisioner pada responden sampel. Reponden merupakan orang yang diwawancara dan akan memberikan informasi atau data pada pendata (Cahyat *et al.*, 2007). Pemilihan responden wawancara dan kuisisioner dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *purposive sampling* atau pemilihan secara sengaja dengan pertimbangan

responden adalah aktor atau pengguna lahan (*stakeholders*) terdiri dari lembaga pemerintah, swasta, dan masyarakat. Responden yang dimaksud adalah responden yang terlibat langsung atau responden yang dianggap mempunyai kemampuan dan mengerti permasalahan sumberdaya ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun responden yang dipilih adalah sebagai berikut.

- Kepala Seksi Perikanan Tangkap Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana serta staff yang terkait.
- Kepala Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan serta staff yang terkait.
- Kelompok nelayan di Desa Pengambengan dan sekitarnya.

Sumber dan metode pengambilan data sekunder dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sumber dan Metode Pengambilan Data Primer.

No	Nama data	Sumber data	Metode Pengambilan Data
1	Aspek Biologis Ikan Tongkol		
	a. Panjang dan berat ikan	Lapangan	Observasi lapang
	b. Tingkat kematangan gonad	Lapangan	Observasi lapang
2	Parameter Kualitas Perairan		
	a. Suhu	Lapangan	Observasi lapang
	b. Kecerahan	Lapangan	Observasi lapang
	c. Kecepatan arus	Lapangan	Observasi lapang
	d. pH	Lapangan	Observasi lapang
	e. Oksigen terlarut	Lapangan	Observasi lapang
	f. Salinitas	Lapangan	Observasi lapang
3	Persepsi terhadap pengelolaan perikanan lestari		
	a. Nelayan	Responden, lapangan	Survei lapang
	b. Staff PPN Pengambengan	Responden, lapangan	Survei lapang
	c. Pemerintah daerah yang mengelola	Responden, lapangan	Survei lapang
4	Isu – isu dan permasalahan yang terjadi	Responden, lapangan	Survei lapang

3.4.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data primer yang diolah oleh orang lain atau data yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan oleh pengumpul data primer atau oleh pihak lain dan biasanya disajikan dalam bentuk table atau diagram. Data sekunder biasanya digunakan untuk memberikan gambaran tambahan, gambaran pelengkap, ataupun untuk diproses lebih lanjut (Siagian dan Sugiarto, 2000). Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari buku, jurnal, laporan PKL/Skripsi, situs internet serta kepustakaan lainnya yang dapat menunjang dari topik penelitian ini. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi keadaan umum lokasi penelitian serta data laporan statistik perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan serta Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bali tahun 2006 – 2014 yang terdiri dari:

- Data jenis dan jumlah ikan yang didaratkan serta data jenis dan jumlah alat tangkap yang beroperasi
- Data penunjang mengenai perkembangan perikanan tangkap terbaru di Kabupaten Jembrana.

Sumber dan metode pengambilan data sekunder dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sumber dan Metode Pengambilan Data Sekunder.

No	Nama data	Sumber data	Metode Pengambilan Data
1	Keadaan Umum Lokasi		
	a. Batas administratif, luas wilayah, nama wilayah, batas wilayah studi	Laporan	Studi Pustaka
	b. Demografi	Laporan	Studi Pustaka
	c. Topografi wilayah	Laporan	Studi Pustaka
	d. Pendidikan dan Tenaga Kerja	Laporan	Studi Pustaka
2	Statistik Perikanan		
	a. Produksi hasil tangkapan	Laporan	Studi Pustaka
	b. Armada penangkapan	Laporan	Studi Pustaka
	c. Jumlah usaha penangkapan	Laporan	Studi Pustaka

3.5. Metode Penentuan Sampel

Metode penentuan sampel baik untuk ikan dan responden dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin. Menurut Sugiyono (2005), rumus Slovin adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dimana

- n = Ukuran sampel
- N = Ukuran populasi
- e = persen kelonggaran ketelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolelir/diinginkan, misal 10%.

Responden yang telah ditentukan jumlahnya kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis pekerjaan atau yang disebut dengan *cluster methoding*. Selanjutnya sampel yang telah di kelompokkan di bagi ke dalam proporsi yang berbeda agar seimbang jumlah sampel yang diambil antar masing – masing kelompok.

3.6. Prosedur Pengamatan Aspek Biologis Ikan Tongkol

Aspek biologis ikan tongkol yang diamati meliputi panjang dan berat ikan tongkol serta tingkat kematangan gonad dari ikan tongkol. Prosedur pengukuran aspek biologis pada ikan tongkol adalah sebagai berikut.

3.6.1. Panjang Ikan

Prosedur pengukuran panjang ikan tongkol menurut Mariskha dan Abdulgani (2012), adalah sebagai berikut.

- Menyiapkan alat berupa penggaris atau meteran yang ditempelkan ke tongkat untuk dijadikan tongkat skala dengan panjang antara 1,5 – 2 meter.
- Mengukur panjang total tubuh ikan (*Total length*).
- Mencatat panjang ikan dalam satuan cm dan didapatkan hasil.

3.6.2. Berat Ikan

Prosedur pengukuran berat ikan tongkol menurut Mariskha dan abdulgani (2012), adalah sebagai berikut.

- Menyiapkan alat berupa timbangan analitik
- Meletakkan ikan di atas timbangan dan diamati skala yang tertera pada timbangan.
- Mencatat berat ikan dalam satuan gram dan didapatkan hasilnya.

3.6.3. Tingkat Kematangan Gonad

Prosedur pengamatan tingkat kematangan gonad ikan tongkol menurut Andamari *et al.* (2012), adalah sebagai berikut.

- Membedah ikan hasil tangkapan kemudian diambil gonadnya.
- Pembedahan dimulai dari bagian perut mulai dari lubang urogenital sampai sirip pectoral dan menuju ke arah atas kemudian dibuka sampai bagian perut terlihat kemudian diamati gonadnya.
- Mengidentifikasi tingkat kematangan gonadnya berdasarkan Kesteven.
- Mencatat tingkat kematangan gonadnya dan didapatkan hasil.

Tingkat kematangan gonad sendiri menurut Kesteven *dalam* Effendie (2002), terbagi menjadi beberapa tingkatan yakni sebagai berikut.

- I. *Dara*. Organ seksual sangat kecil berdekatan di bawah tulang punggung. Testes dan ovarium transparan dan dari tidak berwarna hingga berwarna abu – abu. Telur tidak terlihat dengan mata biasa.
- II. *Dara Berkembang*. Testes dan ovarium jernih, abu – abu merah. Panjangnya setengah atau lebih sedikit panjang dari panjang rongga bawah. Telur satu persatu dapat terlihat dengan kaca pembesar.

- III. *Perkembangan I*. Testes dan ovarium bentuknya bulat telur, berwarna kemerah – merahan dengan pembuluh kapiler. Gonad mengisi kira – kira setengah ruang ke bagian bawah. Telur dapat terlihat seperti serbuk putih.
- IV. *Perkembangan II*. Testes berwarna putih kemerah – merahan. Tidak ada sperma jika bagian perut ditekan. Ovarium berwarna oranye kemerah – merahan. Telur jelas dapat dibedakan, bentuknya bulan telur. Ovarium mengisi kira – kira dua per tiga ruang bawah.
- V. *Bunting*. Organ seksual mengisi ruang bawah. Testes berwarna putih, keluar tetesan sperma jika ditekan pada bagian perut. Telur berbentuk bulat, beberapa berwarna jernih dan telah masak.
- VI. *Mijah*. Telur dan sperma keluar dengan sedikit tekanan pada bagian perut. Kebanyakan telur berwarna jernih dengan beberapa yang berbentuk bulat telur tinggal di dalam ovarium.
- VII. *Mijah Salin*. Gonad belum kosong sama sekali. Tidak ada telur yang bulat telur.
- VIII. *Salin*. Testes dan ovarium berwarna jernih, abu – abu sampai merah.

3.7. Lokasi dan Metode Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati meliputi parameter fisika serta parameter kimia. Lokasi pengamatan parameter kualitas air dilakukan pada daerah penangkapan atau *fishing ground* dari ikan tongkol seperti yang dapat dilihat pada Lampiran 1. Parameter kualitas air fisika yang diamati meliputi suhu, kecerahan, dan kecepatan arus. Sedangkan parameter kualitas air kimia kimia yang diamati meliputi pH, oksigen terlarut, dan salinitas. Metode yang dilakukan pada pengamatan kualitas air ini adalah observasi lapang dan pengamatan dilaksanakan secara *insitu*.

3.7.1. Parameter Fisika

a. Suhu

Prosedur pengukuran suhu perairan menurut Subarijanti (1990), adalah sebagai berikut.

- Memasukkan thermometer Hg ke dalam perairan dengan membelakangi matahari dan ditunggu beberapa saat sampai air raksa dalam thermometer berhenti pada skala tertentu.
- Membaca skala pada thermometer dan jangan sampai tangan menyentuh bagian air raksa thermometer.
- Mencatat hasil dalam skala °C.

b. Kecerahan

Prosedur pengukuran kecerahan perairan menurut Subarijanti (1990), adalah sebagai berikut.

- Memasukkan *secchii disc* secara perlahan – lahan ke dalam air hingga batas lempengan *secchii disc* terlihat dan dicatat kedalamannya.
- Menurunkan lempengan *secchii disc* sampai tidak terlihat kemudian secara perlahan diangkat kembali hingga lempengan *secchii disc* nampak pertama kali dan dicatat kedalamannya.
- Memasukkan data kedalaman tersebut ke dalam persamaan:

$$\text{Kecerahan (m)} = \frac{\text{kedalaman 1} + \text{kedalaman 2}}{2}$$

- Mencatat hasil dalam satuan meter.

c. Kecepatan Arus.

Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan metode Lagrangian. Metode Lagrangian adalah metode pengukuran arus yang dilakukan dengan pengamatan gerakan arus permukaan dari satu titik ke titik berikutnya dalam rentang waktu

tertentu (Sudarto *et al.*, 2013). Dalam penelitian ini pergerakan arus diukur dengan botol yang telah diberi tali berskala. Berikut merupakan prosedur pengukuran arus menurut Sudarto, *et al.* (2013).

- Meletakkan *float* (botol dengan tali berskala) pada permukaan perairan.
- Menghanyutkan *float* mengikuti arus laut dan menunggu ± 2 menit.
- Mencatat panjang tali yang terpakai dan dicatat sebagai s
- Menghitung kecepatan arus dengan persamaan:

$$v = \frac{s}{t}$$

Dimana

- v : kecepatan arus (m/s)
- s : jarak perpindahan *float* (m)
- t : konstanta untuk model linier

3.7.2. Parameter Kimia

a. pH

Prosedur pengukuran pH menurut Hariyadi *et al.*, (1992) dengan menggunakan pH digital adalah sebagai berikut:

- Memasukkan pH digital ke dalam sampel air.
- Menunggu ± 3 menit hingga pH digital hingga menunjukkan nilai pH
- Mencatat hasil pengamatan pH.

b. Oksigen Terlarut

Prosedur pengukuran oksigen terlarut menurut Spellman (1999) dengan menggunakan DO meter adalah sebagai berikut:

- Memutar tombol *zero* pada DO meter dan sesuaikan.
- Mengkalibrasi DO meter sesuai dengan prosedur kalibrasi.
- Memasukkan elektroda ke dalam contoh uji.

- Menunggu selama 10 menit untuk DO meter menunjukkan pembacaan yang tetap.
- Mencatat hasil pembacaan dari DO meter dengan menggunakan satuan mg/l

c. Salinitas

Prosedur pengukuran salinitas dengan menggunakan refraktometer berdasarkan SNI (1999) adalah sebagai berikut:

- Mengangkat penutup kaca prisma dari refraktometer
- Meletakkan 1 – 2 tetes air yang akan diukur
- Menutup kembali kaca prisma dengan hati – hati agar tidak terjadi gelembung udara di permukaan kaca prisma
- Mengarahkan refraktometer ke sumber datangnya cahaya
- Melihat nilai salinitas dari sampel air yang diukur melalui kaca pengintai
- Membersihkan permukaan kaca prisma setelah selesai digunakan.

3.8. Metode Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis untuk penentuan panjang ikan pertama kali matang gonad, penentuan *maximum sustainable yield*, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, serta analisis SWOT. Masing – masing aspek tersebut dianalisis menggunakan metode yang telah disesuaikan dengan masing – masing aspek tersebut.

3.8.1. Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad

Data panjang ikan pertama kali matang gonad dimaksudkan untuk mengetahui panjang ikan yang boleh ditangkap dengan tujuan untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan. Pengamatan panjang ikan pertama kali gonad dilakukan dengan mengamati hubungan antara panjang ikan dengan tingkat kematangan gonad ikan. Panjang ikan pertama kali matang gonad sendiri menurut

Smida *et al.* (2014), didefinisikan sebagai ukuran panjang dari 50% individu yang telah matang gonad atau pada tahap perkembangan.

Pendugaan nilai panjang ikan pertama kali matang gonad dapat dilakukan dengan menggunakan metode Spearman – Karber seperti yang dijelaskan oleh Smida *et al.* (2014) sebagai berikut:

$$Pr = 1/(1 + e^{-r(TL-TL_{50})})$$

Berdasarkan persamaan tersebut didapatkan nilai

Intersep : $a = rTL_{50}$
Slope : $b = -r$

Maka panjang ikan pertama kali matang gonad (TL_{50} / L_m) adalah sebagai berikut.

$$TL_{50} = \frac{a}{-b}$$

Dimana:

Pr = Proporsi individu yang matang gonad
r = slope kurva
TL = ukuran panjang
 TL_{50} = rata – rata dari panjang individu yang matang gonad / panjang dengan proporsi 50% pada kondisi reproduktif
Slope = sudut kemiringan yang dibentuk oleh a dan b terhadap sumbu x

3.8.2. Standarisasi Alat Tangkap

Kondisi perikanan di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana bersifat *multigear* dan *multispecies*, dimana satu spesies ikan dapat tertangkap oleh beberapa jenis alat tangkap sedangkan satu jenis alat tangkap dapat menangkap lebih dari satu spesies ikan. Oleh karena itu diperlukan standarisasi alat tangkap untuk penyeragaman upaya penangkapan, yaitu dengan memilih salah satu unit alat tangkap sebagai alat tangkap standar berdasarkan dominansi spesies ikan hasil tangkapan. Menurut Setyohadi (2009), untuk analisis ini digunakan persamaan sebagai berikut.

$$C_{pUE} = \frac{Q_i \sum_{i=1}^n C_{fish}}{E_i \sum_{i=1}^n}$$

Dimana:

CpUE : hasil tangkapan per unit upaya

$Q_{i=1}^n$: rata – rata produksi alat tangkap 1 terhadap total produksi ikan

C_{fish} : rata – rata tangkapan ikan oleh alat tangkap

$E_{i=1}^n$: rata – rata *effort* dari alat tangkap yang dianggap standar (hmnd)

$$RFP = \frac{U_{i=1}^n}{U_{alat\ standar}}$$

Dimana:

RFP : Indeks konversi alat tangkap

$U_{i=1}^n$: *catch per unit effort* masing masing alat tangkap

$U_{standar}$: *catch per unit effort* dari alat standar

$$E_{(std)t} = \sum_{i=1}^n (RFP_i \times E_{i(t)})$$

Dimana:

$E_{(std)t}$: jumlah alat tangkap standar pada tahun ke t (unit)

RFP_i : indeks konversi alat tangkap i (i = 1 – n)

$E_{(i)t}$: jumlah alat tangkap jenis i pada tahun ke – t (unit)

3.8.3. Analisis *Maximum Sustainable Yield*

Analisis *Maximum Sustainable Yield* dilakukan dengan menggunakan model Schaefer. Menurut Spare & Venema (1998), pada bidang perikanan, ada salah satu istilah yang sangat sering dan umum digunakan, yaitu: hasil tangkapan per satuan usaha, atau disebut dengan CpUE, yang didefinisikan sebagai

$$U = a + b \cdot E$$

Dimana

U : hasil tangkap per unit upaya

E : upaya penangkapan standar

a, b : konstanta untuk model linier

Nilai a dan b menurut Nugraha *et al.* (2012), dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Jumlah *effort* / upaya penangkapan optimum (E_{opt}) untuk mempertahankan tangkapan pada kondisi MSY pada model Schaefer menurut Kekenusa (2014), dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_{opt} = -\frac{a}{2b}$$

Dimana

E_{opt} : upaya penangkapan optimum
 a, b : konstanta untuk model linier

Effort yang optimal, akan menghasilkan total tangkapan pada kondisi MSY (C_{msy}) dapat diduga dengan persamaan berikut:

$$C_{msy} = -\frac{a^2}{4b}$$

Dimana

C_{MSY} : hasil tangkap maksimum lestari
 a, b : konstanta untuk model linier

Dimana nilai a adalah intersep dan b adalah slope pada persamaan regresi linier.

Untuk C_pUE pada kondisi MSY, dapat diduga dengan persamaan:

$$U_e = \frac{C_{msy}}{E_{opt}}$$

Dimana

C_{MSY} : hasil tangkap maksimum lestari
 E_{opt} : upaya penangkapan optimum

3.8.4. Jumlah Hasil Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB)

Jumlah tangkapan yang diperbolehkan menurut PP No. 15 tahun 1984 adalah banyaknya sumberdaya alam hayati yang boleh ditangkap dengan memperhatikan pengamanannya di Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia. Sehingga JTB dapat didefinisikan sebagai bentuk pengelolaan suatu perairan melalui penetapan jumlah hasil tangkapan ikan berdasarkan evaluasi dan

pertimbangan teknis, biologis, ekonomis, dan sosial (umumnya per tahun). Dijelaskan juga bahwa nilai jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan (*total allowable catch*) setinggi-tingginya adalah 90% dari jumlah tangkapan maksimum lestari.

Jumlah tangkapan yang diperbolehkan menurut Nugraha *et al.* (2012) dapat ditentukan dari 80% nilai MSY berdasarkan model Fox. Sehingga dapat dibuat sebuah persamaan sebagai berikut.

$$JTB = 80\% \times MSY$$

Sedangkan untuk tingkat pemanfaatan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$TP_i = \frac{C_i}{MSY} \times 100\%$$

Dimana

- TP_i : tingkat pemanfaatan pada tahun ke - i
 C : hasil tangkapan pada tahun ke - i
MSY : hasil maksimum tangkapan lestari

Eksplorasi penangkapan ikan di suatu perairan tertentu menurut Panayotou (1982) dalam Muhammad (2011) dapat digolongkan menjadi dua kategori, yakni:

1. *Under – exploited*, yang artinya tingkat eksploitasi berada di sebelum puncak produksi.
2. *Over – exploited*, yang artinya tingkat eksploitasi berada di sesudah puncak produksi.

Dalam keadaan *under – exploited*, pembangunan perikanan dapat ditempuh melalui strategi penambahan *fishing effort*, namun ketika keadaan berada pada kategori *over – exploited* perlu ditempuh strategi perbaikan pemanfaatan usaha penangkapan ikan untuk mencapai tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan secara maksimum berkelanjutan.

3.8.5. Analisis SWOT

Perumusan strategi pengelolaan sumberdaya ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT disebut juga analisis situasi yang digolongkan kedalam faktor lingkungan internal (kekuatan dan kelemahan) atau sering dikatakan dampak secara langsung dan faktor lingkungan eksternal (peluang dan ancaman) atau sering dikatakan dampak secara tidak langsung. Kedua faktor tersebut memberikan dampak positif yang berasal dari peluang dan kekuatan serta dampak negatif yang berasal dari ancaman dan kelemahan. Menurut Rangkuti (2006), proses penggunaan analisis SWOT menghendaki adanya suatu survey internal tentang *strength* (kekuatan) dan *weaknesses* (kelemahan), serta survey eksternal atas *opportunities* (peluang/lempatan) dan *threats* (ancaman).

Faktor-faktor yang terdapat pada analisis SWOT selanjutnya menurut Rangkuti (2006) dibuat ke dalam matriks *Internal Factors Analysis Summary* (IFAS) dan *Eksternal Factors Analysis Summary* (EFAS), yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Contoh Matriks IFAS dan EFAS

Faktor Internal	Bobot	Rating	Bobot*Rating
1. Kekuatan			
.....			
2. Kelemahan			
.....			
Total	1,0		

Langkah-langkah pembuatan matriks IFAS dan EFAS adalah sebagai berikut:

- a) Pengisian faktor-faktor yang menjadi kekuatan dan kelemahan pada IFAS dan EFAS.
- b) Pembobotan pada kolom 2 antara 0-1, nilai 1,0 untuk faktor yang dianggap sangat penting dan 0,0 untuk faktor yang dianggap tidak penting.

- c) Pemberian nilai rating pada kolom 3. Rating adalah pengaruh yang diberikan faktor, nilai 1 untuk pengaruh yang sangat kecil dan nilai 4 untuk pengaruh yang sangat besar.
- d) Kolom 4 adalah hasil perkalian bobot dengan rating.
- e) Menjumlah total skor yang didapatkan dari kolom 4. Nilai total menunjukkan reaksi organisasi terhadap faktor internal dan eksternal. Nilai 1,00 – 1,99 menunjukkan posisi internal atau eksternalnya rendah, nilai 2,00 – 2,99 menunjukkan posisi internal atau eksternalnya rata-rata, sedangkan nilai 3,00 – 4,00 menunjukkan posisi internal atau eksternalnya kuat.

Total skor pada IFAS dan EFAS selanjutnya di masukkan ke dalam koordinat matriks grand strategi. Menurut Rangkuti (2006), matriks grand strategi dapat ditentukan dengan menggambarkan analisa strategi yang sudah dirumuskan dalam kuadran seperti berikut.



Gambar 4. Contoh Diagram Matriks SWOT

- Kuadran 1. Merupakan situasi yang sangat menguntungkan. Karena dalam kondisi ini selain kekuatan, peluang yang dimiliki juga dapat dimanfaatkan.

Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif (*Growth Oriented Strategy*)

- Kuadran 2. Meskipun menghadapi berbagai ancaman, masih ada kekuatan internal yang dapat dimanfaatkan. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang dengan cara strategi diversifikasi (produk atau pasar).
- Kuadran 3. Fokus dalam strategi ini adalah meminimalkan masalah-masalah internal sehingga dapat merebut peluang yang lebih baik.
- Kuadran 4. Merupakan kondisi yang sangat tidak menguntungkan dengan menghadapi ancaman dan kelemahan internal sekaligus.

Langkah selanjutnya yaitu pembuatan matriks SWOT. Matriks ini merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dihadapi subjek dalam mencapai tujuannya. Berikut adalah langkah-langkah penentuan strategi yang dibangun melalui matriks SWOT:

- a. Buat daftar peluang eksternal
- b. Buat daftar ancaman eksternal
- c. Buat daftar kekuatan kunci internal
- d. Buat daftar kelemahan kunci eksternal
- e. Cocokkan kekuatan-kekuatan internal dan peluang-peluang dan catat hasilnya dalam sel strategi SO
- f. Cocokkan kekuatan-kekuatan internal dengan ancaman-ancaman eksternal dan catat hasilnya dalam strategi ST
- g. Cocokkan kelemahan-kelemahan internal dan ancaman-ancaman eksternal dan catat hasilnya dalam strategi WT

Berikut adalah tabel Matriks SWOT seperti yang dijelaskan langkah-langkah diatas:

<i>Intern Factor (IFAS)</i>	<i>Strength (S)</i> Tentukan faktor kekuatan internal	<i>Weaknesses (W)</i> Tentukan faktor kelemahan internal
<i>Ekstern Factor (EFAS)</i>		
<i>Opportunities (O)</i> Tentukan faktor peluang eksternal	Strategi SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
<i>Threats (T)</i> Tentukan faktor ancaman eksternal	Strategi ST Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Strategi WT Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Jembrana merupakan salah satu dari sembilan Kabupaten/Kota yang ada di Propinsi Bali. Berdasarkan data dari Pemerintah Kabupaten Jembrana, secara geografis Kabupaten Jembrana terletak di ujung barat Pulau Bali tepatnya terletak pada $8^{\circ}09'30''$ - $8^{\circ}28'02''$ Lintang Selatan dan $114^{\circ}25' 53''$ - $114^{\circ}56' 38''$ Bujur Timur. Garis pantai Kabupaten Jembrana berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bali (2011), yaitu sepanjang 83,5 km. Seluruh kecamatan di Kabupaten Jembrana merupakan wilayah pesisir dimana seluruhnya mempunyai pantai. Kecamatan Melaya terdiri dari lima desa pantai dengan panjang pantai 31,98 km, Kecamatan Negara meliputi lima desa pantai dengan panjang pantai 13,13 km, Kecamatan Jembrana meliputi tiga desa pantai dengan panjang pantai 7,34 km, Kecamatan Mendoyo meliputi lima desa pantai dengan panjang pantai 16,06 km dan Kecamatan Pekutatan meliputi enam desa pantai dengan panjang pantai 14,99 km.

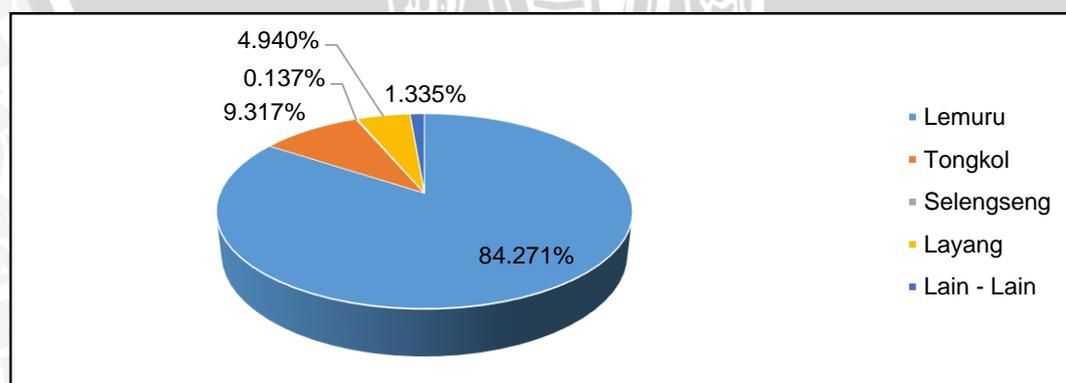
Kabupaten Jembrana memiliki luas wilayah Laut kurang lebih $604,24 \text{ Km}^2$ merupakan penghasil ikan laut terbesar di Propinsi Bali, Selain itu Kabupaten Jembrana memiliki pantai yang terbentang di bagian Selatan mulai dari Desa Pengeragoan sampai ke wilayah paling Barat Kabupaten Jembrana yaitu Gilimanuk. Penduduk yang menetap di sepanjang pantai ini mengandalkan mata pencaharian sebagai Nelayan, baik tradisional atau semi modern. Kabupaten Jembrana juga memiliki Pelabuhan Perikanan Nusantara yang terletak di Desa Pengambengan, dimana Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan merupakan satu – satunya Pelabuhan Perikanan Nusantara yang terdapat di Propinsi Bali. Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan terletak pada posisi $08^{\circ}23'46''$ LS dan $114^{\circ}34'47''$ BT, pelabuhan ini berjarak 9 km dari Kota

Negara atau ± 105 km di sebelah Barat Kota Denpasar. Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan menghadap ke Wilayah Pemanfaatan Perairan (WPP) 9 Samudera Hindia dan Selat Bali. Potensi perikanan yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana adalah ikan – ikan pelagis. Produksi perikanan Kabupaten Jembrana selama 8 tahun terakhir (2007 – 2014) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Produksi Hasil Tangkap di Kabupaten Jembrana dari Tahun 2007 – 2014

Jenis Ikan	Produksi (kg)
Lemuru	67.404.178
Layang	3.950.894
Selengseng	109.867
Tongkol	7.452.474
Lain - Lain	1.067.846
Total	79.985.259

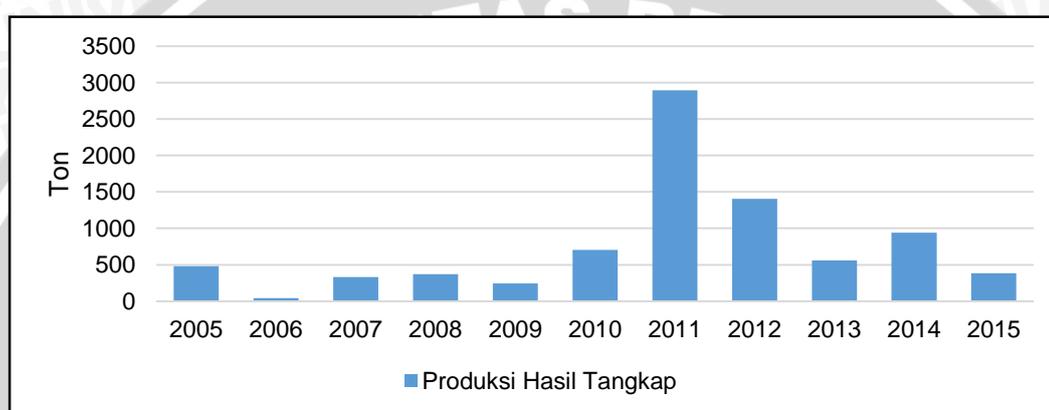
Tabel 4 menunjukkan produksi hasil tangkap tertinggi di Kabupaten Jembrana adalah produksi ikan lemuru dan produksi ikan tongkol menempati peringkat ke dua. Selain lemuru dan tongkol terdapat ikan layang dan ikan selengseng serta ikan lainnya diantaranya ikan kenyar, ikan tamban, ikan banyar, ikan selar, ikan kekerong, ikan marmoyo, ikan ceracah, ikan layur, dan ikan teribang yang menjadi komoditas pada Kabupaten Jembrana. Produksi masing – masing ikan jika dipresentasekan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Produksi Hasil Tangkap di Kabupaten Jembrana (Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana dan Propinsi Bali)

4.2. Produksi Hasil Tangkap Ikan Tongkol

Ikan tongkol merupakan salah satu komoditas sumberdaya perikanan yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana. Produksi hasil tangkap ikan tongkol selama 11 tahun terakhir (2005 – 2015) di Kabupaten Jembrana berdasarkan data statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana dan Propinsi Bali mengalami fluktuasi produksi dari tahun ke tahun. Gambaran produksi hasil tangkap ikan tongkol selama 11 tahun (2005 – 2015) disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Produksi Hasil Tangkap Ikan Tongkol di Kabupaten Jembrana (Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana dan Propinsi Bali)

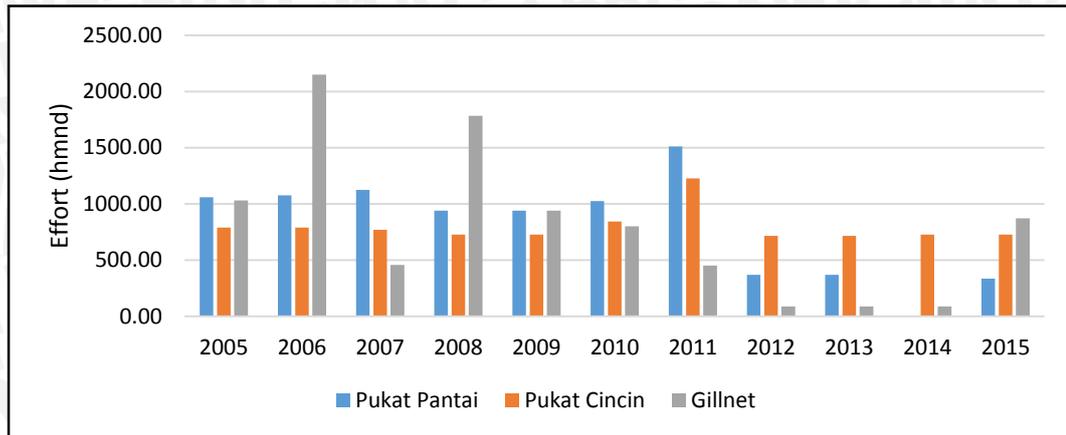
Grafik di atas menunjukkan bahwa pada tahun 2005 hingga tahun 2006 terjadi penurunan produksi hasil tangkap. Dimana produksi hasil tangkap ikan tongkol pada tahun 2006 merupakan produksi terendah dalam 11 tahun terakhir yakni hanya sebesar 43,6 ton. Penurunan produksi tersebut diakibatkan oleh kenaikan jumlah unit alat tangkap dari pukat cincin, pukat pantai maupun jaring insang hanyut dari tahun 2005 hingga tahun 2006. Selanjutnya, terjadi kenaikan kembali produksi hasil tangkap pada tahun 2006 hingga 2008 seiring dengan menurunnya jumlah unit untuk tiga alat tangkap yang beroperasi kecuali untuk alat tangkap pukat cincin dan jaring insang hanyut yang terjadi penurunan hanya dari tahun 2006 hingga 2007 saja. Produksi hasil tangkap kembali mengalami peningkatan dari tahun 2008 hingga tahun 2011 dimana tahun 2011 merupakan

tahun puncak dari produksi tangkap ikan tongkol selama 11 tahun terakhir dengan produksi pada tahun 2011 sebesar 2896,712 ton. Produksi hasil tangkap selanjutnya menurun kembali pada tahun 2013 hingga tahun 2015, walaupun terjadi kenaikan produksi hasil tangkap pada tahun 2014.

Jumlah produksi hasil tangkap ikan tongkol di kabupaten Jembrana juga dipengaruhi oleh letak daerah penangkapan serta musim penangkapan. Daerah penangkapan ikan tongkol sendiri di mulai sebelah Selatan Kabupaten Jembrana menuju ke arah timur yakni Tanah Lot, Tabanan, Jimbaran dan Kedonganan. Selain itu, daerah penangkapan juga dipengaruhi oleh musim dimana jika terjadi musim timur maka nelayan hanya akan mencari ikan di daerah timur begitupula sebaliknya. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Priyono *et al.* (2010), diketahui bahwa perairan Selat Bali memiliki Konsentrasi klorofil-a yang berfluktuatif dari musim kemusim namun secara umum konsentrasi klorofil-a di Selat Bali cenderung lebih tinggi pada musim timur. Kondisi klorofil-a yang relatif tinggi di Selat Bali berdampak pada terpenuhinya kebutuhan esensial dari mata rantai ekosistem biota di daerah ini, terutama ikan. Hal tersebutlah yang mempengaruhi letak daerah penangkapan ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana serta musim yang tepat untuk melakukan penangkapan.

4.3. Usaha Penangkapan Ikan Tongkol

Produksi hasil tangkap yang berfluktuasi seperti pada pembahasan di atas merupakan akibat perubahan jumlah *effort* dari tahun 2005 hingga tahun 2015. Alat tangkap yang diambil pada penelitian ini adalah alat tangkap yang secara umum digunakan dalam penangkapan ikan tongkol di kabupaten Jembrana dan memiliki nilai *Fishing Power Index* tertinggi yakni pukat pantai, pukat cincin dan jaring insang hanyut. Grafik jumlah *effort* di Kabupaten Jembrana terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Jumlah Usaha Penangkapan di Kabupaten Jembrana (Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana dan Propinsi Bali)

Usaha penangkapan di Kabupaten Jembrana mengalami peningkatan jumlah dari tahun 2005 hingga tahun 2006 untuk alat tangkap pukat pantai dan jaring insang hanyut. Namun, jumlah usaha penangkapan dengan menggunakan jaring insang hanyut pada tahun – tahun selanjutnya secara umum mengalami penurunan hingga tahun 2015. Jumlah usaha penangkapan tertinggi dengan menggunakan jaring insang hanyut terdapat pada tahun 2006 yakni sebesar 2151 hmnd dan jumlah usaha penangkapan terendah dengan menggunakan jaring insang hanyut terdapat pada tahun 2012 hingga 2014 yakni hanya sebesar 89 hmnd. Selanjutnya, jumlah usaha penangkapan dengan menggunakan pukat pantai mengalami kenaikan hingga tahun 2011 dan kemudian turun hingga tahun 2015. Jumlah usaha penangkapan tertinggi dengan menggunakan pukat pantai terdapat pada tahun 2011 yakni sebesar 1512 hmnd dan jumlah usaha penangkapan terendah dengan menggunakan pukat pantai terdapat pada tahun 2014 yakni sebesar 0 hmnd. Kemudian, untuk usaha penangkapan dengan menggunakan pukat cincin secara umum mengalami kenaikan dari tahun 2005 hingga tahun 2011 dan selanjutnya secara umum mengalami penurunan hingga tahun 2015. Adapun jumlah usaha penangkapan tertinggi dengan menggunakan pukat cincin terdapat pada tahun 2011 yakni sebesar 1228 hmnd dan jumlah usaha

penangkapan terendah dengan menggunakan pukat cincin terdapat pada tahun 2012 hingga tahun 2013 yakni sebesar 715 hmnd. Berdasarkan pembahasan di atas terlihat bahwa alat tangkap pukat cincin merupakan alat tangkap yang dominan beroperasi di Kabupaten Jembrana dibandingkan dengan alat tangkap pukat pantai dan jaring insang hanyut. Hal tersebut dikarenakan pukat cincin dapat menangkap ikan lebih banyak dibandingkan dengan alat tangkap pukat pantai dan jaring insang hanyut.

4.4. *Catch per Unit Effort*

Hubungan antara produksi hasil tangkap dengan usaha penangkapan (*effort*) digunakan untuk mengetahui perubahan hasil tangkapan per unit upaya atau yang disebut dengan *Catch per Unit Effort* (CpUE). Nilai dari CpUE pada masing – masing alat tangkap selanjutnya dapat menjadi input untuk perhitungan nilai *Fishing Power Index* pada masing masing alat tangkap. Nilai *Fishing Power Index* ini digunakan untuk mendapatkan nilai *effort* standar pada masing masing alat tangkap yang nantinya akan didapatkan jumlah nilai *effort* standar pada keseluruhan alat tangkap. Perhitungan nilai *effort* standar pada masing – masing alat tangkap dapat dilihat pada Lampiran 3. Adapun nilai CpUE dan *Fishing Power Index* masing – masing alat tangkap yang beroperasi di Kabupaten Jembrana dapat dilihat pada Tabel 5. Sedangkan Nilai CpUE ikan tongkol di perairan Kabupaten Jembrana pada tahun 2005 hingga tahun 2015 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Nilai CpUE dan *Fishing Power Index* Masing – Masing Alat Tangkap

Jenis Alat Tangkap	CpUE (Ton/Hmnd)	<i>Fishing Power Index</i>
Pukat Pantai	0,95522484	1
Jaring Insang Hanyut	0,067033	0,07
Pukat Cincin	0,0141614	0,01

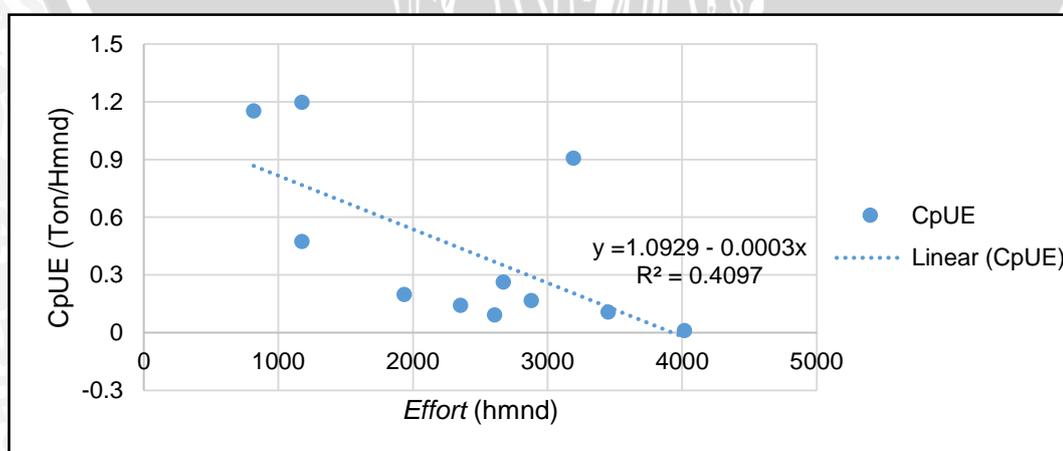
Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Tabel 6. Nilai CpUE dari Tahun 2005 Hingga 2015

Tahun	Produksi (Ton)	Effort (Hmnd)	CpUE (Ton/Hmnd)
2005	479,5	2879	0,16655
2006	43,6	4016	0,010857
2007	333,211	2352	0,141657
2008	370,655	3449	0,107482
2009	243,367	2606	0,093372
2010	705,464	2670	0,264245
2011	2896,712	3191	0,907806
2012	1405,585	1174	1,19723
2013	557,55	1174	0,474902
2014	939,93	815	1,15314
2015	385,318	1933	0,199381

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Nilai CpUE yang berfluktuasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Krisdiana *et al.* (2014), CpUE sangat dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah kapal yang beroperasi, jenis dan ukuran alat tangkap, tingkat *illegal, unreported* dan *unregulated (IUU) fishing*, kemampuan sumberdaya manusia di atas kapal, lokasi *fishing ground*, jumlah ikan hasil tangkapan (*yield*) yang didaratkan, kondisi alam saat operasi penangkapan, dan kedisiplinan armada penangkapan pada *fishing ground* yang ditentukan (tidak melakukan penangkapan ikan diperairan yang tidak sesuai dengan perizinannya). Selanjutnya untuk grafik hubungan *effort* dengan CpUE terdapat pada Gambar 8.

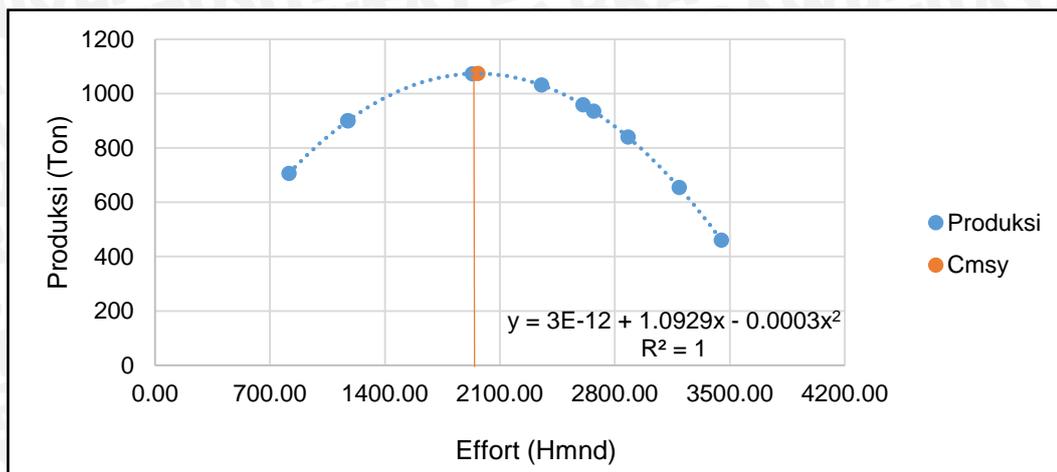


Gambar 8. Grafik *Catch per Unit Effort* Ikan Tongkol di Kabupaten Jembrana (Sumber: Data Primer Diolah, 2016)

Grafik hubungan antara produksi hasil tangkap dengan jumlah usaha tangkap pada Gambar 8 menunjukkan hubungan yang linear dengan persamaan $y = 1,0929 - 0,0003 x$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 unit usaha penangkapan akan menurunkan nilai produktivitas atau hasil tangkapan per unit upaya sebesar 3 kg/hmnd. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya upaya penangkapan terhadap ikan pada suatu perairan akan menyebabkan penurunan jumlah stok ikan di perairan tersebut dan apabila terjadi secara terus menerus tanpa memperhatikan batas maksimum pemanfaatan akan mengakibatkan penipisan ketersediaan sumberdaya. Menurut Boesono *et al.* (2011), nilai dari hasil tangkapan per satuan upaya (*catch per unit effort*) merupakan salah satu parameter yang dapat dipakai sebagai indikator untuk mengetahui efektivitas suatu alat tangkap atau terbatasnya ketersediaan suatu sumberdaya yang ada di perairan. Artinya, besar kecilnya nilai dari CpUE sangat tergantung dari efektif tidaknya alat tangkap yang digunakan terhadap salah satu jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan atau dapat juga ditentukan oleh besar kecilnya sumberdaya yang mendiami suatu perairan.

4.5. Pendugaan Nilai *Maximum Sustainable Yield*

Konsep dari produksi hasil tangkap maksimal yang lestari diawali oleh sebuah asumsi dimana produksi hasil tangkap akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah usaha penangkapan, namun apabila usaha penangkapan di tambah secara terus menerus hal yang akan terjadi adalah terjadinya penurunan produksi pada hasil tangkapan. Titik balik penurunan itulah yang dinamakan produksi hasil tangkapan maksimal yang lestari. Perhitungan produksi hasil tangkap maksimum lestari ini terdapat pada Lampiran 4. Adapun grafik hubungan antara produksi hasil tangkap dengan usaha penangkapan ikan tongkol di Kabupaten Jembrana dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hubungan Produksi Hasil Tangkap Ikan Tongkol dengan Upaya Penangkapan di Kabupaten Jembrana (Sumber: Data Primer Diolah, 2016)

Pendugaan kondisi produksi hasil tangkap maksimal yang lestari dilakukan dengan menggunakan pendekatan model Schaefer. Berdasarkan perhitungan secara manual didapatkan nilai intersep (a) sebesar 1,0929 dan nilai slope (b) sebesar - 0,000278. Sehingga didapatkan nilai produksi hasil tangkap maksimal yang lestari sebesar 1.073,33 ton/tahun dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 858,67 ton/tahun dan jumlah usaha penangkapan optimum sebesar 1964,16 hmnd. Tingkat pemanfaatan ikan tongkol di Kabupaten Jembrana dari tahun 2005 hingga tahun 2015 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol di Perairan Kabupaten Jembrana

Tahun	Produksi (Ton)	Tingkat Pemanfaatan (%)	Status Sumberdaya
2005	479,5	44,67	Moderate
2006	43,6	4,06	Moderate
2007	333,211	31,04	Moderate
2008	370,655	34,53	Moderate
2009	243,367	22,67	Moderate
2010	705,464	65,73	Moderate
2011	2896,712	269,88	Over Exploited
2012	1405,585	130,96	Over Exploited
2013	557,55	51,95	Moderate
2014	939,93	87,57	Fully Exploited
2015	385,318	35,90	Moderate

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Penilaian atas status sumberdaya perikanan melalui tingkat pemanfaatan perlu dilakukan untuk menyusun rencana pengelolaan sumberdaya pada tahun tahun selanjutnya. Adapun penentuan status sumberdaya ikan tongkol pada Tabel 7 didasarkan pada PERMEN – KP 2012 N0. 29, mengenai tingkat pemanfaatan. Penentuan status sumberdaya berdasarkan tingkat pemanfaatan dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat pemanfaatan ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) di Kabupaten Jembrana yang terdapat pada Tabel 7 diketahui bahwa pada tahun 2011 hingga tahun 2012 terjadi *over exploited* sumberdaya yang artinya hasil produksi tangkap sumberdaya melebihi nilai produksi tangkap yang maksimum lestari. Hal tersebut mengakibatkan penurunan produksi tangkap pada tahun selanjutnya yakni pada tahun 2013. Secara umum, tingkat pemanfaatan ikan tongkol (*Euthynnus* sp.) di Kabupaten Jembrana berada pada tingkat pemanfaatan sebesar 71% yang artinya sumberdaya berada pada status *moderate exploited* sehingga pengelolaan pada tahun selanjutnya yang dapat dilakukan menurut PERMEN – KP 2012 N0. 29 adalah dengan melakukan pengembangan kegiatan penangkapan ikan namun tetap memperhatikan kelestarian sumberdaya ikan dan lingkungannya, melalui:

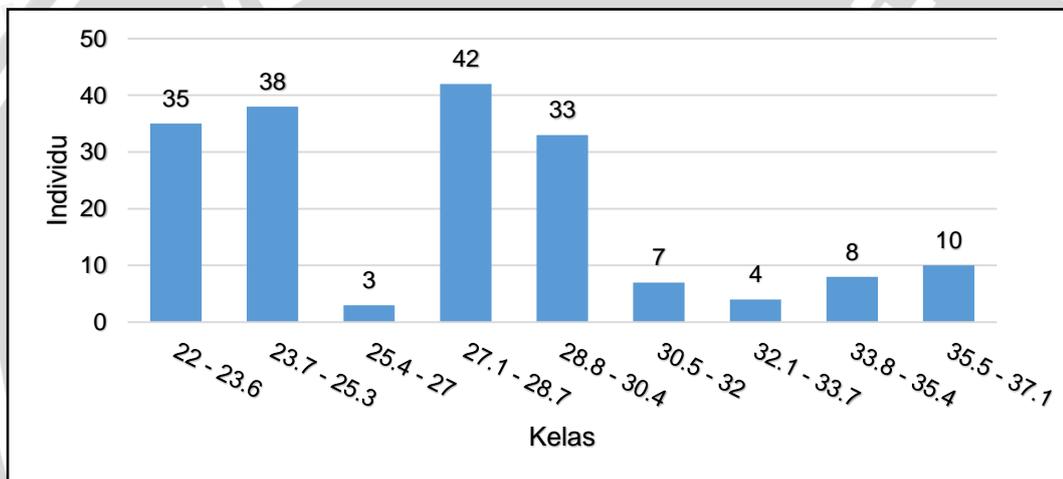
1. pemberian SIPI (Surat Izin Penangkapan Ikan) baru pemanfaatan sumberdaya ikan; dan / atau
2. perubahan SIPI (Surat Izin Penangkapan Ikan) dalam rangka peningkatan hasil tangkapan.

Tabel 8. Status Sumberdaya Berdasarkan Tingkat Pemanfaatan

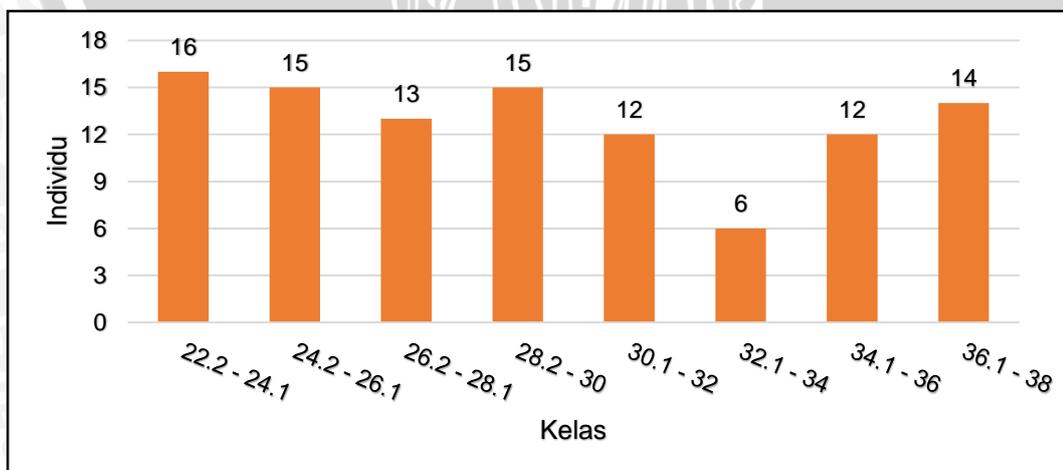
Status Sumberdaya	Tingkat Pemanfaatan (%)
<i>Moderate</i>	< 80
<i>Fully exploited</i>	80 – 100
<i>Over exploited</i>	> 100

4.6. Panjang Ikan Pertama Kali Matang Gonad

Ikan tongkol yang diamati dalam penelitian ini berjumlah 283 ekor dimana jumlah tersebut didapatkan dari rumus Slovin. Selanjutnya, sampel ikan yang didapatkan dipisahkan antara jantan dan betinanya kemudian diamati sebaran frekuensi panjang dan berat ikan. Pengamatan sebaran frekuensi ini bertujuan untuk mengamati panjang rata – rata ikan yang tertangkap per unit usaha penangkapan. Adapun sebaran frekuensi panjang ikan tongkol jantan dapat dilihat pada Gambar 10 dan sebaran frekuensi panjang ikan tongkol betina dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 10. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tongkol Jantan Yang Tertangkap (Sumber: Data Primer Diolah, 2016)



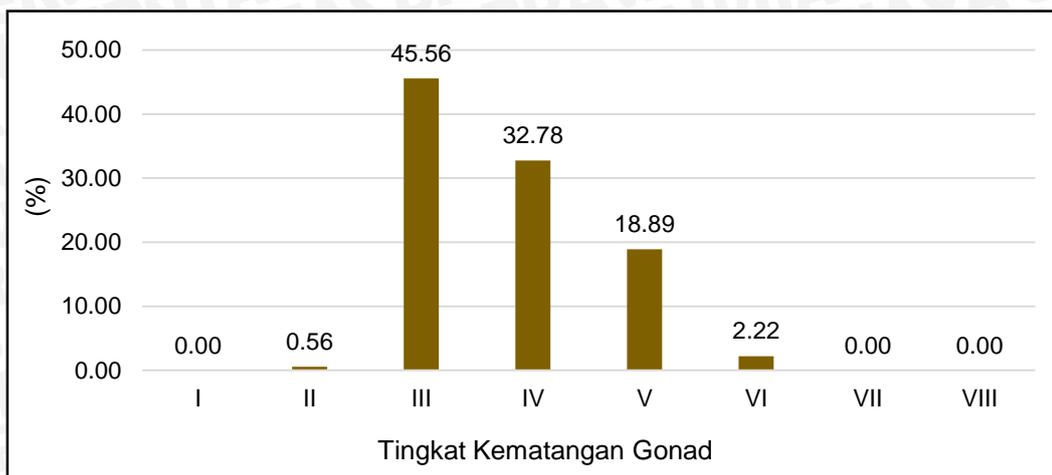
Gambar 11. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tongkol Betina Yang Tertangkap (Sumber: Data Primer Diolah, 2016)

Grafik di atas menunjukkan bahwa ikan jantan yang banyak tertangkap adalah ikan jantan dengan ukuran 27,1 – 28,7 cm dan yang paling sedikit tertangkap adalah ikan dengan ukuran 25,4 – 27 cm. Sedangkan untuk ikan betina, yang banyak tertangkap adalah ikan dengan ukuran 22,2 – 24,1 cm dan yang paling sedikit tertangkap adalah ikan dengan ukuran 32,1 – 34 cm. Berdasarkan data tersebut, selanjutnya dimasukkan data jumlah ikan dengan Tingkat Kematangan Gonadnya masing – masing sesuai ke dalam selang kelas panjangnya. Adapun sebaran jumlah ikan jantan pada Tingkat Kematangan Gonad yang berbeda berdasarkan sebaran panjang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah Ikan Jantan pada Tingkat Kematangan Gonad yang Berbeda Berdasarkan Sebaran Panjang Ikan

Panjang Kelas	Tingkat Kematangan Gonad							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
22 – 23,6	0	1	31	3	0	0	0	0
23,7 – 25,3	0	0	30	8	0	0	0	0
25,4 – 27	0	0	3	0	0	0	0	0
27,1 – 28,7	0	0	12	27	0	0	0	0
28,8 – 30,4	0	0	6	18	12	0	0	0
30,5 – 32	0	0	0	2	5	0	0	0
32,1 – 33,7	0	0	0	1	3	0	0	0
33,8 – 35,4	0	0	0	0	8	0	0	0
35,5 – 37,1	0	0	0	0	6	4	0	0

Data di atas menunjukkan bahwa rata – rata ikan jantan yang tertangkap adalah ikan – ikan yang berada pada tingkat kematangan gonad III hingga VI. Selanjutnya, untuk panjang rata – rata ikan jantan yang tertangkap adalah sebesar 27,05 cm dengan presentase ikan jantan yang telah matang gonad adalah sebesar 21,11% dan yang belum matang gonad sebesar 78,89%. Berdasarkan data tersebut, maka dapat dibuat grafik presentase jumlah individu pada masing – masing tingkat kematangan gonad seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik Presentase Sebaran Ikan Tongkol Jantan Yang Tertangkap Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad (Sumber: Data Primer Diolah, 2016)

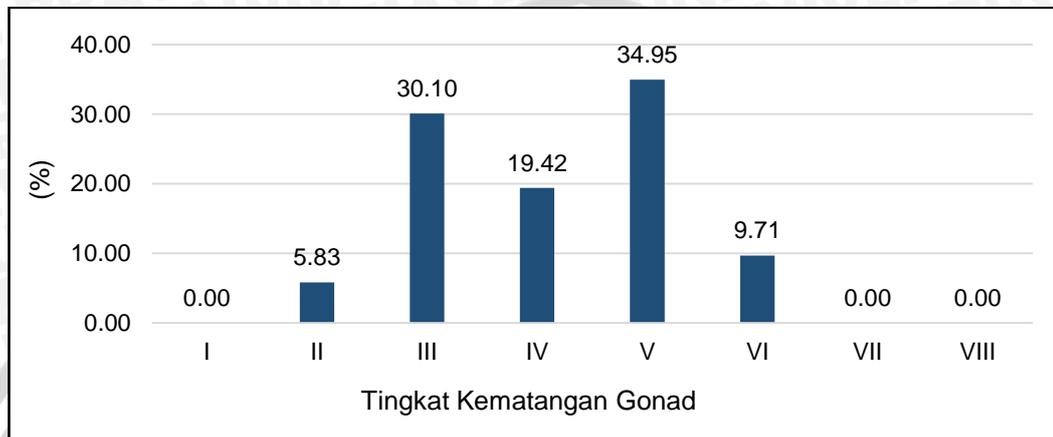
Grafik di atas menunjukkan bahwa ikan tongkol jantan tertangkap paling banyak pada saat fase TKG III yakni sebesar 45,56% dan paling rendah pada saat TKG I, VII, dan VIII yakni sebesar 0%. Artinya, masih banyaknya ikan – ikan jantan yang belum matang gonad telah tertangkap. Hal tersebut dapat terjadi apabila gerombolan ikan yang tertangkap pada saat operasi adalah gerombolan yang memiliki jumlah ikan jantan belum matang gonad yang besar. Selanjutnya, sebaran jumlah ikan tongkol betina pada Tingkat Kematangan Gonad yang berbeda berdasarkan sebaran panjang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Ikan Betina pada Tingkat Kematangan Gonad yang Berbeda Berdasarkan Sebaran Panjang Ikan

Panjang Kelas	Tingkat Kematangan Gonad							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
22,2 – 24,1	0	6	10	0	0	0	0	0
24,2 – 26,1	0	0	18	3	0	0	0	0
26,2 – 28,1	0	0	0	7	6	0	0	0
28,2 – 30	0	0	3	9	4	2	0	0
30,1 – 32	0	0	0	1	2	0	0	0
32,1 – 34	0	0	0	0	6	0	0	0
34,1 – 36	0	0	0	0	12	0	0	0
36,1 – 38	0	0	0	0	6	8	0	0

Data di atas menunjukkan bahwa rata – rata ikan betina yang tertangkap adalah ikan – ikan yang berada pada tingkat kematangan gonad II hingga VI. Selanjutnya, untuk panjang rata – rata ikan betina yang tertangkap adalah sebesar

29,18 cm dengan presentase ikan betina yang telah matang gonad adalah sebesar 44,66% dan yang belum matang gonad sebesar 55,34%. Berdasarkan data tersebut, maka dapat dibuat grafik presentase jumlah individu pada masing – masing tingkat kematangan gonad seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik Presentase Sebaran Ikan Tongkol Betina Yang Tertangkap Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad (*Sumber: Data Primer Diolah, 2016*)

Grafik di atas menunjukkan bahwa ikan betina yang tertangkap dengan ukuran lebih besar dan lebih dewasa memiliki jumlah presentase yang lebih besar. Ikan tongkol betina yang tertangkap paling besar jumlahnya pada saat fase TKG V yakni sebesar 34,95% dan paling rendah pada saat TKG I, VII, dan VIII yakni sebesar 0%. Panjang ikan tongkol jantan pertama kali matang gonad pada penelitian ini adalah pada ukuran 31,06 cm dan untuk ikan betina sebesar 30,29 cm. Perhitungan nilai panjang ikan pertama kali matang gonad untuk ikan jantan dan ikan betina secara berturut – turut terdapat pada Lampiran 6 dan Lampiran 7. Berdasarkan nilai tersebut, diketahui bahwa panjang rata – rata ikan tongkol yang tertangkap baik jantan maupun betina masih berada dibawah panjang ikan tongkol pertama kali matang gonad. Selanjutnya, dari hasil pengamatan dapat diduga bahwa ikan betina lebih cepat matang gonad pada ukuran yang lebih pendek dibandingkan dengan ikan jantan. Menurut Sulistiono *et al.* (2010), umumnya ikan yang berukuran kecil lebih cepat matang gonad daripada ikan berukuran besar.

Berdasarkan hasil perhitungan panjang ikan pertama kali matang gonad, terlihat bahwa sebagian besar ikan tongkol yang tertangkap adalah ikan tongkol yang belum dewasa. Hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya ikan tongkol yang tertangkap pada fase TKG I hingga TKG IV dan panjang ikan yang tertangkap masih banyak yang berada di bawah panjang ikan pertama kali matang gonad. Menurut Kesteven (1972) dalam Effendie (2002), Ikan dapat dikatakan telah matang gonad apabila berada pada TKG V yang merupakan fase bunting. Hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya *growth overfishing* ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. *Growth overfishing* sendiri menurut Hilborn dan Hilborn (2012), terjadi ketika ikan – ikan yang masih dalam masa pertumbuhan telah tertangkap. Hal tersebut akan mengakibatkan terbuangnya potensi pertumbuhan dari ikan – ikan muda yang tertangkap. Namun, tidak selamanya hanya ikan – ikan yang berukuran dewasa saja yang boleh ditangkap karena hal tersebut akan mengakibatkan timbulnya *recruitment overfishing*. *Recruitment overfishing* terjadi ketika tidak adanya ikan – ikan dewasa yang siap untuk melakukan pemijahan untuk menghasilkan keturunan sehingga menstabilkan kembali populasi ikan tersebut.

4.7. Kualitas Perairan *Fishing Ground*

Pengamatan parameter kualitas perairan dari *fishing ground* dilakukan pada 4 titik stasiun pada daerah fishing ground yang terletak di 8°49'60" LS – 8°61'40" LS dan 114°57'30" BT – 114°90'20" BT. Kualitas air yang diamati pada penelitian ini meliputi suhu, kecerahan, kecepatan arus, oksigen terlarut, pH serta salinitas. Adapun hasil dari pengamatan parameter kualitas air terdapat pada Tabel 11. Pengamatan parameter kualitas air ini dilakukan dikarenakan terdapat hubungan antara parameter kualitas air dengan hasil produksi tangkap. Hubungan antara ikan dengan lingkungan menurut Barwana *et al.* (2015), merupakan hubungan

yang kompleks dimana faktor lingkungan mempunyai peranan yang sangat penting terhadap keberhasilan suatu usaha penangkapan ikan. Pengaruh lingkungan yang dimaksud adalah suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, dan pH.

Tabel 11. Hasil Pengamatan Parameter Kualitas Air

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Suhu (°C)	30,6	29,8	29,3	29,8
Kecerahan (cm)	210,5	190,5	176,5	206
Kecepatan Arus (m/s)	0,11	0,09	0,05	0,13
Oksigen Terlarut (mg/l)	7,56	7,38	6,89	7,25
pH	8,4	8,3	8,3	8,3
Salinitas (‰)	34	34	34	36

Sumber: Data Pribadi (2016)

4.7.1. Suhu

Nilai suhu permukaan yang didapatkan selama pengamatan pada 4 stasiun berada pada kisaran 29,3 °C – 30,6 °C dengan nilai suhu tertinggi terdapat pada stasiun 1 dan terendah pada stasiun 3. Nilai suhu yang didapatkan masih berada pada kisaran suhu normal permukaan perairan laut tropis, dimana menurut Barwana *et al.* (2015), suhu normal perairan laut tropis berkisar antara 25 – 30 °C. Suhu perairan dapat mempengaruhi kehidupan organisme perairan seperti ikan. Hal tersebut dijelaskan oleh Cahyono (2001), bahwa suhu perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan yang baik memerlukan temperatur antara 25 °C – 29 °C dan perbedaan suhu pada siang dan malam hari yang tidak lebih dari 5 °C. Pada temperatur 15,5 °C – 12 °C, ikan sudah tidak dapat tumbuh dengan baik dan pada temperatur 11 °C dan 42 °C sudah dapat menimbulkan kematian pada ikan. Tatangidatu *et al.* (2013), menjelaskan bahwa variasi suhu permukaan suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu

antara lain tingkat intensitas cahaya yang tiba di permukaan perairan, keadaan cuaca, awan dan proses pengadukan.

4.7.2. Kecerahan

Nilai kecerahan yang didapatkan selama pengamatan pada 4 stasiun berada pada kisaran 176,5 cm – 210,5 cm. Nilai kecerahan tertinggi didapatkan pada stasiun 1 dan nilai kecerahan terendah didapatkan pada stasiun 3. Perbedaan ini diakibatkan oleh kondisi kekeruhan yang berbeda – beda pada 4 stasiun pengamatan. Tingkat kecerahan suatu perairan dipengaruhi oleh padatan yang terlarut maupun tersuspensi dalam perairan tersebut. Seperti yang dijelaskan oleh Baja (2012), tingkat kecerahan perairan utamanya lebih disebabkan karena adanya partikel padat yang tersuspensi di perairan yang merupakan buangan dari daratan yang terbawa melalui aliran sungai, dan partikel padat dari lautan yang terbawa oleh pasang surut. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Sediandi (2004), bahwa faktor lain yang mempengaruhi proses penyerapan cahaya dalam air laut antara lain lumpur dan mikroorganisme (fitoplankton), sehingga tingkat kecerahan suatu perairan sangat mempengaruhi intensitas cahaya yang terserap dalam kolom air di perairan tersebut.

4.7.3. Kecepatan Arus

Nilai kecepatan arus permukaan yang didapatkan selama pengamatan pada 4 stasiun berada pada kisaran 0,05 m/s – 0,13 m/s. Nilai kecepatan arus permukaan tertinggi didapatkan pada stasiun 4 dan nilai kecepatan arus permukaan terendah didapatkan pada stasiun 3. Arus permukaan pada 4 stasiun selama pengamatan bergerak dari arah utara menuju ke arah Selatan. Perbedaan kecepatan arus permukaan ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah angin dan kondisi geografis dari perairan itu sendiri. Menurut Romimohtarto (2009), kecepatan arus sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain: angin

yang bertiup secara terus-menerus dan gaya *coriolis*. Selain itu, Perairan Selatan Kabupaten Jembrana juga masih termasuk dalam perairan Selat Bali dimana menurut Hernomo *et al.* (2015), rata-rata kecepatan arus untuk bagian utara Selat Bali lebih besar dibandingkan dengan kecepatan arus di perairan bagian Selatan Selat Bali. Selain itu, arus laut pada Perairan Selat Bali merupakan arus dua arah (*bidirectional*) atau arus laut bergerak keluar masuk Selat. Terjadinya perubahan elevasi muka air di kedua ujung Selat menyebabkan arus bergerak dengan dua arah berlawanan.

4.7.4. Oksigen Terlarut

Nilai oksigen terlarut yang didapatkan selama pengamatan pada 4 stasiun berada pada kisaran 6,89 mg/l – 7,56 mg/l. Nilai oksigen terlarut tertinggi didapatkan pada stasiun 1 dan nilai oksigen terlarut terendah didapatkan pada stasiun 3. Perbedaan nilai oksigen terlarut ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Seperti yang dijelaskan oleh Effendi (2003), bahwa kadar oksigen terlarut dalam perairan dapat berfluktuasi secara harian maupun musiman. Hal tersebut tergantung pada pencampuran dan pergerakan masa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah yang masuk ke dalam badan perairan.

Oksigen terlarut dalam perairan merupakan salah satu penunjang utama kehidupan organisme dalam perairan. Menurut Tatangidatu *et al.* (2013), bahwa kadar oksigen terlarut dalam perairan yang tidak seimbang dapat mempengaruhi kehidupan organisme di dalam perairan hal ini dikarenakan jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stress pada ikan. Hal ini dikarenakan otak tidak mendapat suplai oksigen yang cukup, serta kematian akibat kekurangan oksigen (*anoxia*) yang disebabkan jaringan tubuh ikan tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.

4.7.5. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH yang didapatkan selama pengamatan pada 4 stasiun berada pada kisaran 8,3 – 8,4. Nilai pH tertinggi didapatkan pada stasiun 1 dan nilai pH pada 3 stasiun lainnya adalah sama yakni sebesar 8,3. Menurut Effendi (2003), bahwa semakin tinggi nilai pH, semakin tinggi pula nilai alkalinitas dan semakin rendah kadar karbondioksida bebas. Nilai pH air laut yang didapat bersifat basa dikarenakan pada air laut menurut Kordi (2010), mengandung garam yang bersifat alkalis sehingga nilai pH pada air laut lebih dari 7. Menurut Cahyono (2000), derajat keasaman (pH) akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Derajat keasaman yang terlalu rendah dapat menyebabkan kematian ikan yang gejala awalnya ditandai dengan gerakan tidak teratur, tutup insang bergerak sangat aktif, serta ikan berenang sangat cepat di permukaan air. Keadaan air yang sangat basa juga dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi terhambat.

4.7.6. Salinitas

Nilai salinitas yang didapatkan selama pengamatan pada 4 stasiun berada pada kisaran 34 ‰ – 36 ‰. Nilai salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun 4 dan nilai salinitas pada 3 stasiun lainnya adalah sama yakni sebesar 34 ‰. Nilai salinitas yang berbeda tersebut dikarenakan perairan Selatan Kabupaten Jembrana yang merupakan bagian dari Selat Bali menurut Hernomo *et al.* (2015), bergerak menyebar ke arah barat dimana salinitas ini bergerak dari konsentrasi tinggi menuju rendah untuk mencapai kesetimbangan. Selain itu, salinitas pada Selat Bali dari arah Selatan menuju ke utara nilainya semakin tinggi. Menurut Edward *et al.* (2004), salinitas yang baik dan bermanfaat baik untuk biota laut, koral dan wisata bahari adalah antara 20 -40 ppt. Secara umum salinitas yang dijumpai di perairan Indonesia mencapai 30 -35 ppt. Sedangkan daerah pesisir salinitas berkisar antara 32 ppt – 34 ppt.

4.8. Strategi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tongkol

Strategi pengelolaan disini dimaksudkan untuk mengembangkan produksi hasil tangkap ikan tongkol di Kabupaten Jembrana tanpa melebihi produksi tangkap maksimum yang lestari. Penentuan strategi pengelolaan dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang berasal dari responden dan memiliki keterkaitan dengan pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya. Responden ini meliputi nelayan, pengurus kapal, kesyahbandaran Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan, satuan kerja pengawasan sumberdaya kelautan dan perikanan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan, staff Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan, serta Pemerintah Daerah. Informasi – informasi yang diperlukan adalah faktor – faktor internal maupun faktor – faktor eksternal yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Faktor – faktor internal dapat dibagi ke dalam kekuatan dan kelemahan, sedangkan faktor eksternal dapat dibagi ke dalam peluang dan ancaman.

4.8.1. Identifikasi Faktor Strategis Internal

Faktor strategis internal dapat dibagi ke dalam faktor kekuatan dan kelemahan. Analisis faktor internal digunakan untuk menentukan potensi kekuatan dan kelemahan yang dapat menjadi faktor pengaruh pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Adapun identifikasinya adalah sebagai berikut:

a. Kekuatan (*Strength*)

1) Penggunaan alat tangkap yang selektif

Alat tangkap yang digunakan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana terdiri dari beberapa jenis diantaranya *purse seine* atau pukot cincin, jaring insang hanyut serta pukot pantai.

Alat tangkap ini menjadi alat tangkap dominan yang dioperasikan di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana karena mampu menangkap ikan dalam jumlah yang besar. Alat tangkap yang beroperasi ini adalah alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan – ikan pelagis kecil saja seperti tongkol dan lemuru. Selama tahun 2005 hingga tahun 2015 hanya terdapat 4 jenis ikan produksi utama Kabupaten Jembrana yang tertangkap oleh ketiga alat tangkap tersebut yakni ikan tongkol, lemuru, layang, dan selengseng. Tingkat selektifitas alat tangkap ini akan berpengaruh terhadap keberlanjutan suatu sumberdaya perikanan. Karena jika tingkat selektifitas alat tangkap sangat rendah, hal yang akan terjadi adalah tertangkapnya banyak jenis ikan dengan ukuran yang berbeda sangat jauh.

2) Potensi sumberdaya ikan pelagis

Kabupaten Jembrana merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Propinsi Bali dengan potensi produksi sumberdaya ikan pelagis yang tinggi. Komoditas utama sumberdaya ikan pelagis kecil di Kabupaten Jembrana meliputi ikan lemuru, ikan tongkol, ikan layang dan ikan selengseng. Data statistik produksi tangkap sumberdaya ikan pelagis kecil di Kabupaten Jembrana menunjukkan pada tahun 2014 produksi sumberdaya ikan pelagis kecil di Kabupaten Jembrana mencapai 9.404.654 kg. Adapun produksi tangkap ikan tongkol pada tahun 2014 di Kabupaten Jembrana mencapai 939.930 kg atau 9,99 % dari total produksi sumberdaya ikan pelagis kecil di Kabupaten Jembrana. Sehingga ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana sangat berpotensi untuk dimanfaatkan dan dikelola.

3) Potensi Sumberdaya Manusia

Masyarakat di pesisir Selatan Kabupaten Jembrana memiliki mata pencaharian rata – rata sebagai nelayan dan petambak. Hal ini didasarkan pada jumlah nelayan di Kabupaten Jembrana yang mencapai 10.022 orang atau sebesar 3% dari total penduduk Kabupaten Jembrana. Jumlah nelayan ini terdiri

dari nelayan tetap dan nelayan sambilan yang tersebar dalam 5 kecamatan yakni kecamatan Melaya, Kecamatan Jembrana, Kecamatan Pekutatan, Kecamatan Negara dan Kecamatan Mendoyo. Selain itu terdapat juga nelayan musiman yakni nelayan yang berasal dari luar Kabupaten Jembrana pada musim – musim tertentu saja seperti pada saat musim ikan sedang melimpah.

4) Pelabuhan Perikanan Nusantara di Kabupaten Jembrana

Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan merupakan satu – satunya Pelabuhan Perikanan Nusantara yang dimiliki oleh Propinsi Bali. Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan menjadi unit penting dalam pengawasan dan pencatatan produksi hasil tangkap sumberdaya ikan di Kabupaten Jembrana. Berdasarkan data hasil penelitian mengenai tingkat kepentingan adanya Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan sebanyak 6 responden menyatakan bahwa Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan cukup penting, 55 responden menyatakan penting dan 39 responden menyatakan sangat penting. Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan sendiri terletak di Desa Pengambangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana.

5) Sistem Pencatatan dan Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Yang Berjalan

Sistem pencatatan dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya di Kabupaten Jembrana sudah berjalan dengan baik. Pencatatan produksi hasil tangkap sendiri dilakukan oleh penyuluh perikanan serta petugas di Tempat Pelelangan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan. Sedangkan untuk Pengawasan pemanfaatan sumberdaya dilakukan oleh Satuan Kerja Pengawas Sumberdaya Kelautan dan Perikanan baik di tingkat Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan maupun di tingkat Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana. Pengawasan ini meliputi jumlah ikan yang

didaratkan, alat tangkap yang digunakan meliputi ukuran *mesh size* dan jenis alat tangkap, alur dan daerah penangkapan, serta ukuran kapal penangkapan.

b. Kelemahan (*Weakness*)

1) Pemasukan limbah di daerah pesisir

Pesisir Kabupaten Jembrana saat ini banyak dimanfaatkan untuk pembangunan pabrik dan pemukiman. Seperti di daerah Pengambangan dimana terdapat beberapa pabrik pengalengan ikan sarden. Hal tersebut mengakibatkan masuknya bahan pencemar baik organik maupun anorganik ke dalam perairan pesisir dan limbah ini mengalir menuju lautan. Masuknya limbah ini mengakibatkan perairan di daerah pesisir menjadi keruh dan berbau. Aliran limbah ini akan menjadi ancaman bagi kelangsungan ekosistem di daerah penangkapan ikan jika berlangsung secara terus menerus. Hal ini dikarenakan limbah ini akan mengalir dan menyebar ke perairan laut dari daerah pesisir melalui pergerakan arus.

2) Tingkat pendidikan yang rendah

Pendidikan terakhir nelayan di Kabupaten Jembrana rata – rata adalah sekolah dasar (SD). Namun, sebagian kecil menyelesaikan pendidikannya hingga sekolah menengah atas (SMA). Rendahnya tingkat pendidikan ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah masalah ekonomi keluarga. Umumnya setelah menyelesaikan pendidikan pada tingkat SMP atau SMA, mereka memutuskan untuk ikut melaut dengan tujuan untuk membantu menambah penghasilan keluarga. Hal ini dikarenakan upah yang diterima oleh nelayan untuk satu kali trip berkisar antara Rp 500.000 – Rp 1.000.000 untuk satu kali trip penangkapan.

3) Sarana dan prasarana Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan yang belum lengkap

Sarana dan prasarana di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan dapat dikatakan belum lengkap. Hal ini dikarenakan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan masih tergolong dalam pelabuhan perikanan muda

dimana pelabuhan ini mulai beroperasi pada tahun 2006 dan mulai tertata pada tahun 2007. Sarana dan prasarana pelabuhan merupakan hal yang penting untuk menunjang kegiatan perikanan. Beberapa sarana dan prasara yang masih kurang pada Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan seperti belum tersedianya pabrik pembuatan es di lingkungan pelabuhan, tempat penyortiran ikan yang masih belum terpisah dengan tempat pelelangan ikan, serta tempat pembelian solar yang masih terpisah dengan pelabuhan.

4) Penentuan daerah penangkapan yang masih tradisional

Daerah penangkapan ikan nelayan di Kabupaten Jembrana terletak di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana yang pada hakekatnya merupakan perairan Selat Bali. Namun, hal tersebut tidak menutup kemungkinan daerah penangkapan bergeser ke arah timur seperti di daerah Tabanan hingga Denpasar. Penentuan daerah penangkapan yang digunakan oleh nelayan masih bersifat tradisional yakni dengan hanya melihat secara visual kenampakan ikan di tengah laut dengan menggunakan bantuan penerangan cahaya oleh lampu serta hanya mengandalkan pengalaman nahkoda. Sehingga, tidak jarang nelayan tidak mendapatkan hasil ketika pulang dari melaut. Selain itu penentuan daerah penangkapan juga didasarkan pada musim. Jika sedang musim timur nelayan akan mencari ikan di wilayah timur sedangkan jika sedang musim barat nelayan akan mencari ikan di wilayah barat.

5) Ikan tongkol yang muncul bersifat musiman

Ikan tongkol yang muncul di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana adalah bersifat musiman yang artinya tidak muncul setiap saat. Hal ini berbeda dengan ikan lemuru yang selalu muncul pada seluruh bulan dalam setahun. Ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana muncul dalam jumlah melimpah hanya pada bulan Desember hingga Maret saja. Selanjutnya pada bulan – bulan berikutnya hanya sedikit ikan tongkol yang muncul bahkan tidak ada sama sekali.

Hal ini mengakibatkan produksi ikan tongkol di Kabupaten Jembrana tidak menentu.

4.8.2. Identifikasi Faktor Strategis Eksternal

Faktor strategis eksternal dapat dibagi ke dalam faktor peluang dan ancaman. Analisis faktor eksternal digunakan untuk menentukan potensi peluang dan ancaman yang dapat terjadi ke depannya dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Adapun identifikasinya adalah sebagai berikut:

a. Peluang (*Opportunities*)

1) Produksi ikan tongkol yang belum optimal

Produksi hasil tangkap ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana masih dapat dikembangkan. Hal ini didasarkan pada trend produksi hasil tangkap dari tahun 2005 hingga tahun 2015 yang mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Pada dasarnya, komoditas utama sumberdaya perikanan tangkap di Kabupaten Jembrana adalah ikan lemuru. Hal ini dikarenakan ikan lemuru di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana sangat melimpah dan muncul setiap saat dan merupakan bahan baku dari pabrik pengalengan ikan yang terdapat di Kabupaten Jembrana. Berbeda halnya dengan ikan tongkol yang hanya muncul pada bulan – bulan tertentu saja yang mengakibatkan produksi ikan tongkol tidak sebesar produksi ikan lemuru.

2) Pengaktifan kembali Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)

Kelompok masyarakat pengawas seperti yang dikutip dari keputusan menteri kelautan dan perikanan no 58 tahun 2001 merupakan setiap sumberdaya manusia baik individu atau kelompok yang berdaya guna untuk melakukan pengawasan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya kelautan dan perikanan. Sehingga, fungsi kelompok masyarakat pengawas ini menjadi vital ketika dalam

suatu daerah dilaksanakan sistem pengawasan berbasis masyarakat. Di Kabupaten Jembrana sendiri sudah di bentuk beberapa kelompok masyarakat pengawas namun belum bisa berfungsi secara optimal hal tersebut terlihat dari responden yang menyatakan bahwa kelompok masyarakat pengawas kurang aktif dalam pengawasan pengelolaan maupun pengawasan terhadap pemanfaatan sumberdaya. Sehingga, jika kelompok masyarakat pengawas ini dapat aktif maka pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya akan berjalan secara optimal.

3) Perluasan daerah penangkapan

Daerah penangkapan ikan tongkol selama ini terletak di Selat Bali dan bergerak ke arah timur menuju kabupaten lain seperti Tabanan, Badung hingga Kota Denpasar. Selat Bali sendiri terletak dengan Semudera Hindia dimana merupakan daerah habitat ikan tongkol. Dengan adanya perluasan daerah penangkapan diharapkan dapat meningkatkan produksi hasil tangkap ikan tongkol. Namun, jika terjadi perluasan daerah penangkapan maka nelayan di Kabupaten Jembrana juga harus menambah ukuran kapal mereka serta meningkatkan metode penangkapan mereka ke arah yang lebih modern dibandingkan dengan metode penangkapan yang mereka lakukan untuk saat ini.

4) Peningkatan peran lembaga organisasi formal

Lembaga organisasi formal ini merupakan bagian dari unit pelayanan teknis Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan. Lembaga dan organisasi yang terdapat di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan sendiri meliputi PPN Pengambangan, Kantor Syahbandar, Satuan Kerja Pengawas Sumberdaya Kelautan dan Perikanan, dan POLAIR. Lembaga – lembaga ini menjadi wadah yang sangat membantu nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan. Hal ini dikarenakan lembaga ini menjadi ujung terdepan dari Pemerintah Daerah dalam melaksanakan sosialisasi peraturan maupun informasi baru bagi nelayan. Dengan peningkatan kinerja yang didukung dengan peningkatan kualitas SDM,

maka kegiatan penangkapan di Kabupaten Jembrana dapat dikelola secara optimal.

5) Dukungan pemerintah Kabupaten Jembrana

Pemerintah Kabupaten Jembrana sendiri telah sering melakukan pembinaan kepada masyarakat nelayan seperti pelatihan penggunaan alat pencari ikan seperti *ecosounder*, *fish finder*, penginderaan jauh. Dukungan pemerintah tersebut dapat menjadi peluang bagi nelayan untuk mengembangkan metode penangkapan mereka yang masih bersifat tradisional. Selain itu, subsidi solar juga merupakan salah satu bentuk dukungan pemerintah bagi nelayan untuk menekan biaya produksi dalam hal ini adalah biaya melaut nelayan sehingga keuntungan yang diterima oleh nelayan lebih besar. Namun, pembinaan nelayan ini biasanya hanya dihadiri oleh beberapa nelayan saja sehingga nelayan lain yang tidak mengikuti sosialisasi tidak tahu menahu mengenai sosialisasi yang pernah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten.

b. Ancaman (*Threats*)

1) Penangkapan ikan tongkol yang berlebih

Kegiatan penangkapan ikan tongkol yang berlangsung dari waktu ke waktu bukan tidak mungkin akan menyebabkan terjadinya kelebihan jumlah tangkap. Hal ini dikarenakan masih meningkatnya armada penangkapan ikan di Kabupaten Jembrana serta faktor lainnya seperti nelayan luar Kabupaten Jembrana yang ikut mencari ikan di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Penangkapan ikan tongkol secara berlebih akan mengakibatkan penurunan jumlah stok ikan di perairan jika tidak dibarengi dengan aturan yang tegas. Sehingga perlunya diberlakukan sebuah strategi pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan tongkol ini agar tetap lestari.

2) Penurunan daya dukung lingkungan pada daerah penangkapan

Industri dan pemukiman yang berada di pesisir secara tidak langsung turut menyumbang limbah ke dalam perairan. Limbah yang berasal dari daratan ini akan mengalir menuju ke daerah *fishing ground*. Jika hal ini terjadi secara terus menerus maka akan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan *fishing ground* ikan. Selanjutnya, kenaikan suhu permukaan perairan laut yang terjadi secara terus menerus akibat pemanasan global juga mempengaruhi daya dukung lingkungan perairan. Perubahan – perubahan tersebut mengakibatkan ikan akan berpindah ke perairan yang sesuai dengan ikan tersebut untuk hidup dan berkembang biak. Hal tersebut akan merugikan nelayan dikarenakan karena jika ikan berpindah ke daerah lain, maka nelayan akan mencari ikan lebih jauh untuk mendapatkan hasil tangkap yang lebih besar.

3) Perselisihan dengan nelayan dari luar Kabupaten Jembrana

Perairan Selat Bali tidak hanya dimanfaatkan oleh nelayan sekitar pengambangan tetapi juga dimanfaatkan sebagian besar oleh nelayan Muncar dan nelayan lainnya yang berasal dari luar Kabupaten Jembrana. Daerah penangkapan yang menjadi satu tersebut dapat memicu konflik antar nelayan. Selain secara teknis, terkadang nelayan yang berasal dari luar Kabupaten Jembrana juga tidak memiliki surat ijin berlayar maupun surat ijin menangkap. Hal tersebut jika terjadi secara terus menerus akan mengakibatkan nelayan yang telah patuh pada peraturan menjadi iri terhadap nelayan – nelayan yang bermasalah tersebut (tidak memiliki izin) dan akan menimbulkan konflik baru kembali. Namun, untuk tingkat ancaman ini berdasarkan data responden adalah kecil bahkan jarang terjadi konflik antar nelayan. Akan tetapi hal tersebut tidak menutup kemungkinan terjadi apabila sumberdaya telah menipis di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

4) Terjadinya *tragedy of the common*

Tragedy of the common sendiri merupakan situasi yang terjadi ketika sumber daya bersifat *open access* sehingga dapat dimanfaatkan semua orang atau sulit untuk membatasi pihak lain untuk tidak memanfaatkannya, atau dikatakan bersifat *non-excludable*. Dalam perikanan, akses yang tidak terkontrol menimbulkan kondisi tangkap lebih secara ekonomi. Ancaman ini dapat terjadi dengan melihat banyaknya nelayan nelayan yang berasal dari luar daerah Kabupaten Jembrana yang ikut melaksanakan pemanfaatan sumberdaya ikan di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana karena pada hakekatnya sumberdaya perikanan tersebut bersifat *common property* atau milik bersama.

5) Ukuran mata jaring yang tidak sesuai

Ukuran mata jaring yang biasanya digunakan untuk menangkap ikan yang telah disosialisasikan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana adalah sebesar 1 *inch*. Namun, faktanya terdapat beberapa nelayan yang tidak mengikuti aturan ini sehingga yang terjadi adalah akan tertangkapnya ikan - ikan berukuran kecil sehingga akan menimbulkan *growth overfishing*. Jika hal ini dibiarkan secara terus menerus maka yang akan terjadi adalah banyaknya nelayan yang akan menggunakan mata jaring yang lebih kecil dari ukuran yang telah ditentukan oleh pemerintah. Hal tersebut dikarenakan nelayan akan beranggapan dengan mata jaring yang semakin kecil maka produksi hasil tangkap akan lebih banyak. Namun, mereka tidak akan memikirkan dampak terhadap biologis sumberdaya ikan tersebut ke depannya.

4.8.3. Penentuan Bobot dan Peringkat (*Rating*) setiap Faktor

Bobot dan peringkat (*rating*) baik faktor strategis internal maupun eksternal ini diperoleh dari penentuan tingkat kepentingan setiap faktor. Pemberian nilai bobot dan peringkat ini disesuaikan dengan skala prioritas berdasarkan persepsi

responden terhadap pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Tingkat kepentingan faktor strategis internal dan eksternal dapat dilihat pada Tabel 12 dan Tabel 13 berikut.

Tabel 12. Tingkat Kepentingan Faktor Strategis Internal

Simbol	Faktor Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Tingkat Kepentingan
S1	Penggunaan Alat Tangkap yang Selektif	Penting
S2	Potensi Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil	Sangat Penting
S3	Potensi Sumberdaya Manusia	Penting
S4	Pelabuhan Perikanan Nusantara di Kabupaten Jembrana	Penting
S5	Sistem Pencatatan dan Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Yang Berjalan	Penting
Simbol	Faktor Kelemahan (<i>Weakness</i>)	Tingkat Kepentingan
W1	Pemasukan Limbah di Pesisir	Penting
W2	Tingkat Pendidikan yang Rendah	Penting
W3	Sarana dan Prasarana Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan yang Belum Lengkap	Penting
W4	Penentuan Daerah Penangkapan yang Masih Tradisional	Penting
W5	Ikan Tongkol yang Muncul Bersifat Musiman	Penting

Sumber: Data Primer Diolah (2016)

Tabel 13. Tingkat Kepentingan Faktor Strategis Eksternal

Simbol	Faktor Peluang (<i>Opportunities</i>)	Tingkat Kepentingan
O1	Produksi Ikan Tongkol yang Belum Optimal	Penting
O2	Pengaktifan Kembali Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)	Penting
O3	Perluasan Daerah Penangkapan	Penting
O4	Peningkatan Peran Lembaga Organisasi Formal	Penting
O5	Dukungan Pemerintah Kabupaten Jembrana	Penting
Simbol	Faktor Ancaman (<i>Threats</i>)	Tingkat Kepentingan
T1	Penangkapan Ikan Tongkol yang Berlebih	Penting
T2	Penurunan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Penangkapan	Penting
T3	Perselisihan dengan Nelayan yang Berasal dari Luar Kabupaten Jembrana	Kurang Penting
T4	Terjadinya <i>Tragedy of the Common</i>	Penting
T5	Ukuran Mata Jaring yang Tidak Sesuai	Penting

Sumber: Data Primer Diolah (2016)

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai skoring baik untuk faktor strategis internal maupun faktor strategis eksternal. Nilai skoring ini didapatkan dari hasil

pengalihan antara nilai bobot dengan nilai *rating*. Perhitungan nilai bobot internal maupun eksternal dapat dilihat pada Lampiran 9. Nilai skoring untuk faktor strategis internal dan faktor strategis eksternal disajikan dalam matriks IFAS dan EFAS pada Tabel 14 dan Tabel 15 berikut.

Tabel 14. Matriks IFAS

Faktor Strategis Internal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (S)			
Penggunaan Alat Tangkap yang Selektif	0,11	3	0,32
Potensi Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil	0,11	4	0,43
Potensi Sumberdaya Manusia	0,13	3	0,38
Pelabuhan Perikanan Nusantara di Kabupaten Jembrana	0,11	3	0,33
Sistem Pencatatan dan Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Yang Berjalan	0,11	3	0,34
Total	0,56		1,80
Kelemahan (W)			
Pemasukan Limbah di Pesisir	0,10	3	0,29
Tingkat Pendidikan yang Rendah	0,09	3	0,27
Sarana dan Prasarana Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan yang Belum Lengkap	0,08	3	0,25
Penentuan daerah penangkapan yang masih tradisional	0,08	3	0,25
Ikan tongkol yang muncul bersifat musiman	0,08	3	0,25
Total	0,44		1,31
Total Keseluruhan			3,11

Sumber: Data Primer Diolah (2016)

Tabel 15. Matriks EFAS

Faktor Strategis Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Peluang (O)			
Produksi Ikan Tongkol yang Belum Optimal	0,11	3	0,32
Pengaktifan Kembali Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)	0,08	3	0,24
Perluasan Daerah Penangkapan	0,11	3	0,34
Peningkatan Peran Lembaga Organisasi Formal	0,10	3	0,29
Dukungan Pemerintah Kabupaten Jembrana	0,11	3	0,34
Total	0,51		1,53
Ancaman (T)			
Penangkapan Ikan Tongkol yang Berlebih	0,11	3	0,32
Penurunan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Penangkapan	0,10	3	0,30
Perselisihan dengan Nelayan yang Berasal dari Luar Kabupaten Jembrana	0,11	2	0,21
Terjadinya <i>Tragedy of the Common</i>	0,10	3	0,30
Ukuran Mata Jaring yang Tidak Sesuai	0,08	3	0,23
Total	0,49		1,36
Total Keseluruhan			2,89

Sumber: Data Primer Diolah (2016)

Matriks IFAS menunjukkan bahwa total skor variabel kekuatan adalah 1,80 lebih besar dibandingkan dengan total skor variabel kelemahan yang berjumlah 1,31. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana, variabel kekuatan lebih berpengaruh dibandingkan dengan variabel kelemahan. Sedangkan untuk matriks EFAS menunjukkan bahwa total skor variabel peluang adalah 1,53 lebih besar dibandingkan dengan total skor variabel ancaman yang berjumlah 1,36. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana, variabel peluang lebih berpengaruh dibandingkan dengan variabel ancaman.

4.8.4. Matriks SWOT

Matriks SWOT merupakan matriks yang menggambarkan tentang faktor – faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang dihadapi disesuaikan dengan faktor – faktor internal (kekuatan dan kelemahan) yang dimilikinya. Matriks ini akan menghasilkan empat set kemungkinan alternatif strategis yakni gabungan antara indikator kekuatan dengan peluang, kelemahan dengan peluang, kekuatan dengan ancaman, serta kelemahan dengan ancaman. Matriks SWOT dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 16 berikut.

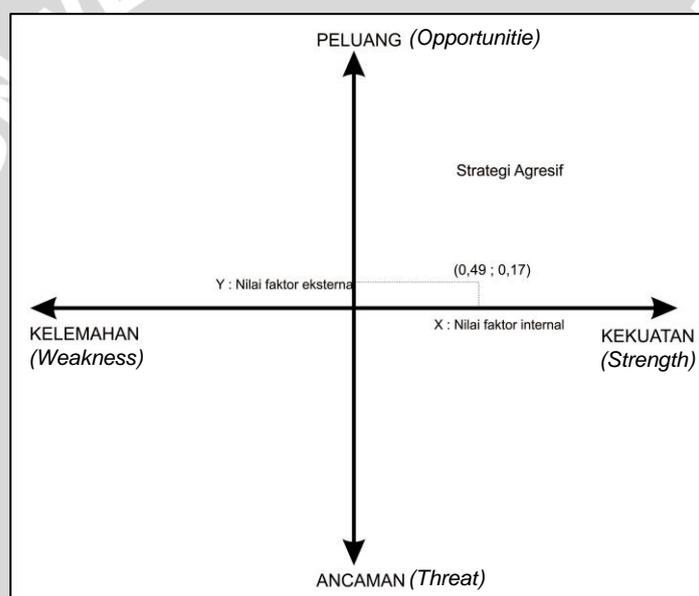
Tabel 16. Matriks SWOT

IFAS	Strength (Kekuatan)	Weakness (Kelemahan)
	EFAS	a. Penggunaan alat tangkap yang selektifitasnya b. Potensi Sumberdaya ikan pelagis kecil c. Potensi Sumberdaya Manusia d. Pelabuhan Perikanan Nusantara di Kabupaten Jembrana

	e. Sistem pencatatan dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya ikan yang berjalan	d. Metode penangkapan yang masih tradisional e. Ikan tongkol yang muncul bersifat musiman
Opportunity (Peluang)	Strategi SO	Strategi WO
a. Produksi ikan tongkol yang belum optimal b. Pengaktifan Kembali Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) Perluasan daerah penangkapan c. Peningkatan peran lembaga organisasi formal d. Dukungan pemerintah Kabupaten Jembrana	1. Pengoptimalan hasil produksi tangkap ikan tongkol melalui pengoptimalan armada tangkap (S ₁ , S ₂ , O ₁ , O ₅) 2. Meningkatkan pengawasan terhadap alat tangkap yang beroperasi melalui pengkoordinasian antara pemerintah daerah dengan lembaga organisasi formal di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan serta Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMAWAS) (S ₁ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , O ₂ , O ₄ , O ₅) 3. Melakukan pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten Jembrana melalui penginderaan jauh dan survei lapang (S ₂ , O ₃ , O ₄ , O ₅) 4. Pengontrolan produksi hasil tangkap melalui monitoring hasil tangkap yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan oleh Petugas PPN Pengambengan maupun dinas pemerintah daerah yang terkait (S ₂ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , O ₄ , O ₅)	1. Peningkatan sarana dan prasarana pelabuhan perikanan untuk pengoptimalan armada tangkap melalui koordinasi antara Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan dengan pemerintah daerah (W ₃ , W ₄ , O ₄ , O ₅) 2. Penyuluhan kepada masyarakat mengenai metode penangkapan ikan modern sehingga mampu mengoptimalkan produksi ikan tongkol (W ₂ , W ₄ , O ₁ , O ₄ , O ₅) 3. Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan lingkungan pesisir dan lautan (W ₁ , O ₃ , O ₄ , O ₅) 4. Melakukan perencanaan daerah penangkapan melalui pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten dari waktu ke waktu (W ₄ , W ₅ , O ₃ , O ₄ , O ₅)
Threats (Ancaman)	Strategi ST	Strategi WT
a. Penangkapan ikan tongkol yang berlebih b. Penurunan daya dukung lingkungan pada daerah penangkapan	1. Pengontrolan produksi hasil tangkap serta ukuran mata jaring melalui monitoring hasil tangkap yang	1. Meningkatkan pengetahuan nelayan mengenai sifat sumberdaya ikan tongkol dan metode

<p>c. Perselisihan dengan nelayan dari luar Kabupaten Jembrana</p> <p>d. Terjadinya <i>tragedy of the common</i></p> <p>e. Ukuran mata jaring yang tidak sesuai</p>	<p>didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan dan pendataan alat tangkap yang beroperasi (S₁, S₂, S₄, S₅, T₁, T₅)</p> <p>2. Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap armada tangkap dari luar Kabupaten Jembrana yang tidak memiliki surat yang lengkap melalui pengawasan oleh nelayan asli Kabupaten Jembrana dan pihak Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan (S₁, S₂, S₃, S₄, T₁, T₃, T₄)</p> <p>3. Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan lautan (S₂, S₃, S₅, T₁, T₂, T₄, T₅)</p> <p>4. Penyuluhan metode penangkapan dan alat tangkap ramah lingkungan kepada masyarakat nelayan Kabupaten Jembrana (S₁, S₂, S₃, T₃, T₅)</p>	<p>penangkapan yang modern dan ramah lingkungan melalui pembekalan atau <i>workshop</i> oleh Dinas Pemerintahan yang terkait. (W₂, W₄, W₅, T₁, T₄, T₅)</p> <p>2. Penyediaan sarana dan prasarana yang lengkap pada Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan untuk memfasilitasi armada tangkap agar lebih optimal ketika beroperasi melakukan penangkapan ikan (W₃, W₄, T₃, T₄)</p> <p>3. Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan lautan (W₁, W₅, T₁, T₂, T₄, T₅)</p> <p>4. Melakukan koordinasi antara nelayan dengan pemerintah daerah dan <i>stakeholder</i> yang terkait dalam hal penentuan daerah penyebaran sumber daya ikan tongkol dari waktu ke waktu (W₄, W₅, T₃, T₄)</p> <p>5. Melakukan kerjasama antara pemerintah dengan pihak swasta untuk meningkatkan armada tangkap yang lebih modern demi mengoptimalkan produksi tangkap ikan tongkol yang lestari (W₄, W₅, T₁, T₃, T₅)</p>
---	---	--

Penentuan titik koordinat perencanaan kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana dilakukan dengan perhitungan terhadap faktor internal dan eksternal menggunakan analisis matriks SWOT. Titik koordinat pada sumbu horizontal (x) didapatkan dari selisih pada faktor internal sedangkan titik koordinat pada sumbu vertikal (y) didapatkan dari selisih pada faktor eksternal. Adapun nilai x adalah $1,80 - 1,31 = 0,49$ sedangkan untuk nilai y adalah $1,53 - 1,36 = 0,17$. Berikut adalah gambaran posisi strategi berdasarkan titik koordinat hasil perhitungan pada faktor internal dan eksternal:



Gambar 14. Diagram Matriks SWOT

Diagram di atas menunjukkan bahwa berdasarkan hasil skoring yang telah dilakukan pada faktor internal maupun eksternal diperoleh titik koordinat pada kuadran I. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana berada pada posisi yang menguntungkan yakni dapat memanfaatkan kekuatan serta peluang yang dimiliki. Sehingga strategi yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah dengan mendukung kebijakan pertumbuhan yang *agresif* yakni strategi SO (*Strength*

Opportunity). Strategi SO adalah strategi yang mengoptimalkan kekuatan yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana untuk memanfaatkan peluang yang ada. Strategi SO yang dapat diterapkan dalam kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana adalah sebagai berikut.

- 1) Pengoptimalan hasil produksi tangkap ikan tongkol melalui pengoptimalan armada tangkap

Produksi tangkap ikan tongkol dapat optimal jika dibarengi dengan pengoptimalan armada tangkap. Pengoptimalan armada tangkap dapat dilakukan dengan pembekalan alat – alat modern seperti *echosounder* atau *fish finder* yang dapat membantu nelayan dalam mencari ikan. Pengoptimalan tersebut dapat dilaksanakan tidak lepas dari dukungan pemerintah daerah seperti dukungan dalam bentuk pelatihan penggunaan alat – alat modern pada nelayan serta dukungan dalam pengadaan alat – alat tersebut. Sehingga potensi sumberdaya ikan tongkol yang dimiliki oleh Kabupaten Jembrana dapat dimanfaatkan secara optimal.

- 2) Meningkatkan pengawasan terhadap alat tangkap yang beroperasi melalui pengkoordinasian antara pemerintah daerah dengan lembaga organisasi formal di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan serta Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)

Pengaktifan kembali kelompok masyarakat pengawas dapat membantu dalam pengelolaan dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya ikan di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Jika pengawasan dilakukan berbasis masyarakat maka masyarakat akan lebih terbuka dalam memberikan informasi alat tangkap yang beroperasi serta hal lain yang berhubungan dengan usaha penangkapan. Selanjutnya POKMASWAS ini dapat berkoordinasi dengan pihak lembaga formal di PPN Pengambangan dalam hal ini adalah satuan kerja Pengawas Sumberdaya Kelautan dan Perikanan mengenai informasi yang telah diperoleh. Kemudian dari satuan kerja Pengawas Sumberdaya Kelautan dan Perikanan tingkat pelabuhan, informasi tersebut dapat diteruskan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat

Kabupaten. Informasi yang didapatkan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat Kabupaten ini selanjutnya dapat menjadi acuan penentuan kebijakan baru yang akan diterapkan kaitannya dengan usaha penangkapan ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

- 3) Melakukan pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten Jembrana melalui penginderaan jauh dan penentuan indeks musim penangkapan ikan

Pemetaan sebaran ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana merupakan hal penting yang harus dilakukan. Pemetaan sebaran ini akan mempermudah pemerintah dan pihak PPN Pengambengan dalam memberikan informasi daerah penangkapan ikan kepada nelayan. Sehingga nelayan dapat secara optimal mencari ikan dengan menggunakan informasi yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana dan PPN Pengambengan tanpa harus mengadakan pengalaman nahkoda. Selain itu dengan diketahuinya indeks musim penangkapan ikan, nelayan dapat mengetahui waktu yang tepat untuk memanfaatkan secara optimal ikan tongkol mengingat ikan tongkol yang muncul bersifat musiman berbeda dengan ikan lemuru yang muncul setiap saat.

- 4) Pengontrolan produksi hasil tangkap melalui monitoring hasil tangkap yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan oleh petugas Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan maupun Dinas Pemerintah Daerah yang terkait

Pengontrolan produksi hasil tangkap perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemanfaatan ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana. Pengawasan ini dapat dilakukan oleh petugas TPI Pengambengan beserta PPN Pengambengan yang selanjutnya hasil pengawasan tersebut dapat menjadi informasi bagi Pemerintah Daerah untuk menentukan kebijakan baru yang dijalankan kaitannya dengan pemanfaatan sumberdaya ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana agar tidak melebihi batas hasil tangkap maksimum yang lestari yang telah ditentukan.

4.8.5. Alternatif Prioritas Strategi Pengelolaan

Prioritas strategi pengelolaan ditentukan dari jumlah penilain setiap faktor yang bersangkutan (Lampiran 10). Selanjutnya, dari hasil perhitungan tersebut ditentukan urutan ranking berdasarkan nilai skor yang didapat dari nilai tertinggi hingga nilai terendah (dapat dilihat pada Tabel 17 berikut). Urutan ranking strategi pada Tabel 17 dapat dijadikan acuan bagi pihak pengelola dalam menentukan strategi yang menjadi prioritas pertama hingga prioritas terakhir untuk diterapkan dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol di Perairan Selatan Kabupaten Jembrana.

Tabel 17. Ranking Alternatif Strategi

No	Unsur SWOT	Keterkaitan	Jumlah Skor	Ranking
Strategi SO				
1	Pengoptimalan hasil produksi tangkap ikan tongkol melalui pengoptimalan armada tangkap	S ₁ , S ₂ , O ₁ , O ₅	1,40	XI
2	Meningkatkan pengawasan terhadap alat tangkap yang beroperasi melalui pengkoordinasian antara pemerintah daerah dengan lembaga organisasi formal di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambangan serta Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)	S ₁ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , O ₂ , O ₄ , O ₅	2,24	III
3	Melakukan pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten Jembrana melalui penginderaan jauh dan survei lapang	S ₂ , O ₃ , O ₄ , O ₅	1,40	XII
4	Pengontrolan produksi hasil tangkap melalui monitoring hasil tangkap yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan oleh Petugas Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan maupun dinas pemerintah daerah yang terkait	S ₂ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , O ₄ , O ₅	1,98	IV
Strategi WO				
1	Peningkatan sarana dan prasarana pelabuhan perikanan untuk pengoptimalan armada tangkap melalui	W ₃ , W ₄ , O ₄ , O ₅	1,13	XV

	koordinasi antara Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan dengan pemerintah daerah			
2	Penyuluhan kepada masyarakat mengenai metode penangkapan ikan modern sehingga mampu mengoptimalkan produksi ikan tongkol	W ₂ , W ₄ , O ₁ , O ₄ , O ₅	1,46	X
3	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan lingkungan pesisir dan lautan	W ₁ , O ₃ , O ₄ , O ₅	1,27	XIII
4	Melakukan perencanaan daerah penangkapan melalui pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten dari waktu ke waktu	W ₄ , W ₅ , O ₃ , O ₄ , O ₅	1,47	IX
Strategi ST				
1	Pengontrolan produksi hasil tangkap serta ukuran mata jaring melalui monitoring hasil tangkap yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan dan pendataan alat tangkap yang beroperasi	S ₁ , S ₂ , S ₄ , S ₅ , T ₁ , T ₅	1,97	V
2	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap armada tangkap dari luar Kabupaten Jembrana yang tidak memiliki surat yang lengkap melalui pengawasan oleh nelayan asli Kabupaten Jembrana dan pihak Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambangan	S ₁ , S ₂ , S ₃ , S ₄ , T ₁ , T ₃ , T ₄	2,29	II
3	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan lautan	S ₂ , S ₃ , S ₅ , T ₁ , T ₂ , T ₄ , T ₅	2,30	I
4	Penyuluhan metode penangkapan dan alat tangkap ramah lingkungan kepada masyarakat nelayan Kabupaten Jembrana	S ₁ , S ₂ , S ₃ , T ₃ , T ₅	1,57	VIII
Strategi WT				
1	Meningkatkan pengetahuan nelayan mengenai sifat sumberdaya ikan tongkol dan metode penangkapan yang modern dan ramah lingkungan melalui pembekalan atau <i>workshop</i> oleh Dinas Pemerintahan yang terkait.	W ₂ , W ₄ , W ₅ , T ₁ , T ₄ , T ₅	1,61	VII

2	Penyediaan sarana dan prasarana yang lengkap pada Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengembangan untuk memfasilitasi armada tangkap agar lebih optimal ketika beroperasi melakukan penangkapan ikan	W ₃ , W ₄ , T ₃ , T ₄	1,01	XVI
3	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan lautan	W ₁ , W ₅ , T ₁ , T ₂ , T ₄ , T ₅	1,69	VI
4	Melakukan koordinasi antara nelayan dengan pemerintah daerah dan <i>stakeholder</i> yang terkait dalam hal penentuan daerah penyebaran sumber daya ikan tongkol dari waktu ke waktu	W ₄ , W ₅ , T ₃ , T ₄	1,01	XVII
5	Melakukan kerjasama antara pemerintah dengan pihak swasta untuk meningkatkan armada tangkap yang lebih modern demi mengoptimalkan produksi tangkap ikan tongkol yang lestari	W ₄ , W ₅ , T ₁ , T ₃ , T ₅	1,26	XIV

Sumber: Data primer diolah (2016)



5. KESIMPULAN DAN SARAN

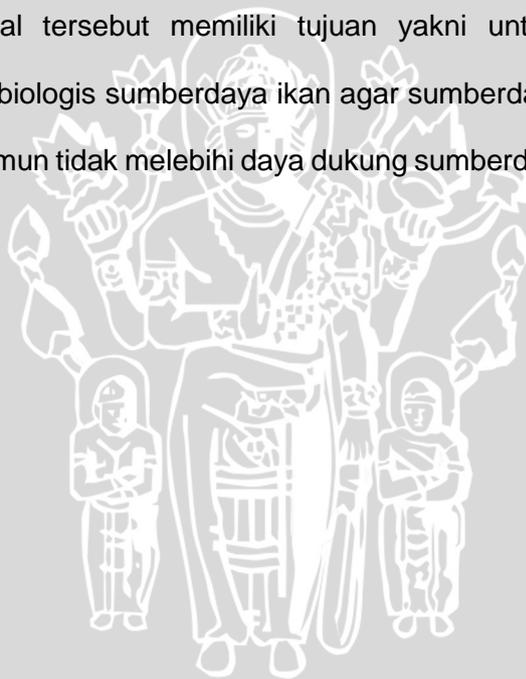
5.1. Kesimpulan

- 1) Nilai produksi hasil tangkap maksimal yang lestari untuk ikan tongkol di perairan Selatan Kabupaten Jembrana adalah sebesar 1.073,33 ton/tahun dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 858,67 ton/tahun dan jumlah usaha penangkapan optimum sebesar 1964,16 hmnd. Persamaan CpUE yang didapatkan yakni $y = 1,0929 - 0,000278x$. Tingkat pemanfaatan rata – rata dalam 11 tahun terakhir adalah 71% atau *moderate exploited*.
- 2) Panjang ikan tongkol jantan pertama kali matang gonad pada penelitian ini adalah pada ukuran 31,06 cm dan untuk ikan betina sebesar 30,29 cm. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemanfaatan sumberdaya ikan tongkol bersifat tidak lestari secara biologis dikarenakan masih banyaknya ikan belum matang gonad yang telah tertangkap dibandingkan dengan ikan yang telah matang gonad dengan presentase ikan belum matang gonad sebesar 70,32% dan ikan yang telah matang gonad sebesar 29,68 %.
- 3) Nilai suhu permukaan yang didapatkan berada pada kisaran 29,3 °C – 30,6 °C. Nilai kecerahan yang didapatkan berada pada kisaran 176,5 cm – 210,5 cm. Nilai kecepatan arus permukaan yang didapatkan berada pada kisaran 0,05 m/s – 0,13 m/s. Nilai oksigen terlarut yang didapatkan berada pada kisaran 6,89 mg/l – 7,56 mg/l. Nilai pH yang didapatkan berada pada kisaran 8,3 – 8,4. Nilai salinitas yang didapatkan berada pada kisaran 34 ‰ – 36 ‰.
- 4) Strategi yang dihasilkan dari analisis SWOT adalah strategi SO (*Strength - Opportunity*). Salah satu strategi yang ditawarkan dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari di perairan Selatan Kabupaten Jembrana adalah meningkatkan pengawasan terhadap alat tangkap yang beroperasi melalui pengkoordinasian antara pemerintah daerah dengan lembaga

organisasi formal di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan serta Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMAWAS).

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Jembrana dalam pengelolaan sumberdaya ikan tongkol yang lestari adalah dapat diterapkannya strategi yang ditawarkan dari hasil analisis SWOT ini yakni strategi *Strength – Opportunity*. Salah satu hasil strategi tersebut adalah melakukan pengawasan dan penindakan tegas terhadap masyarakat yang melanggar peraturan dalam hal ini adalah pengoperasian alat tangkap yang tidak sesuai dengan peraturan. Hal tersebut memiliki tujuan yakni untuk menekan laju eksploitasi dari aspek biologis sumberdaya ikan agar sumberdaya tersebut dapat terus dimanfaatkan namun tidak melebihi daya dukung sumberdaya tersebut untuk beregenerasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajiz, I.J., L.M. Napitupulu, A.A. Patunru dan B.P. Resosudarmo. (editor). 2010. *Pengembangan Berkelanjutan: Peran dan Kontribusi Emil Salim*. Kepustakaan Populer Gramedia: Jakarta. 558 hlm.
- Andamari, R., Jhon Haryanto H dan Budi Iskandar P. 2012. Aspek Reproduksi Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 4(1): 89 – 96.
- Arsyad, S. dan E. Rustiadi. 2008. *Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan*. Crespent Press dan Yayasan Obor Indonesia: Bogor. 288 hlm.
- Australian Fisheries Management Authority. 2016. *Purse Seine*. <http://www.afma.gov.au/portfolio-item/purse-seine/>. Diakses 20 April 2016.
- Bahar, B. 2006. *Panduan Praktis Memilih dan Menangani Produk Perikanan*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 150 hlm.
- Baja, S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah – Pendekatan Spasial & Aplikasinya*. CV. Andi Offset: Yogyakarta. 378 hlm.
- Barwana, I.G.P.Z., T.E.Y. Sari dan Usman. 2015. Effect of Environmental Parameter to Purse Seine Catch in Bali Strait. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. 2(1): 1 – 11.
- Boesono, H., S. Anggoro, dan A. N. Bambang. 2011. Laju Tangkap dan Analisis Usaha Penangkapan Lobster (*Panulirus Sp*) dengan Jaring Lobster (*Gillnet Monofilament*) di Perairan Kabupaten Kebumen. *Jurnal Saintek Perikanan*. 7(1) : 77 – 87.
- Cahya, A., C. Gönner dan M. Haug. 2007. *Mengkaji Kemiskinan dan Kesejahteraan Rumah Tangga: Sebuah Panduan dengan Contoh dari Kutai Barat Indonesia*. CIFOR: Bogor. 121 hlm.
- Cahyono, B. 2000. *Budi Daya Ikan Air Tawar*. Kanisius: Yogyakarta. 111 hlm.
- _____. 2001. *Budi Daya Ikan di Perairan Umum*. Kanisius: Yogyakarta. 93 hlm.
- Dinas Kelautan, Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Jembrana. 2014. *Profil Dinas 2014*. Pemerintah Kabupaten Jembrana: Negara.
- Edward, M. F. Ahmad dan A. Rozaq. 2004. Pengamatan Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Air Laut Ekosistem Terumbu Karang Pulau Siporo dan Siberut Kepulauan Mentawai. *Jurnal Ilmiah Surihi*. 3(1).
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius: Yogyakarta. 249 hlm

- Effendi, M. I. 2002. *Biologi Perikanan Cetakan Ketiga*. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Fauzi, A. dan S. Anna. 2005. *Pemodelan Sumber Daya Perikanan*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 341 hlm.
- FAO Fisheries Department. 2004. *The State of World Fisheries and Aquaculture*. FAO: Roma. 153 hlm.
- Hariyadi, S. Suryadiputra dan B. Widigdo. 1992. *Limnologi Penuntun Praktikum dan Metode Kualitas Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB: Bogor.
- Hernomo, A.D., Purwanto dan J. Martowo. Pemodelan Salinitas dan Suhu Permukaan Laut Perairan Selat Bali Bagian Selatan pada Musim Timur. *Jurnal Oseanografi*. 4(1): 64 – 73.
- Hilborn, R. dan U. Hilborn. 2012. *Overfishing: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press: New York. 141 hlm.
- Istijanto. 2005. *Aplikasi Praktis Riset Pemasaran*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 283 hlm.
- Junaiyah, H.M. dan E.Z. Arifin. 2010. *Keutuhan Wacana*. Grasindo: Jakarta. 132 hlm.
- Kekenusa, J.S., V.N.R. Watung dan D. Hatidja. 2014. Penentuan Status Pemanfaatan Dan Skenario Pengelolaan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Yang Tertangkap Di Perairan Bolaang-Mongondow Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 14. No.1.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2012. *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia, 2011*. Direktorat Jendral Perikanan Tangkap: Jakarta. 182 hlm.
- Kordi K, M.G.H. dan A. Tamsil. 2010. *Pembenihan Ikan Laut Ekonomis Secara Buatan*. Lily Publisher: Yogyakarta. 190 hlm.
- Mallawa, A. 2006. *Pengelolaan Sumber Daya Ikan Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat*. regional.coremap.or.id/downloads/Materi-pengelolaan.pdf. Diakses 09 Desember 2015.
- Mariskha, P.R. dan N. Abdulgani. 2012. Aspek Reproduksi Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Glondonggede Tuban. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1(1).
- Marimin, M.N. 2010. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Grasindo: Jakarta. 197 hlm.
- Martosubroto, P. 2006. *Pembangunan Perikanan yang Bertanggung Jawab; Siapa yang Berkepentingan?. 60 Tahun Perikanan Indonesia*. Masyarakat Perikanan Nusantara: Jakarta. Hal. 60 – 64.

- Muhammad, S. 2010. *Kebijakan Pembangunan Perikanan dan Kelautan: Pendekatan Sistem. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya: Malang.* 550 hlm.
- Muntaha, A., Soemarno, S. Muhammad dan S. Wahyudi. 2012. Kajian Kecepatan Kapal Pure Seiner dengan Pemodelan Operasional Terhadap Hasil Tangkapan yang Optimal. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi.* Universitas Trunojoyo: Madura.
- Nugraha E, Koswara B, dan Yuniarti. 2012. Potensi Lestari dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Kurisi (*Nemipterus Japonicus*) di Perairan Teluk Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan.* 3(1): 91 – 98.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 29 Mengenai Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Perikanan di Bidang Perikanan Tangkap
- Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 1984 Mengenai Pengelolaan Sumber Daya Alam Hayati di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia.
- Priyono, B., A. Yunanto, dan T. Arief. 2010. *Karakter Oseanografi dalam Kaitannya dengan Kesuburan Perairan di Selat Bali.* Badan Riset dan Observasi Kelautan : Jember. 15 hlm.
- Rangkuti, F. 2006. *Teknik Membedah Kasus Bisnis: Analisis SWOT.* Gramedia: Jakarta. 235 hlm.
- Romimohtarto, K. 2009. *Biologi Laut.* Jakarta: Djambatan. 540 hlm.
- Saputra, S.W., P. Soedarsono dan G.A. Sulistyawati. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus spp.*) di Perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan.* 5(1): 1 – 6.
- Sediadi, A. 2004. Efek Upwelling Terhadap Kelimpahan dan Distribusi Fitoplankton di Perairan Laut Banda dan Sekitarnya. *Makara Sains.* 8(2) : 43 – 51.
- Setyohadi, D. 2009. Studi Potensi dan Dinamika Stok Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Selat Bali Serta Alternatif Penangkapannya. *Jurnal Perikanan.* XI (1): 78 – 86.
- Siagian, D. dan Sugiarto. 2000. *Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi.* Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 381 hlm.
- Singarimbun, M. dan S. Effendi. 1989. *Metode Penelitian Survei.* LP3ES: Jakarta. 336 hlm.
- Smida, M.A.B. and N. Hadhri. 2014. Reproductive Cycle and Size at First Sexual Maturity of Common Pandora *Pagellus erythrinus* (Spraidae) From The Bay of Monastir (Tunisia, Central Mediterranean). *ANNALES. Ser. Hist. nat.* (24): 31 – 40.

- SNI. 1999. *Metode Pengukuran Kualitas Air*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- _____. 2006. *Cara Uji Air Minum dalam Kemasan*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta. 55 hlm.
- Spare, P. and S.C. Venema. 1998. *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part I*. FAO: Rome. 433 hlm.
- Spellman, F.R. *Spellman's Standard Handbook for Wastewater Operators – Fundamental Level, Volume 1*. Technomic Publishing Company Inc: United State of America. 271 hlm.
- Subarijanti, H.U. 1990. *Diktat Kuliah Limnologi*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya: Malang.
- Sudarto, W. Patty dan A. A. Tarumingkeng. 2013. Kondisi arus permukaan di perairan pantai: pengamatan dengan metode Lagrangian. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 1(3): 98-102.
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Bisnis*. Penerbit Alfabeta: Bandung. 540 hlm.
- Sulistiono, M.I. Ismail dan Y. Ernawati. 2010. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tembang (*Clupea platygaster*) di Perairan Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur. *Biota*. 16(1): 26 – 38.
- Supriadi dan Alimuddin. 2011. *Hukum Perikanan di Indonesia*. Sinar Grafika: Jakarta. 544 hlm.
- Susilowati, I. 2012. *Menuju Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan yang Berbasis pada Ekosistem: Studi Empiris di Karimun Jawa*. Universitas Diponegoro: Semarang. 54 hlm.
- Sutisna, D.H. dan R. Sutarmanto. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius: Yogyakarta. 134 hlm.
- Suwamba, I.D.K. 2008. *Proses pemindangan Dengan Mempergunakan Garam dengan Konsentrasi Yang Berbeda*. <http://www.smp-saraswati-dps.sch.id/index.php>. Diakses pada 09 Desember 2015.
- Suyatno, M. 2007. *Strategic Managemet Global Most Admired Companies*. CV. ANDI OFFET: Yogyakarta. 258 hlm.
- Swarjana, I.K. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. CV. ANDI OFFET: Yogyakarta.
- Tatangidatu, F., O. Kalesaran dan R. Rompas. 2013. Studi Parameter Fisika – Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan*. 1(2): 8 – 19.
- Telaumbanua, S.J., Suardi ML dan Bukhari. 2004. Studi Pemanfaatan Teknologi Rumpon dalam Pengoperasian Purse Seine di Perairan Sumatera Barat. *Mangrove dan Pesisir*. IV(3): 23 – 34.

Umar, H. 1998. *Riset Sumber Daya Manusia*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 320 hlm.

Undang – Undang Nomor 31 tahun 2004 Mengenai Perikanan

Undang – Undang Nomor 45 Tahun 2009 Mengenai Perikanan

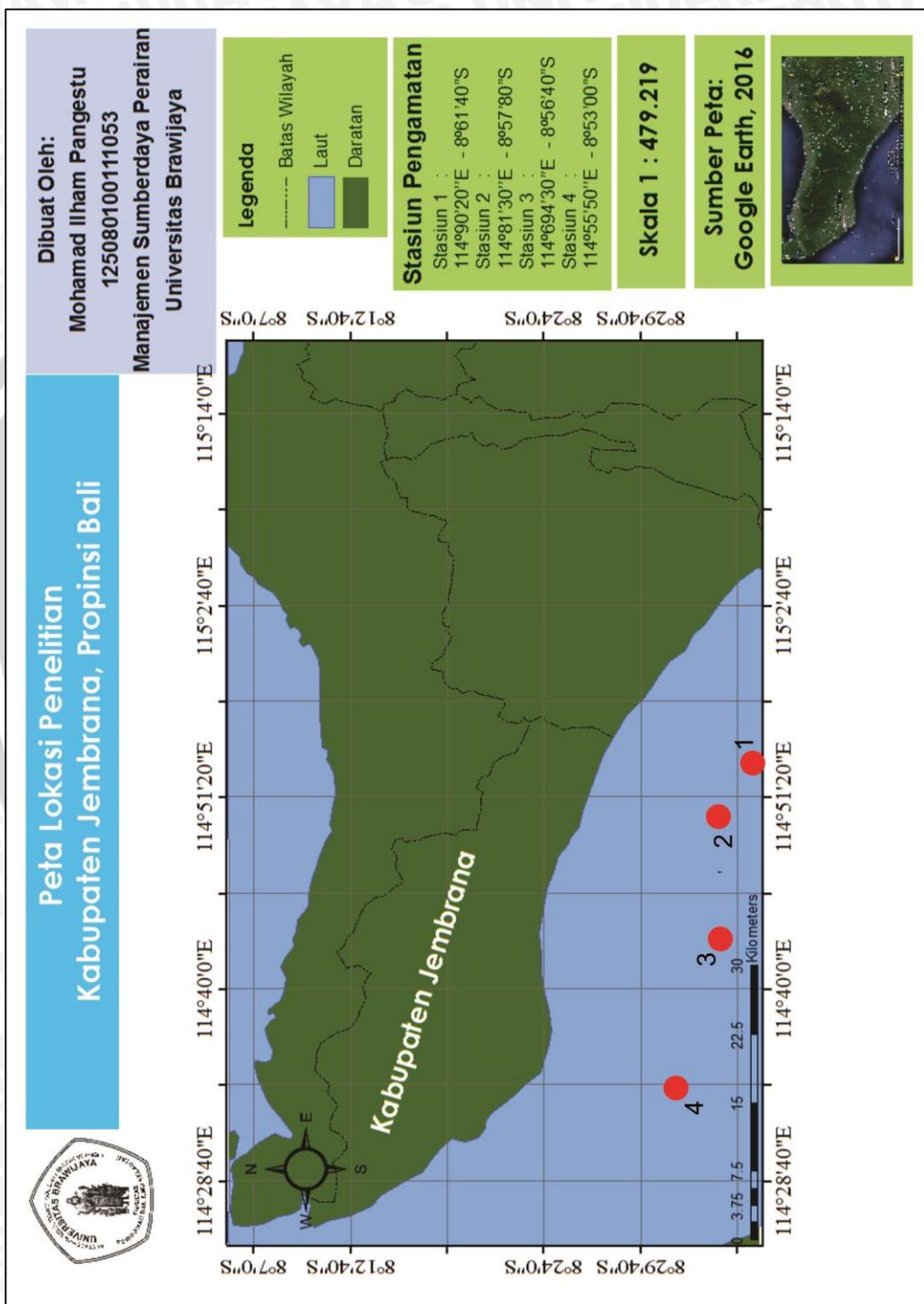
Usman, A., O. K. Sumadhiharga dan M.P. Patria. 2014. Pengelolaan Sumberdaya Ikan Kakap Merah (*Lutjanus spp.*) di Perairan Utara Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 5(1): 65 – 74.

Zipcodezoo. 2015. *Euthynnus*. <http://zipcodezoo.com/index.php/Euthynnus>. Diakses 19 Mei 2016.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 2. Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian

No	Alat	Fungsi
1	Thermometer digital	Untuk mengukur suhu perairan
2	Secchii disc	Untuk membantu mengukur kecerahan
3	Stopwatch	Untuk membantu mengukur waktu pengamatan arus.
4	pH tester	Untuk membantu menentukan pH perairan
5	Refraktometer	Untuk membantu mengukur salinitas
6	Meteran	Sebagai alat untuk mengukur panjang benda
7	Botol air mineral	Untuk membantu mengukur kecepatan arus.
8	Global Positioning System (GPS)	Untuk membantu dalam pengambilan titik koordinat.
9	DO meter	Untuk membantu mengukur oksigen terlarut dalam perairan.
10	Timbangan digital	Untuk mengukur berat ikan
11	Sectio set	Untuk membedah ikan data pengamatan gonad

No	Bahan	Fungsi
1	Tali raffia	Untuk mengikat botol air mineral
2	Karet gelang	Sebagai penanda d_1 dan d_2
3	Aquadest	Untuk mengkalibrasi refraktometer
4	Tissue	Untuk membersihkan alat – alat yang telah digunakan.

Lampiran 3. Penentuan Usaha Penangkapan Standar

Tahun		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pukat Pantai	Fpi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Unit	1058,40	1075,20	1125,60	940,80	940,80	1024,80	1512	369,60	369,60	0	336
	Fstd	1058,40	1075,20	1125,60	940,80	940,80	1024,80	1512	369,60	369,60	0	336
Pukat Cincin	Fpi	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Unit	53280	53280	51840	48960	48960	56880	82800	48240	48240	48960	48960
	Fstd	789,89	789,89	768,54	725,84	725,84	843,26	1227,53	715,17	715,17	725,84	725,84
Jaring Insang Hanyut	Fpi	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Unit	14688	30648	6528	25392	13392	11424	6432	1272	1272	1272	12408
	Fstd	1030,73	2150,73	458,10	1781,89	939,78	801,68	451,37	89,26	89,26	89,26	870,73
Total Fstd		2879,02	4015,81	2352,24	3448,53	2606,43	2669,74	3190,89	1174,03	1174,03	815,10	1932,57

Keterangan:

Fpi : *Fishing Power Indeks*

Fstd : Usaha penangkapan Standar

Lampiran 4. Penentuan Nilai *Maximum Sustainable Yield* dan *Effort Optimum*

Tahun	Produksi	Fstd (x)	CpUE (y)	X ²	XY
2005	479,5	2879	0,16655	8288749	479,5
2006	43,6	4016	0,010857	16126757	43,6
2007	333,211	2352	0,141657	5533041	333,211
2008	370,655	3449	0,107482	11892346	370,655
2009	243,367	2606	0,093372	6793461	243,367
2010	705,464	2670	0,264245	7127501	705,464
2011	2896,712	3191	0,907806	10181799	2896,712
2012	1405,585	1174	1,19723	1378348	1405,585
2013	557,55	1174	0,474902	1378348	557,55
2014	939,93	815	1,15314	664396	939,93
2015	385,318	1933	0,199381	3734845	385,318
Jumlah		26258	4,72	73099588	8360,89

• **Perhitungan nilai a dan b**

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \\
 &= \frac{11(8360,89) - (26258)(4,72)}{11(73099588) - (26258)^2} \\
 &= \frac{91969,81 - 123850,95}{804095469,32 - 689503571} \\
 &= \frac{-31881,14}{114591898,76} \\
 &= -0,00027821
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \bar{y} - b\bar{x} \\
 &= (0,42878) - (-0,000278) \times (2387,13) \\
 &= (0,42878) - (-0,66413) \\
 &= 1,09292
 \end{aligned}$$

• **Persamaan CpUE**

$$\begin{aligned}
 y &= a + bx \\
 y &= 1,09292 - 0,00027821x
 \end{aligned}$$

• **Nilai C_{msy}**

$$\begin{aligned}
 C_{msy} &= -\frac{a^2}{4b} \\
 &= -\frac{(1,0929)^2}{4(-0,00027821)} \\
 &= \frac{1,1944685}{-0,0011129}
 \end{aligned}$$

$$= 10733,33 \text{ ton/tahun}$$

• **Nilai E_{opt}**

$$\begin{aligned}
 E_{opt} &= -\frac{a}{2b} \\
 &= -\frac{1,0929}{2(-0,00027821)} \\
 &= \frac{1,0929}{-0,0005564} \\
 &= 1964,16 \text{ hmnd}
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Penentuan Jumlah Responden dan Sampel Ikan

- **Penentuan Jumlah Responden**

- a. **Stakeholder**

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1 + N (e)^2} \\
 &= \frac{162}{1 + 162 (0,1)^2} \\
 &= \frac{162}{2,62} \\
 &= 61,83 \text{ dibulatkan menjadi } 62 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

- b. **Nelayan**

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1 + N (e)^2} \\
 &= \frac{10.022}{1 + 10.022 (0,1)^2} \\
 &= \frac{10.022}{101,22} \\
 &= 99 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

- **Penentuan Jumlah Sampel Ikan**

Ikan Tongkol yang didapatkan pada saat peneliti mengikuti trip adalah sebesar 310,25 kg. Kemudian diambil sampelnya dengan persamaan Slovin dengan taraf signifikansi 10%.

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1 + N (e)^2} \\
 &= \frac{310,25}{1 + 310,25 (0,1)^2} \\
 &= \frac{310,25}{4,1025} \\
 &= 75,62 \text{ dibulatkan menjadi } 76 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diambil sampel Ikan Tongkol sebesar 76 kg dan didapatkan total jumlah sampel ikan sebesar 283 ekor.

Lampiran 6. Penentuan Panjang Pertama Kali Ikan Matang Gonad (Jantan)

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG			
23,2	140	2	28,1	260	3
23,5	147	3	25,5	195	3
23,7	130	3	28,3	235	3
25	140	3	28,4	215	3
24	135	3	28,7	295	3
22,4	135	3	23,7	130	3
22,8	130	3	25	140	3
22,7	130	3	24	135	3
29	260	3	22,4	95	3
27,2	240	3	22,8	130	3
28,1	260	3	22,7	90	3
25,5	195	3	24,6	160	3
28,3	235	3	23,4	130	3
28,4	215	3	24,3	140	3
28,7	295	3	23,5	135	3
23,7	130	3	22	105	3
25	140	3	25	170	3
24	135	3	23,5	140	3
22,4	95	3	24,5	145	3
22,8	130	3	23	125	3
22,7	90	3	25	120	3
24,6	160	3	24,6	160	3
23,4	130	3	23,4	130	3
24,3	140	3	24,3	140	3
23,5	135	3	23,5	135	3
22	105	3	23,7	130	3
25	170	3	25	140	3
23,5	140	3	24	135	3
24,5	145	3	22,4	135	3
23	125	3	22,8	130	3
25	120	3	22,7	130	3
23,7	130	3	29	260	3
25	140	3	27,2	240	3
24	135	3	28,1	260	3
22,4	135	3	25,5	195	3
22,8	130	3	28,3	235	3
22,7	130	3	28,4	215	3
29	260	3	28,7	295	3
27,2	240	3	23,7	130	3
28,1	260	3	25	140	3
25,5	195	3			
28,3	235	3			
28,4	215	3			
28,7	295	3			
23,7	130	3			
25	140	3			
27,2	240	3			



Lanjutan Lampiran 6

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
24	135	3
22,4	95	3
22,8	130	3
22,7	90	3
24,9	165	4
24,2	100	4
27,5	260	4
28,5	300	4
30	310	4
28,9	290	4
28	240	4
27,9	280	4
29,9	330	4
28	240	4
28,3	280	4
28	250	4
27,6	250	4
31,7	365	4
29,4	320	4
29,2	295	4
29,7	265	4
27,2	240	4
22,6	160	4
24,9	165	4
24,2	100	4
27,5	260	4
28,5	300	4
30	310	4
28,9	290	4
28	240	4
27,9	280	4
29,9	330	4
28	240	4
28,3	280	4
28	250	4
27,6	250	4
31,7	365	4
22,6	160	4
29,2	295	4
29,7	265	4
27,2	240	4
22,6	160	4

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
29,4	320	4
24,9	165	4
24,2	100	4
24,9	165	4
24,2	100	4
27,5	260	4
28,5	300	4
30	310	4
28,9	290	4
28	240	4
27,9	280	4
29,9	330	4
28	240	4
28,3	280	4
28	250	4
27,6	250	4
32,3	365	4
29,4	320	4
29,2	295	4
29,7	265	4
27,2	240	4
35,3	530	5
35,6	515	5
29,5	280	5
30,1	350	5
29,7	325	5
32,2	345	5
30,7	300	5
30,2	310	5
35,1	527	5
35,4	515	5
36,2	511	5
33,6	485	5
35,6	515	5
29,5	280	5
30,1	350	5
29,7	325	5
31,4	345	5
30,7	300	5

Lanjutan Lampiran 6

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
30,2	310	5
35,1	527	5
35,4	515	5
36,2	511	5
33,7	495	5
35,6	515	5
35,3	530	5
35,6	515	5
29,5	280	5
30,1	350	5

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
29,7	325	5
31,4	345	5
30,7	300	5
30,2	310	5
35,1	527	5
35,4	515	5
36	505	6
36,3	515	6
35,9	503	6
36,2	510	6

Interval Kelas	L (x)	Total	UN Mature	Mature	Proposi Matang Gonad	(1-P)/P	Ln (1-P)/P (y)
22	23,6	23,6	35	35	0	-	-
23,7	25,3	25,3	38	38	0	-	-
25,4	27	27	3	3	0	-	-
27,1	28,7	28,7	42	42	0	-	-
28,8	30,4	30,4	33	21	12	0,363636364	1,75
30,5	32	32	7	2	5	0,714285714	0,4
32,1	33,7	33,7	4	1	3	0,75	0,333333333
33,8	35,4	35,4	8	0	8	1	0
35,5	37,1	37,1	10	0	10	1	0

- **Perhitungan nilai a dan b**

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$= \frac{3(-49,4) - (96,1)(-1,5)}{3(3086,2) - (96,1)^2}$$

$$= \frac{-148,3 + 139,9}{9258,7 - 9241,62}$$

$$= \frac{-8,40}{17,11}$$

$$= -0,0491$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$= \frac{(-1,5) - (-0,0491)(96,1)}{3}$$

$$= \frac{45,74}{3}$$

$$= 15,246$$

- **Penentuan nilai Lm Ikan Jantan**

$$Lm = -\frac{a}{b}$$

$$= -\frac{15,246}{-0,0491}$$

$$= 31,06 \text{ cm}$$

Lampiran 7. Penentuan Panjang Pertama Kali Ikan Matang Gonad (Betina)

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG	Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
22,7	125	2	29,8	315	4
22,5	129	2	30,2	330	4
22,4	126	2	29,8	285	4
22,9	127	2	25,9	155	4
22,6	126	2	27,8	240	4
22,7	124	2	27,7	155	4
22,2	110	3	29,8	315	4
24,5	165	3	30	330	4
24,5	115	3	29,8	285	4
28,7	305	3	25,9	155	4
25,9	175	3	27,9	243	4
22,2	110	3	27,7	155	4
24,5	165	3	27,5	149	4
24,5	165	3	29,8	315	4
23,6	175	3	30	330	4
23,3	125	3	29,8	285	4
24,7	146	3	25,9	155	4
22,2	110	3	27,7	240	4
24,5	165	3	29	270	4
24,5	115	3	35,2	600	5
28,7	305	3	33,5	425	5
25,9	175	3	29	274	5
22,2	110	3	26,9	240	5
24,5	165	3	26,5	225	5
24,5	165	3	35,3	602	5
23,6	175	3	35,5	628	5
23,3	125	3	33,5	428	5
24,7	146	3	36,3	520	5
24,5	165	3	36,3	524	5
24,5	115	3	35,2	600	5
22,2	110	3	35,6	630	5
24,5	165	3	33,5	425	5
24,5	115	3	28,5	330	5
28,7	305	3	26,9	240	5
25,9	175	3	26,5	225	5
22,2	110	3	35,3	602	5
24,5	165	3	35,5	628	5
27,7	155	4	33,5	428	5

Lanjutan Lampiran 7

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
36,3	520	5
36,3	524	5
36,3	524	5
35,2	600	5
35,6	630	5
33,5	425	5
28,5	330	5
26,9	240	5
26,5	225	5
35,3	602	5
35,5	628	5
33,5	428	5
36,3	520	5
30,3	370	5
30,2	358	5

Panjang (cm)	Berat (gram)	TKG
35,6	630	5
28,5	330	5
36,3	535	6
36,5	525	6
29	270	6
30	368	6
36,3	535	6
36,5	525	6
36,1	530	6
36,7	528	6
36,5	525	6
36,3	535	6

Interval Kelas	L (x)	Total	UN Mature	Mature	Proposi Matang Gonad	(1-P)/P	Ln (1-P)/P (y)	
22,2	24,1	24,1	16	16	0	-	-	
24,2	26,1	26,1	21	21	0	-	-	
26,2	28,1	28,1	13	7	6	0,461538462	1.166667	0,154151
28,2	30	30	18	12	6	0,333333333	2	0,693147
30,1	32	32	3	1	2	0,666666667	0.5	-0,69315
32,1	34	34	6	0	6	1	0	-
34,1	36	36	12	0	12	1	0	-
36,1	38	38	14	0	14	1	0	-

- **Perhitungan nilai a dan b**

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$= \frac{3(2,95) - (90,1)(0,15)}{3(2716,8) - (90,1)^2}$$

$$= \frac{8,84 - 13,897}{8150,45 - 8126,76}$$

$$= \frac{-5,0517}{23,70}$$

$$= -0,21317$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{(0,15)^n - (-0,21317)(90,1)}$$

$$= \frac{19,371}{3}$$

$$= 6,45703$$

- **Penentuan nilai Lm Ikan Betina**

$$Lm = -\frac{a}{b}$$

$$= -\frac{6,45703}{-0,21317}$$

$$= 30,29 \text{ cm}$$

Lampiran 8. Perhitungan Panjang Rata – Rata Ikan Yang Tertangkap

- Perhitungan Panjang Rata – Rata Ikan Jantan Yang Tertangkap

Panjang Kelas	Nilai Tengah (x _i)	Frekuensi (f _i)	(f _i x _i)
22 – 23,6	22,8	35	798
23,7 – 25,3	24,5	38	931
25,4 – 27	26,2	3	78,6
27,1 – 28,7	27,9	39	1088,1
28,8 – 30,4	29,6	36	1065,6
30,5 – 32	31,25	7	218,75
32,1 – 33,7	32,9	4	131,6
33,8 – 35,4	34,6	8	276,8
35,5 – 37,1	36,3	10	363
Jumlah		180	4951,45

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{4951,45}{180} = 27,51 \text{ cm}$$

- Perhitungan Panjang Rata – Rata Ikan Betina Yang Tertangkap

Panjang Kelas	Nilai Tengah (x _i)	Frekuensi (f _i)	(f _i x _i)
22,2 – 24,1	23,15	16	370,4
24,2 – 26,1	25,15	21	528,15
26,2 – 28,1	27,15	13	352,95
28,2 – 30	29,1	18	523,8
30,1 – 32	31,05	3	93,15
32,1 – 34	33,05	6	198,3
34,1 – 36	35,05	12	420,6
36,1 – 38	37,05	14	518,7
Jumlah		180	3006,05

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{3006,05}{103} = 29,18 \text{ cm}$$

Lampiran 9. Perhitungan Bobot Faktor Internal dan Eksternal

- Perhitungan Bobot Faktor Internal

Faktor Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Total Bobot Responden	Bobot
Penggunaan Alat Tangkap yang Selektif	326	0,11
Potensi Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil	331	0,11
Potensi Sumberdaya Manusia	392	0,13
Pelabuhan Perikanan Nusantara di Kabupaten Jembrana	343	0,11
Sistem Pencatatan dan Pengawasan Pemanfaatan Sumberdaya Yang Berjalan	353	0,11
Faktor Kelemahan (<i>Weakness</i>)		
Pemasukan Limbah di Pesisir	302	0,10
Tingkat Pendidikan yang Rendah	276	0,09
Sarana dan Prasarana Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengembangan yang Belum Lengkap	262	0,08
Penentuan daerah penangkapan yang masih tradisional	253	0,08
Ikan tongkol yang muncul bersifat musiman	256	0,08
Total	3094	1

- Perhitungan Bobot Faktor Eksternal

Faktor Peluang (<i>Opportunities</i>)	Total Bobot Responden	Bobot
Produksi Ikan Tongkol yang Belum Optimal	325	0,11
Pengaktifan Kembali Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)	242	0,08
Perluasan Daerah Penangkapan	351	0,11
Peningkatan Peran Lembaga Organisasi Formal	295	0,10
Dukungan Pemerintah Kabupaten Jembrana	346	0,11
Faktor Ancaman (<i>Threats</i>)		
Penangkapan Ikan Tongkol yang Berlebih	326	0,11
Penurunan Daya Dukung Lingkungan pada Daerah Penangkapan	306	0,10
Perselisihan dengan Nelayan yang Berasal dari Luar Kabupaten	328	0,11
Terjadinya <i>Tragedy of the Common</i>	303	0,10
Ukuran Mata Jaring yang Tidak Sesuai	232	0,08
Total	3054	1

Lampiran 10. Perhitungan Alternatif Prioritas Strategi Pengelolaan

No	Unsur SWOT	Keterkaitan	Jumlah Skor
Strategi SO			
1	Pengoptimalan hasil produksi tangkap ikan tongkol melalui pengoptimalan armada tangkap	S ₁ , S ₂ , O ₁ , O ₅	0,32 + 0,43 + 0,32 + 0,34 = 1,40
2	Meningkatkan pengawasan terhadap alat tangkap yang beroperasi melalui pengkoordinasian antara pemerintah daerah dengan lembaga organisasi formal di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan serta Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS)	S ₁ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , O ₂ , O ₄ , O ₅	0,32 + 0,38 + 0,33 + 0,34 + 0,24 + 0,29 + 0,34 = 2,24
3	Melakukan pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten Jembrana melalui penginderaan jauh dan survei lapang	S ₂ , O ₃ , O ₄ , O ₅	0,43 + 0,34 + 0,29 + 0,34 = 1,40
4	Pengontrolan produksi hasil tangkap melalui monitoring hasil tangkap yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan oleh Petugas Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan maupun dinas pemerintah daerah yang terkait	S ₂ , S ₃ , S ₄ , S ₅ , O ₄ , O ₅	0,43 + 0,34 + 0,33 + 0,34 + 0,29 + 0,34 = 1,98
Strategi WO			
1	Peningkatan sarana dan prasarana pelabuhan perikanan untuk pengoptimalan armada tangkap melalui koordinasi antara Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan dengan pemerintah daerah	W ₃ , W ₄ , O ₄ , O ₅	0,25 + 0,25 + 0,29 + 0,34 = 1,13
2	Penyuluhan kepada masyarakat mengenai metode penangkapan ikan modern sehingga mampu mengoptimalkan produksi ikan tongkol	W ₂ , W ₄ , O ₁ , O ₄ , O ₅	0,27 + 0,25 + 0,32 + 0,29 + 0,34 = 1,46
3	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan lingkungan pesisir dan lautan	W ₁ , O ₃ , O ₄ , O ₅	0,29 + 0,34 + 0,29 + 0,34 = 1,27
4	Melakukan perencanaan daerah penangkapan melalui pemetaan sebaran ikan tongkol pada Perairan Selatan Kabupaten dari waktu ke waktu	W ₄ , W ₅ , O ₃ , O ₄ , O ₅	0,25 + 0,25 + 0,34 + 0,29 + 0,34 = 1,47
Strategi ST			

Lanjutan Lampiran 10

1	Pengontrolan produksi hasil tangkap serta ukuran mata jaring melalui monitoring hasil tangkap yang didaratkan di PPN Pengambengan dan pendataan alat tangkap yang beroperasi	S ₁ , S ₂ , S ₄ , S ₅ , T ₁ , T ₅	0,32 + 0,43 + 0,33 + 0,34 + 0,32 + 0,23 = 1,97
2	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap armada tangkap dari luar Kabupaten Jembrana yang tidak memiliki surat yang lengkap melalui pengawasan oleh nelayan asli Kabupaten Jembrana dan pihak PPN Pengambengan	S ₁ , S ₂ , S ₃ , S ₄ , T ₁ , T ₃ , T ₄	0,32 + 0,43 + 0,33 + 0,33 + 0,32 + 0,21 + 0,30 = 2,29
3	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan lautan	S ₂ , S ₃ , S ₅ , T ₁ , T ₂ , T ₄ , T ₅	0,43 + 0,33 + 0,34 + 0,33 + 0,30 + 0,30 + 0,23 = 2,30
4	Penyuluhan metode penangkapan dan alat tangkap ramah lingkungan kepada masyarakat nelayan Kabupaten Jembrana	S ₁ , S ₂ , S ₃ , T ₃ , T ₅	0,32 + 0,43 + 0,33 + 0,21 + 0,23 = 1,57
Strategi WT			
1	Meningkatkan pengetahuan nelayan mengenai sifat sumberdaya ikan tongkol dan metode penangkapan yang modern dan ramah lingkungan melalui pembekalan atau <i>workshop</i> oleh Dinas Pemerintahan yang terkait.	W ₂ , W ₄ , W ₅ , T ₁ , T ₄ , T ₅	0,27 + 0,25 + 0,25 + 0,33 + 0,30 + 0,23 = 1,61
2	Penyediaan sarana dan prasarana yang lengkap pada Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambengan untuk memfasilitasi armada tangkap agar lebih optimal ketika beroperasi melakukan penangkapan ikan	W ₃ , W ₄ , T ₃ , T ₄	0,25 + 0,25 + 0,21 + 0,30 = 1,01
3	Memberlakukan peraturan dan sanksi yang tegas terhadap pengelolaan sumberdaya dan lingkungan pesisir dan lautan	W ₁ , W ₅ , T ₁ , T ₂ , T ₄ , T ₅	0,29 + 0,25 + 0,33 + 0,30 + 0,30 + 0,23 = 1,69
4	Melakukan koordinasi antara nelayan dengan pemerintah daerah dan <i>stakeholder</i> yang terkait dalam hal penentuan daerah penyebaran sumber daya ikan tongkol dari waktu ke waktu	W ₄ , W ₅ , T ₃ , T ₄	0,25 + 0,25 + 0,21 + 0,30 = 1,01

Lanjutan Lampiran 10

5	Melakukan kerjasama antara pemerintah dengan pihak swasta untuk meningkatkan armada tangkap yang lebih modern demi mengoptimalkan produksi tangkap ikan tongkol yang lestari	$W_4, W_5, T_1,$ T_3, T_5	$0,25 + 0,25 +$ $0,33 + 0,21 +$ $0,23 = 1,26$
---	--	--------------------------------	---



Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian

- Pelabuhan Perikanan Nusantara Pengambang



- Pengamatan Parameter Kualitas Air (a) Pengukuran Kecerahan (b) Penyettingan Alat Ukur Arus Permukaan



(a)



(b)

- Penyebaran Kuisisioner (a) Stakeholder (b) Nelayan



(a)



(b)

Lanjutan Lampiran 11

- Pengambilan Data Sekunder (a) Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Bali
(b) Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jembrana



(a)



(b)

- Pengamatan Aspek Biologis (a) Pengamatan Berat Ikan (b) Pengamatan Panjang Ikan (c) Pengamatan Tingkat Kematangan Gonad



(a)



(b)



(c)