

**HUBUNGAN PARAMETER OSEANOGRAFI TERHADAP PRODUKSI HASIL
TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI PERAIRAN PRIGI
TRENGGALEK (STUDY KASUS NELAYAN KAPAL *PURSE SEINE*)**

SKRIPSI

Oleh :

IRWAN WAHYUDI

125080600111020



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

MALANG

2019

HUBUNGAN PARAMETER OSEANOGRAFI TERHADAP PRODUKSI HASIL
TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI PERAIRAN PRIGI
TRENGGALEK (STUDY KASUS NELAYAN KAPAL *PURSE SEINE*)

SKRIPSI

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

Oleh :

IRWAN WAHYUDI

125080600111020



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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

HUBUNGAN PARAMETER OSEANOGRAFI TERHADAP PRODUKSI HASIL
TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI PERAIRAN PRIGI
TRENGGALEK (STUDY KASUS NELAYAN KAPAL *PURSE SEINE*)

Oleh :

IRWAN WAHYUDI

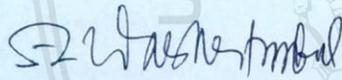
NIM: 125080600111020

telah dipertahankan didepan penguji pada tanggal 3 Juli 2019 dan dinyatakan
memenuhi syarat

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Aida Sartimbul, M.Sc, Ph.D
NIP. 19680901 199403 2 001

Tanggal : 18 JUL 2019



Rarasrum Dyah Kasitowati, S.Kel, M.Si
NIP. 2013048609152001

Tanggal : 18 JUL 2019

Mengetahui

Ketua Jurusan PSPK



Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi., MT
NIP. 19780717 200501 1 002

Tanggal : 1 JUL 2019

IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : HUBUNGAN PARAMETER
OSEANOGRAFI TERHADAP
PRODUKSI HASIL TANGKAPAN IKAN
TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI
PERAIRAN PRIGI TRENGGALEK
(STUDY KASUS NELAYAN KAPAL
PURSE SEINE)

Nama Mahasiswa : IRWAN WAHYUDI
NIM : 125080600111020
Program Studi : ILMU KELAUTAN
PENGUJI PEMBIMBING :
Pembimbing 1 : Ir. Aida Sartimbul, M.Sc., PhD.
Pembimbing 2 : Rarasrum Dyah Kasitowati, S.Kel, M.Si.
PENGUJI BUKAN PEMBIMBING :
Dosen Penguji 1 : Dwi Candra Pratiwi, S.Pi., M.Sc
Dosen Penguji 2 : Mochamad Arif Zainul Fuad, S.Kel., M.Sc

Tanggal Ujian : 3 Juli 2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan laporan penelitian ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 11 Juni 2019

Mahasiswa



Irwan Wahyudi

NIM: 125080600111020

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan sebagai penulis telah banyak pihak yang membantu selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi. Untuk itu, dalam kesempatan berikut, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir skripsi.
2. Orang Tua Penulis, Bapak Hasan Pandi dan Ibu Nasipah , serta keluarga terdekat yang selalu memberikan dukungan motivasi, do'a dan restu kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Happy Nursyam, MS selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya dan Bapak Dr. Eng. Abu Bakar Sambah., S.Pi., MT selaku Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan.
4. Ibu Dr. Aida Sartimbul, M.Sc., PhD. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Ibu Rarasrum Dyah Kasitowati, S.Kel., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Dua yang telah meluangkan waktu, membimbing dengan sabar, memberikan saran dan masukan selama proses bimbingan mulai dari proposal hingga penulis menyelesaikan laporan skripsi ini.
5. Lembaga Badan Riset Observasi Laut (BROL) Bali atas dukungan berupa dana dan peralatan yang telah diberikan demi menunjang berlangsungnya kegiatan penelitian di lapangan.
6. Bapak Udin selaku perwakilan dari pihak PPN Prigi atas dukungan, fasilitas dan informasi mengenai kegiatan PPN Prigi selama pelaksanaan penelitian di lapangan.

7. Bapak Isdianto, Bapak Sutikno, Bapak Budi selaku Nelayan *Purse seine* serta seluruh ABK KM. SB JAYA atas bantuan dan kerjasamanya dalam pengambilan data di laut.
8. Mas Ali Bahroni dan Mbak Dewi sebagai orang tua angkat selama di Malang, Mas Supriadi sebagai kakak angkat selama di Malang dan Muhammad Syafiq sebagai kakak tingkat serta rekan kerja di keluarga CV.Sinergi Persada Pertama.
9. Mas Jonathan, Pak Putu, Mas Adi, Mas Romanu selaku pihak pendamping Lapangan dari BROL.
10. Ustad Maulana Syuhada' dan Ustad Syamsul sebagai guru ngaji yang senantiasa memberi ilmu dan wejangan serta teman-teman Musholla Al-Amin dan Pondok Pesantren Syuhada'Darul Muhibbin.
11. Rekan-rekan Majelis Maulid Wata'lim Ar-Ridwan dan teman-teman keluarga GRM(Grab Rider Malang).
12. Teman-Teman seperjuangan lemuru, teman-teman penelitian di lapangan Haikal dan Difa.
13. Sahabat Kepompong Teresia Siska, Hayyi, Farij, Tika, Alm Sigit, Sahabat perjuangan Ingsun Penikmat Jalanan yang senantiasa memotivasi dan saling berbagi cerita.
14. Saudara, orang tua dan teman-teman selama di perantauan atas ilmu, motivasi dan dukungan do'a yang telah diberikan kepada penulis.

RINGKASAN

IRWAN WAHYUDI. Hubungan parameter oseanografi terhadap hasil produksi tangkapan ikan tongkol (*euthynnus affinis*) di perairan Prigi Trenggalek (studi kasus nelayan kapal *purse seine*) di bawah bimbingan Ir. Aida Sartimbul, M.Sc., PhD. dan Ibu Rarasrum Dyah Kasitowati, S.Kel., M.Si.

Berdasarkan WPP-RI 573 perairan Jawa Timur merupakan yang menarik untuk dikaji karena perairan ini memiliki potensi perikanan yang tinggi. Salah satunya adalah Kabupaten Trenggalek yang terpusat Di PPN Prigi. Perkembangan zaman diikuti dengan teknologi yang mendukung dalam kegiatan perikanan. Informasi mengenai Daerah Penangkapan Ikan dan Daerah Potensi Penangkapan Ikan sangat diperlukan demi kelancaran kegiatan usaha perikanan tangkap yang tidak lepas dengan pengaruh Oseanografi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan parameter oseanografi yang berpengaruh terhadap Daerah Penangkapan Ikan. Waktu pelaksanaan pada bulan April-Agustus 2018 di perairan Prigi Trenggalek.

Titik lokasi Daerah Penangkapan Ikan disesuaikan dengan informasi dari nelayan Purse seine yang melakukan kegiatan penangkapan di Laut. Pengambilan data parameter oseanografi menggunakan alat pemeruman CTD SBE-28 dan data titik koordinat menggunakan GPS. Tahap selanjutnya pengolahan data CTD dan titik lokasi penangkapan dilengkapi peta SPL, CHL-a. Tahap selanjutnya analisis korelasi dan regresi linier untuk mengetahui hubungan antara parameter oseanografi dan data hasil tangkapan ikan.

Hasil yang diperoleh berupa data primer SPL, Salinitas dan Data Perikanan Tangkap yang di hubungkan dengan data sekunder oseanografi. Parameter yang berpengaruh adalah SPL dengan nilai rata-rata 22-30⁰C yang berbanding terbalik dan signifikan terhadap hasil tangkapan ikan. Rata-rata hasil tangkapan ikan yang diperoleh berkisar 200-7000 kg dengan jenis ikan tongkol lisong. Dapat disimpulkan bahwa titik lokasi Daerah Penangkapan Ikan yang dilakukan oleh nelayan Kapal Purse Seine SB JAYA cukup cocok.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu terpanjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya sehingga kami mampu menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul : “HUBUNGAN PARAMETER OSEANOGRAFI TERHADAP PRODUKSI HASIL TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI PERAIRAN PRIGI TRENGGALEK (STUDY KASUS NELAYAN KAPAL *PURSE SEINE*)” dengan baik. Penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Laporan ini terdiri dari ringkasan, pendahuluan bab I yang berisi latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian, kemudian bab II tinjauan pustaka, bab III metode penelitian dan materi yang digunakan dalam penyusunan laporan. Hasil dan pembahasan pada bab IV berupa data primer dan sekunder, gambar, dan bab V membahas tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari ketelitian dari penulis, bahkan kesalahan dalam penyampaian kata dalam laporan ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar selanjutnya bisa lebih baik dan bermanfaat bagi para pembaca dan yang membutuhkan.

Malang, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

IDENTITAS TIM PENGUJI	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
I. PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah.....	14
1.3 Tujuan	14
1.4 Kegunaan	14
1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	15
II. TINJAUAN PUTSAKA.....	16
2.1. Kondisi Perairan Trenggalek	16
2.2. Perikanan Tongkol	17
2.3. Alat Tangkap Purse seine	18
2.4 Daerah Penangkapan Ikan.....	19
2.5 Derah Potensi Penangkapan Ikan.....	20
2.6 Faktor Oceanografi.....	21
2.6.1.Suhu Permukaan Laut	21
2.6.2. Klorofil-a	23
2.6.3. Salinitas	24
2.7 <i>Conductivity, Temperature, and Depth (CTD)</i>	25
2.8. Sistem Informasi Geografis	27
2.9. Hubungan Aplikasi SIG dengan Distribusi Penangkapan Ikan.....	28
III. METODOLOGI	30
3.1 Lokasi Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan.....	31
3.3. Prosedur Penelitian	32
3.4 Metode Pengambilan Data	33
3.4.1. Data Primer.....	34
3.4.2 Data Sekunder	34

3.5 Analisis Data	34
3.5.1. Perhitungan Parameter Oseanografi melalui Data Penginderaan Jauh..	35
3.5.2. Analisis Spasial Temporal.....	37
3.5.4 Analisis Regresi Linier Sederhana	37
3.5.5. Analisis Korelasi Pearson	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Deskripsi Umum PPN Prigi.....	40
4.1.1 Kapal dan Alat Alat Tangkap.....	41
4.2. Daerah Penangkapan Ikan.....	42
4.3 Parameter Oseanografi	45
4.3.1 SPL dan Salinitas Data In-situ (CTD).....	47
4.3.2 SPL dan Chl-a <i>Ex-Xitu</i> (Citra Satelit)	52
4.4. Produksi Hasil Tangkapan.....	66
4.4.1 Produksi Harian Tangkapan Ikan Tongkol oleh Kapal SB Jaya.....	68
4.4.2 Produksi Bulanan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol Oleh Kapal SB Jaya...	68
4.5 Pembahasan	70
4.5.1 Korelasi Parameter Oseanografi.....	70
4.5.2 Hubungan Parameter Oseanografi dan hasil Produksi Tangkapan	72
4.5.3 Kondisi Parameter Oseanografi SPL <i>in-situ</i> dan SPL <i>ex-xitu</i> dengan Daerah Penangkapan Ikan	79
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 KESIMPULAN	87
5.2 SARAN.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian Perairan Prigi Trenggalek.....	30
Gambar 2 Prosedur Penelitian.....	33
Gambar 3 Peta Daerah Penangkapan Ikan Nelayan Purse seine SB Jaya.....	43
Gambar 4 Profil Sebaran Vertikal SPL.....	48
Gambar 5 Profil Sebaran Vertikal Salinitas	49
Gambar 6 Grafik Trend Rata-Rata SPL	50
Gambar 7 Grafik Trend Salinitas.....	51
Gambar 8 Peta Sebaran SPL Tanggal 16-18 April 2018.....	53
Gambar 9 Peta Sebaran SPL Tanggal 24-26 Mei 2018	54
Gambar 10 Peta Sebaran SPL Tanggal 9-11 Juni 2018	55
Gambar 11 Peta Sebaran SPI Tanggal 14-15 Juli 2018.....	56
Gambar 12 Peta Sebaran SPL Tanggal 15-19 Agustus 2018	57
Gambar 13 Grafik Batang SPL April - Agustus 2018.....	58
Gambar 14 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 16-18 April 2018	60
Gambar 15 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 24-26 Mei 2018.....	61
Gambar 16 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 9-11 Juni 2018.....	62
Gambar 17 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 14-15 Mei 2018.....	63
Gambar 18 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 15-19 Agustus 2018.....	64
Gambar 19 Grafik Batang Sebaran CHL-a April-Agustus 2018.....	65
Gambar 20 Hasil Produksi Tangkapan Ikan Harian	68
Gambar 21 Hasil Produksi Tangkapan Ikan Bulanan	69
Gambar 22 Peta DPI Bulan April 2018.....	81
Gambar 23 Peta DPI Bulan Mei 2018	82
Gambar 24 Peta DPI Juni 2018	83
Gambar 25 Peta DPI Bulan Juli 2018	84
Gambar 26 Peta DPI Bulan Agustus 2018.....	85
Gambar 27 Grafik Persamaan SPL in-situ dan ex-xitu Terhadap Hasil Produksi Tangkapan.....	86
Gambar 28 Persiapan Alat CTD	91
Gambar 29 PPN Prigi	91
Gambar 30 Kegiatan Penangkapan.....	91
Gambar 31 Penurunan Alat CTD	91
Gambar 32 Interaksi Dengan Nelayan	91
Gambar 33 Hasil Tangkapan Ikan	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Alat Penelitian	31
Tabel 2 Bahan Penelitian	32
Tabel 3 Spesifikasi Kapal SB Jaya	41
Tabel 4 Lokasi dan Waktu Operasi Kapal SB Jaya	44
Tabel 5 Parameter Citra Satelit Oseanografi (SPL dan CHL-a)	45
Tabel 6 Data Oseanografi Alat CTD	46
Tabel 7 Korelasi Hubungan SPL dan CHL-a Citra Satelit	71
Tabel 8 Korelasi Hubungan Suhu dan Salinitas Data CTD	71
Tabel 9 Nilai Parameter Oseanografi dan Hasil Produksi Tangkapan	72
Tabel 10 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter SPL	73
Tabel 11 Koefisien Variabel Produksi Tangkapan Ikan	74
Tabel 12 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter CHL-a	74
Tabel 13 Koefisien Variabel Produksi Tangkapan	75
Tabel 14 Parameter Data CTD dan Produksi Hasil Tangkapan	76
Tabel 15 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter SPL in-situ	77
Tabel 16 Koefisien Produksi Hasil Tangkapan	77
Tabel 17 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter Salinitas	78
Tabel 18 Koefisien Variabel Produksi Tangkapan	78



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki luas wilayah hampir dua pertiganya berupa laut, oleh karena itu sering disebut sebagai negara maritim. Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki keunggulan komparatif dalam potensi sumberdaya perikanan dan kelautan diantaranya perikanan tangkap. Perkembangan perikanan tangkap di perairan laut tidak lepas dengan keberadaan China sebagai produsen utama, disusul Indonesia, Amerika dan Rusia (Yona D, 2017).

Saat ini dunia dihadapkan pada pertanyaan bagaimana memenuhi tuntutan kebutuhan pangan seiring dengan situasi seperti perubahan iklim, isu politik, ekonomi dan eksploitasi sumber daya alam termasuk potensi sumber daya perikanan tangkap. Di Indonesia, khususnya Prigi Trenggalek merupakan daerah yang mampu menyumbang produksi perikanan tangkap terutama pelagis kecil. Produksi perikanan tangkap berdasarkan alat tangkap pukat cincin (*purse seine*) tahun 2008 sebesar 8,9 ton, tahun 2009 sebesar 8,6 ton, tahun 2010 sebesar 3,1 ton, tahun 2011 sebesar 10 ton, tahun 2012 sebesar 62 ton, tahun 2013 sebesar 7,5 ton, tahun 2014 sebesar 112 ton, tahun 2015 sebesar 8,1 ton, tahun 2016 sebesar 128 ton, dan tahun 2017 sebesar 624 ton dengan didominasi jenis ikan tongkol lisong (Produksi tangkapan PPN Pigi, 2018). Nelayan Prigi Trenggalek pada umumnya menentukan daerah penangkapan ikan masih berdasarkan pengalaman, warna perairan dan cara tradisional. Hal ini menyebabkan efektivitas dan efisiensi operasi penangkapan ikan berkurang dengan banyaknya waktu, biaya dan tenaga yang terbuang dengan hasil tangkapan yang belum bisa di prediksi.

Pelaksanaan kegiatan penangkapan ikan tidak bisa lepas dari keberadaan kondisi lingkungan oseanografi di Laut. Variable utama yang mempengaruhi keberadaan atau kepadatan ikan pada suatu kawasan laut adalah predasi suhu, salinitas dan konsentrasi oksigen terlarut (Karman dkk.2010). Menurut Sartimbul (2010) Klorofil-a merupakan indicator fitoplankton sebagai sumber makanan ikan yang memiliki nutrient tinggi. Selain nutrient seperti yang telah dinyatakan oleh Martasuganda dkk. (2014), bahwa suhu permukaan laut berpengaruh terhadap sebaran ikan tongkol dan kisaran nilai ini bervariasi secara temporal dan spasial. Perkembangan teknologi merupakan jawaban yang diperlukan dalam penyampaian informasi kondisi oseanografi lingkungan laut , seperti teknologi penginderaan jauh dengan satelit (*satellite remote sensing*) dan modifikasi alat pengukuran menggunakan hidrooseanografi seperti (echosounder, radar, CTD, AAQ dll).

Berdasarkan pernyataan diatas melatar belakangi penelitian ini bahwa perlu adanya kajian yang membahas hubungan pengaruh parameter oseanografi terhadap daerah penangkapan ikan. Hal ini dikarenakan faktor oseanografi yang membentuk keberadaan lokasi keberadaan ikan. Sedangkan Daerah potensi penangkapan ikan juga diperlukan informasinya untuk di validasi dengan fenomena alam seperti *thermal front*, *upwelling* dan *munson*. Dalam hal ini perairan Prigi, Trenggalek sebagai lokasi penelitian dengan data hasil tangkapan kapal *purse seine* yang didaratkan di PPN Prigi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana titik lokasi daerah penangkapan ikan di wilayah Prigi, Trenggalek?
2. Apa saja parameter oseanografi yang berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan di wilayah Prigi, Trenggalek?
3. Bagaimana hubungan parameter oseanografi dan titik lokasi daerah penangkapan ikan terhadap produksi hasil tangkapan di wilayah Prigi, Trenggalek?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui titik lokasi daerah penangkapan ikan di wilayah Prigi, Trenggalek.
2. Mengetahui parameter oseanografi yang berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan di wilayah Prigi, Trenggalek.
3. Mengetahui hubungan parameter oseanografi dan titik lokasi daerah penangkapan ikan terhadap produksi hasil tangkapan di wilayah Prigi, Trenggalek.

1.4 Kegunaan

Adapun kegunaan dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat dijadikan sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh semasa kuliah dan mengembangkan keilmuan kelautan dengan bidang lain dalam lingkup perikanan dan kelautan. Penelitian ini sekaligus

menjadi tugas akhir skripsi bagi mahasiswa untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana strata 1 Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.

2. Bagi Lembaga Keilmuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai validasi daerah penangkapan ikan dan daerah potensi penangkapan ikan berdasarkan kondisi oseanografi serta fenomena alam yang terjadi di perairan Prigi, Trenggalek kedepannya.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek dan sekitarnya untuk memberikan informasi berupa peta daerah potensi penangkapan ikan.

1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di wilayah Perairan Prigi Trenggalek, pada bulan April sampai Agustus 2018. Menggunakan kapal *purse seine* yang mendaratkan hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi yang berada di Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. Titik koordinat $111^{\circ}24' - 112^{\circ}11'$ BT dan $7^{\circ}53' - 8^{\circ}34'$ LS (BPS Trenggalek, 2012).

II. TINJAUAN PUTSAKA

2.1. Kondisi Perairan Trenggalek

Trenggalek adalah sebuah Kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Pusat pemerintahannya berada di Kecamatan Trenggalek yang berjarak 180 Km dari Surabaya, ibukota Provinsi Jawa Timur. Kabupaten ini menempati wilayah seluas 1.205,22 km² yang dihuni oleh kurang lebih 700.000 jiwa. Letaknya di pesisir pantai Selatan, mempunyai batas wilayah sebelah utara dengan Kabupaten Ponorogo; sebelah timur dengan Kabupaten Tulungagung; sebelah selatan dengan Samudra hindia; dan barat dengan Kabupaten Pacitan. Komoditas terdiri dari perkebunan, pertanian, pertambangan dan perikanan (BAPPEDA, 2018).

Potensi perikanan di Kabupaten Trenggalek sangat menjanjikan untuk dikembangkan baik perikanan budidaya maupun perikanan tangkap. Pengembangan perikanan di Kabupaten Trenggalek didukung dengan adanya penetapan kawasan Minapolitan yang meliputi : perikanan budidaya di Kecamatan Bendungan dan Kecamatan Watulimo untuk pengembangan perikanan budidaya dan perikanan tangkap dengan PPN Prigi sebagai pusat pendaratan ikan. Ketetapan ini sejak tahun 2015-2016 dengan potensi dan produksi bidang kelautan dan perikanan (Mutiara *et al.* 2018).

Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi berada di Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. Titik koordinat 111^o24'-112^o11' BT dan 7^o53'-8^o34' LS. Memiliki panjang pantai kurang lebih 96 km jumlah pulau kecil kurang lebih 57 buah. Jumlah armada tangkap 1807 unit perikanan jarring dan pancing. Jumlah data tangkap 2430 unit, dan jumlah nelayan 10.088 orang. Produksi perikanan tangkap 6 tahun terakhir yaitu : 37 juta ton(2012), 36 juta ton (2013), 18 juta ton (2014), 24 juta

ton (2015), 4.632 juta ton (2016), 18.472 juta ton (2017) dan pada pertengahan 2018 11.492 juta ton dengan hasil tangkapan jenis ikan tongkol terbanyak pada bulan juni sampai oktober 2018 (Statistika PPN Prigi, 2018).

2.2. Perikanan Tongkol

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dikenal juga dengan nama *Komo*, *lisong*, *krai* dengan nama daerah bermacam-macam seperti rengis di perairan Prigi ada juga menyebut tongkol pisang yang dalam nama perdagangannya disebut *frigate mackerel*. Ikan tongkol merupakan salah satu jenis dari kelompok ikan pelagis, dengan penyebaran meliputi seluruh daerah pantai dan lepas pantai perairan Indonesia, serta seluruh perairan Indo-Pasifik. Puncak musim pemijahan bervariasi tergantung pada daerah, seperti Filipina bulan Maret-Mei, perairan Afrika Timur pada pertengahan musim barat daya sampai permulaan musim tenggara atau Januari-Juli dan perairan Indonesia diperkirakan pada bulan Agustus-Oktober (Adji, 2008).

Bentuk tubuh seperti cerutu dengan kulit licin tidak bersisik kecuali pada garis rusuk dan tergolong tuna kecil. Sirip punggung pertama berjari-jari keras 15, sedang yang kedua berjari-jari lemah 13, diikuti 8-10 jari sirip tambahan (fin ilet). Ukuran asli tongkol cukup besar, bias mencapai 1 meter dengan berat 13,6 kg. Rata – rata, ikan ini berukuran sepanjang 50-60 cm (Auzi, 2008). Ikan tongkol memiliki kulit yang licin berwarna abu-abu, dagingnya tebal dan warna dagingnya merah tua (Bahar, 2004).

Taksonomi dari Tongkol (Saain, 1984) adalah sebagai berikut:

Phylum	:Chordata
Subphylum	:Vertebrata
Class	:Teleostei
Subclass	:Actinopterygi
Ordo	:Perciformes
Suborder	:Scrombridei
Family	:Scrombridei
Genus	:Euthynus
Species	:Euthynus sp.

Ikan tongkol (*Euthynnus Affins*) hidup pada suhu 20-22 derajat C dengan salinitas daam kisaran 32,21-34,40 ‰, tersebar di perairan Kalimantan, Sumatera, pantai India, Filipina dan sebeah selatan Australia, sebelah barat Afrika Barat, Jepang, sebelah barat Hawaii dan perairan pantai Pasific-Amerika. Ikan tongkol memiliki panjang tubuh mencapai 80 cm dan umumnya 30-50 cm. Jenis tongkol lainnya adalah *axuis thazard*, hidup di daerah pantai, lepas pantai perairan Indonesia dan berkelompok, panjangnya mebcapai 50 cm, umumnya 25-40 cm (Pengembangan dan Penerapan Informasi ZPPI, 2015).

2.3. Alat Tangkap Purse seine

Alat tangkap *Purse Seine* pada dasarnya merupakan kelompok alat penangkapan ikan berupa jarring berbentuk kantong empat persegi panjang yang terdiri dari sayap, badan dilengkapi pelampung, pemberat, tali ris atas, tali ris bawah dengan atau tanpa tali kerut/pengerut dan salah satu bagiannya berfungsi sebagai kantong yang pengoperasiannya melingkari gerombolan ikan pelagis. Penghadangan gerakan *schooling* ikan ini sangat ditentukan oleh kecepatan tenggelam jarring (SNI 7277.3:2008).

Antara daerah satu dengan daerah yang lain mempunyai perbedaan bentuk dan konstruksi *Purse seine*, hal ini dapat disebabkan oleh keadaan perairan yang berbeda dan akhirnya para nelayan memodifikasi alat tangkap *Purse seine* sesuai dengan kebutuhan agar dapat memperoleh hasil tangkapan yang maksimal. Hubungan antara panjang jarring 37 lingkaran bertali kerut (*Purse Seine*), Pk mesin, ukuran kapal, daerah penangkapan, dan jumlah ABK biasanya berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan. Ikan yang menjadi tujuan utama penangkapan *Purse Seine* di Prigi adalah ikan pelagis kecil atau ikan yang berada di permukaan (*surface*) dan bergerombol (suryana, et.al., 2013).

Ada berbagai macam alat tangkap yang beroperasi di perairan Prigi, diantaranya adalah alat tangkap jarring lingkaran bertali kerut (*Purse Seine*). Untuk jenis alat tangkap *Purse Seine* yang ada di Prigi, operasi penangkapannya menggunakan sistem dua kapal, dengan satu kapal sebagai kapal utama atau kapal jaring dan satu kapal lagi sebagai kapal pembantu atau pelingkar jaring untuk ditarik. Prinsip menangkap ikan menggunakan *Purse Seine* adalah melingkari gerombolan ikan dengan jaring sehingga jaring tersebut membentuk dinding vertikal, dengan demikian gerakan ikan ke arah horizontal terhalang. Setelah itu jaring bagian bawah dikerutkan membentuk kantong sehingga ikan menuju bawah jaring. Jaring *Purse Seine* yang beroperasi di Prigi terdapat beberapa perbedaan diantaranya ukuran jaring, ukuran kapal, PK mesin, dan jumlah ABK, dimana variabel tersebut diduga berpengaruh terhadap hasil tangkapan (Sukandar, 2013).

2.4 Daerah Penangkapan Ikan

Suatu wilayah perairan laut dapat dikatakan sebagai “daerah penangkapan ikan” apabila terjadi interaksi antara sumberdaya ikan yang menjadi target

penangkapan dengan teknologi penangkapan ikan yang digunakan untuk menangkap ikan. Hal ini dapat diterangkan bahwa walaupun pada suatu areal perairan terdapat sumberdaya ikan yang menjadi target penangkapan tetapi alat tangkap tidak dapat dioperasikan dikarenakan berbagai faktor, seperti keadaan cuaca, maka kawasan tersebut tidak dapat dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan demikian pula jika terjadi sebaliknya (Nelwan, 2004).

Pengetahuan mengenai penyebaran dan bioekologi berbagai jenis ikan sangat penting artinya bagi usaha penangkapan. Data dan informasi tentang penyebaran dan bioekologi ikan pelagis sangat diperlukan dalam mengkaji daerah penangkapan ikan di suatu perairan. Berdasarkan habitatnya, ikan pelagis dibagi menjadi ikan pelagis besar dan pelagis kecil. Jenis ikan pelagis kecil antara lain: ikan laying, selar, sunglir, teri, jepuh, lemuru, siro dan ikan kembung. Sedangkan ikan pelagis besar diantaranya tuna cakalang, dan tongkol (Pengembangan dan Penerapan Informasi ZPPI, 2015). Berdasarkan analisis dan tinjauan dari aspek potensi sumberdaya ikan pelagis seperti ikan tongkol (*Euthynnus Affins*) maka sangat penting untuk mengetahui karakter oseanografi seperti suhu, salinitas dan klorofil di suatu perairan. Selain itu perlu di tunjang dengan memanfaatkan teknologi terapan seperti Inderaja dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

2.5 Derah Potensi Penangkapan Ikan

Sumberdaya ikan Indonesia yang sangat besar merupakan potensi yang perlu dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat memberikan keuntungan bagi kesejahteraan bagi masyarakat dan sumber devisa negara. Pemanfatan sumberdaya di beberapa daerah masih belum merata. Terbuka lebar peluang untuk pengembangan pemanfaatannya.

Penentuan lokasi potensi penangkapan ikan yang umum dilakukan oleh nelayan sejauh ini masih menggunakan cara tradisional. Memerlukan waktu yang lama untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan karena mencari gerombolan ikan terlebih dahulu. Pencarian lokasi gerombolan ikan perlu waktu yang lama menghabiskan bahan bakar cukup banyak berdampak pada meningkatnya biaya kegiatan penangkapan. Di sisi lain ada juga faktor yang menyebabkan gerombolan ikan disuatu lokasi, antara lain SPL, CHL, Salinitas (Bidawi Hasyim,2012).

2.6 Faktor Oceanografi

2.6.1.Suhu Permukaan Laut

Merupakan salah satu faktor fisika di laut yang paling banyak dipelajari dan memegang peranan penting dalam setiap proses di laut. Suhu merupakan suatu besaran yang digunakan untuk menentukan panas atau dinginnya suatu benda atau material yang dinyatakan dalam derajat ($^{\circ}$). Salah satunya adalah celcius merupakan satuan suhu yang digunakan secara international (SI-Standard International) dan paling banyak digunakan, terutama untuk menyatakan suhu secara *scientific* atau akademis.

Distribusi suhu di laut terjadi secara horizontal yang dipengaruhi oleh letak geografis (lintang) maupun secara vertical yang dipengaruhi oleh kedalaman. Faktor utama yang mempengaruhi perubahan suhu di laut adalah intensitas sinar matahari. Kisaran suhu di laut cukup luas mulai dari -2°C untuk wilayah dasar laut yang sama sekali tidak mendapat pengaruh sinar matahari, sampai 38°C di wilayah permukaan di daerah tropis (Fundamental Oseanografi, 2017).

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Di Samudera, suhu bervariasi secara horizontal sesuai dengan garis lintang, dan juga secara vertikal sesuai dengan kedalaman. Suhu air permukaan di perairan Indonesia umumnya berkisar 28 – 31 °C, namun pada lokasi penarikan air (*upwelling*) suhu bisa turun sampai sekitar 25°C. Massa air permukaan di wilayah tropis yang cenderung panas sepanjang tahun berkisar antara 20-30°C, sedangkan massa air permukaan pada zona beriklim sedang, hangat di musim panas (Nybakken dalam Satrioajie, 2012).

Data suhu dapat diperoleh dengan menggunakan beberapa alat instrumentasi laut. Instrumentasi laut merupakan suatu bidang ilmu kelautan yang berhubungan dengan alat-alat dan piranti (*device*) yang dipakai untuk pengukuran dan pengendalian dalam suatu sistem yang lebih besar dan lebih kompleks dalam dunia kelautan. Diantaranya *thermometer*, *CTD* (*conductivity, temperature, dan depth*), *AAQ* (*Aquaquality Sensor*), *Current meter* (modul praktikum instrumentasi laut, 2014).

Suhu permukaan laut (*SPL*) dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk menduga keberadaan organisme di suatu perairan khususnya ikan. Sebaran suhu permukaan laut mengindikasikan terjadinya *front termal* yaitu proses *upwelling, front* atau pengadukan air laut di suatu perairan. Suhu dapat mempengaruhi fotosintesis fitoplankton baik secara langsung atau tidak langsung. Fitoplankton berkembang pada suhu 20°C sampai dengan 30°C. Kondisi ini dimanfaatkan oleh ikan mendapatkan makanan yang membentuk *schooling* dalam habitatnya mencari makan. Kemajuan teknologi menunjang dalam mengetahui informasi mengenai suhu salah satunya Penginderaan jauh dan SIG (Intansari, et al., 2018).

2.6.2. Klorofil-a

Klorofil-a merupakan pigmen dari fitoplankton yang dapat digunakan sebagai parameter produktivitas perairan. Konsentrasi klorofil- a diatas 0,2 mg/L menunjukkan kehadiran kehidupan fitoplankton yang menandakan kemampuan mempertahankan kelangsungan perkembangan perikanan komersial (Susanto et al, dalam Safitri, 2014). Adanya pergantian musim, yaitu saat Muson tenggara (Juli – Oktober) konsentrasi klorofil-a tinggi di wilayah selatan Jawa hingga perairan Bali, Lombok, Sumbawa, Flores, Sumba dan Timor, dan Selat Madura. Sedangkan pada Muson Barat laut konsentrasi Klorofil-a di wilayah Selat Maaka, Kalimantan bagian timur, dan Selat Makassar.

Pengaruh yang disebabkan klorofil-a yaitu terhadap jumlah dan laju fotosintesis karena pigmen ini mendominasi konversi energi radiasi menjadi energi kimia. Absorpsi maksimum klorofil-a terhadap radiasi matahari terjadi pada spektrum merah (650-700nm) dan biru-violet (450nm). Absorpsi dari komponen cahaya ini menyebabkan tumbuhan berwarna hijau. Ini berarti berdasarkan citra warna laut (*ocean color*) dapat dipahami suatu bentuk distribusi biomassa fitoplankton di laut. Namun demikian, metode ini masih memiliki kelemahan karena penginderaan jarak jauh sinar tampak (*visible light*) hanya dapat mencapai permukaan, sedangkan plankton tidak selalu berada di permukaan perairan (Rudiastuti, 2008).

Fitoplankton merupakan tumbuhan sel tunggal berukuran mikroskopik yang sangat berperan dalam menunjang kehidupan di dalam perairan dan berfungsi sebagai sumber makanan organisme perairan. Di laut fitoplankton merupakan organisme yang mengandung klorofil-a sedangkan di darat tumbuhan hijau yang

mana keduanya dapat melakukan fotosintesis. Pengertian klorofil sendiri itu adalah zat hijau daun yang terkandung dalam tumbuhan.

Beberapa penelitian tentang produktivitas primer dalam kaitannya dengan keberadaan massa air mendapatkan informasi bahwa kedalaman dimana konsentrasi klorofil-a maksimum adalah pada bagian atas lapisan termoklin. Lapisan permukaan tercampur memiliki konsentrasi klorofil-a yang hampir homogen. Sehingga biomassa fitoplankton bisa dihitung dengan memperkirakan konsentrasi klorofil-a (Safitri, 2014).

Namun pada daerah-daerah tertentu di perairan lepas pantai dijumpai konsentrasi klorofil-a dalam jumlah yang cukup tinggi. Sangat besar pengaruhnya untuk perkembangan fitoplankton yang menjadi sumber makanan bagi ikan. Keadaan ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi nutrient yang dihasilkan melalui proses pengangkatan massa air laut dalam ke permukaan (*upwelling*) yang memiliki kandungan nutrient dan salinitas yang lebih tinggi serta suhu yang lebih rendah (Zulkarnaen, 2009).

2.6.3. Salinitas

Salinitas didefinisikan secara umum sebagai jumlah garam terlarut di air laut atau secara lebih rinci jumlah satu gram garam terlarut dalam satu kilogram air laut (g/kg). satuan yang digunakan untuk menyatakan salinitas adalah ppt (*part per thousand*), disimbolkan dengan ‰ (dibaca: per mil) atau PSU yang merupakan kepanjangan dari *Practical Salinity Unit*.

Bagian penting dari salinitas adalah faktor penting bagi penyebaran organisme perairan laut. Dalam aspek biologi, salinitas seringkali dinyatakan dalam

kisaran nilai harian, mingguan, atau musiman dan kisaran salinitas ini berbeda disetiap perairan. Nilai salinitas berkisar antara 33-37 psu dengsn nilai rata-rata salinitas di permukaan (laut terbuka) adalah 35 psu dan salinitas di laut dalam berada pada kisaran 37 psu. Secara ideal, salinitas di daerah permukaan lebih rendah daripada salinitas di laut dalam. Hal ini karena di permukaan ada banyak faktor yang menyebabkan perubahan nilai salinitas, seperti curah hujan, pengaruh air tawar yang masuk dari sungai dan juga penguapan (evaporasi) (Era et al. 2012).

Salinitas dapat diukur dengan beberapa alat seperti refractometer, salinometer, maupun CTD. Metode pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan secara langsung air laut tanpa perlu menganalisa air laut secara alami. Type dari alat-alat ini merupakan alat pemeruman kedalam air laut dengan perangkat tali yang diikat sebagai penahan sensor salinitas. Semakin banyak kandungan garam pada sampel akan mengakibatkan nilai pembelokan cahaya semakin besar dan semakin besar pula nilai salinitas (Fundamental Oseanografi, 2017).

2.7 Conductivity, Temperature, and Depth (CTD)

Adalah instrument yang digunakan untuk mengukur karakteristik air seperti suhu, salinitas, tekanan, kedalaman, dan densitas. Secara umum, system CTD terdiri dari unit masukan data, system pengolahan, dan unit luaran. Sensor utama yang dimiliki CTD diantaranya yaitu konduktivitas, suhu, dan tekanan yang digunakan untuk mengukur massa air. CTD juga memiliki sensor tambahan yaitu oksigen terlarut dan pH untuk mengukur kadar oksigen seta asam atau basa suatu perairan. Instrument ini juga memiliki sebuah bagian yaitu transmissometer yang digunakan untuk mengukur tingkat kecerahan air (Savitri dan Sari, 2012).

Henry M. Manik (2016) menyatakan CTD merupakan sensor AUV. AUV adalah wahana bawah air tanpa awak untuk menjalankan misi tertentu. AUV dapat melakukan survey bawah air untuk mengidentifikasi komponen biologi dan fisika bawah air. AUV dapat melakukan pekerjaan yang sulit dilakukan penyelam karena keterbatasan kedalaman dan bahaya yang mengancam nyawa penyelam. Salah satunya sensor CTD dengan metode pemeruman langsung dari atas permukaan. Tali sebagai media untuk menurunkan alat CTD dengan posisi vertical. Sensor lain yang dimiliki AUV selain CTD adalah echosounder, side scan sonar, dan acoustic current Doppler profiler (ADCP).

Unit data terdiri dari sensor CTD, rosette, botol sampel, kabel koneksi dll. Sensor berfungsi untuk mengukur parameter karakteristik fisik air laut yang terdiri dari sensor tekanan, temperature dan konduktivitas. Unit pengolah terdiri dari sebuah unit pengontrol CTDS (CTD sensor) dan computer yang dilengkapi dengan perangkat lunak seperti seabird dan seacom. Sensor adalah sebuah piranti yang mengubah fenomena fisika menjadi sinyal elektrik .

Pengukuran CTD memiliki beberapa alat bantu seperti Tali, ring pelindung CTD. Sinyal sensor CTD diarahkan ke dalam perairan untuk mendeteksi suatu besaran, kemudian mendapatkan data dari metode multiplexer. Sebelum diturunkan kalibrasi data menggunakan computer beserta aplikasi tambahan untuk memulai start jam penurunan alat. Dari permukaan alat CTD diturunkan sesuai dengan keinginan kedalaman kemudian tahan sekitar 10-15 menit dan diangkat keatas permukaan. Data yang diperoleh dipindahkan ke perangkat computer. Data yang dihasilkan perlu diolah menggunakan perangkat lunak tambahan ODV atau Matlab.

2.8. Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan suatu system informasi spasial berbasis computer yang mempunyai fungsi pokok untuk menyimpan, memanipulasi, dan menyajikan semua bentuk informasi spasial. SIG juga merupakan alat bantu manajemen informasi yang terjadi dimuka bumi dan bereferensi keruangan (spasial). Sistem Informasi Geografi bukan sekedar system computer untuk pembuatan peta, melainkan juga merupakan juga alat analisis. Keuntungan alat analisis adalah memeberikan kemungkinan untuk mengidentifikasi hubungan spasial diantara *feature* data geografis dalam bentuk peta (Prahasta, 2004)

Aplikasi SIG memanfaatkan data dari peta digital yang tersimpan dalam basis data. Basis analisis data dalam SIG adalah data spasial dalam bentuk digital yang diperoleh melalui data satelit atau data lain yang telah terdigitasi. Analisis SIG memerlukan tenaga ahli sebagai interpreter, perangkat keras komputer, dan software pendukung. Dalam SIG terdapat berbagai peran dari berbagai unsur, baik manusia sebagai ahli dan sekaligus operator, perangkat alat (lunak/keras) maupun objek permasalahan (Budiyanto, 2002).

Penginderaan jauh yang selanjutnya disebut dengan inderaja adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah atau fenomena alam melalui analisis data yang diperoleh dengan alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah, maupun fenomena yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1990). Di sisi lain, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013 Tentang Keantariksaan menyatakan bahwapenginderaan jauh adalah penginderaan permukaan bumi dari dirgantara dengan memanfaatkan sifat gelombang elektromagnetik yang dipancarkan, dipantulkan, atau dihamburkan oleh obyek yang

diindera. Pada prinsipnya penginderaan jauh terdiri dari empatkomponen penting yaitu: (1) sumber energi elektromagnetik, (2) interaksi energy dengan atmosfer, (3) interaksi antara tenaga dengan objekdi permukaan bumi,dan (4) sensor. Satelit penginderaan jauh yang menggunakan sensor pasif maka sumber energinya adalah cahaya matahari, sedangkan sistem satelitpenginderaan jauh yang menggunakan sensor aktif maka sumber energinya berasal dari gelombang *microwave*(radar) yang ada pada satelit itu sendiri.

2.9. Hubungan Aplikasi SIG dengan Distribusi Penangkapan Ikan

Masyarakat nelayan umumnya masih tradisional dalam melaksanakan kegiatan penangkapan ikan yaitu menggunakan insting dan pengalaman selama melaut. Kapal purseine total abk kurang lebih 25 orang, dengan satu nahkoda kapal, fishing master atau istilahnya panjarwala dan sisanya sebagai tenaga setting dan hauling jarring purseine. Panjarwala sendiri bertugas memantau posisi gerombolan ikan dengan bermodalkan pengetahuan alamiah memperhatikan riak-riak air berwarna putih jika malam hari gerombolan burung jika siang hari. Hal ini masih kurang efektif karena habitat ikan berpindah pindah mengikuti kondisi oseanografi perairan.

Menurut Zaiunuddin (2006), Salah satu alternative yang menawarkan solusi terbaik adalah pengkombinasian kemampuan SIG dan pengindraan jauh. Dengan teknologi inderaja factor-faktor lingkungan laut yang mempengaruhi distribusi, migrasi dan kelimpahan ikan dapat diperoleh secara berkala, cepat dan dengan cakupan daerah yang luas. Pemanfaatan SIG dalam perikanan tangkap dapat mempermudah dalam operasi penangkapan ikan dan penghematan waktu dalam pencarian *fishing ground* yang sesuai.

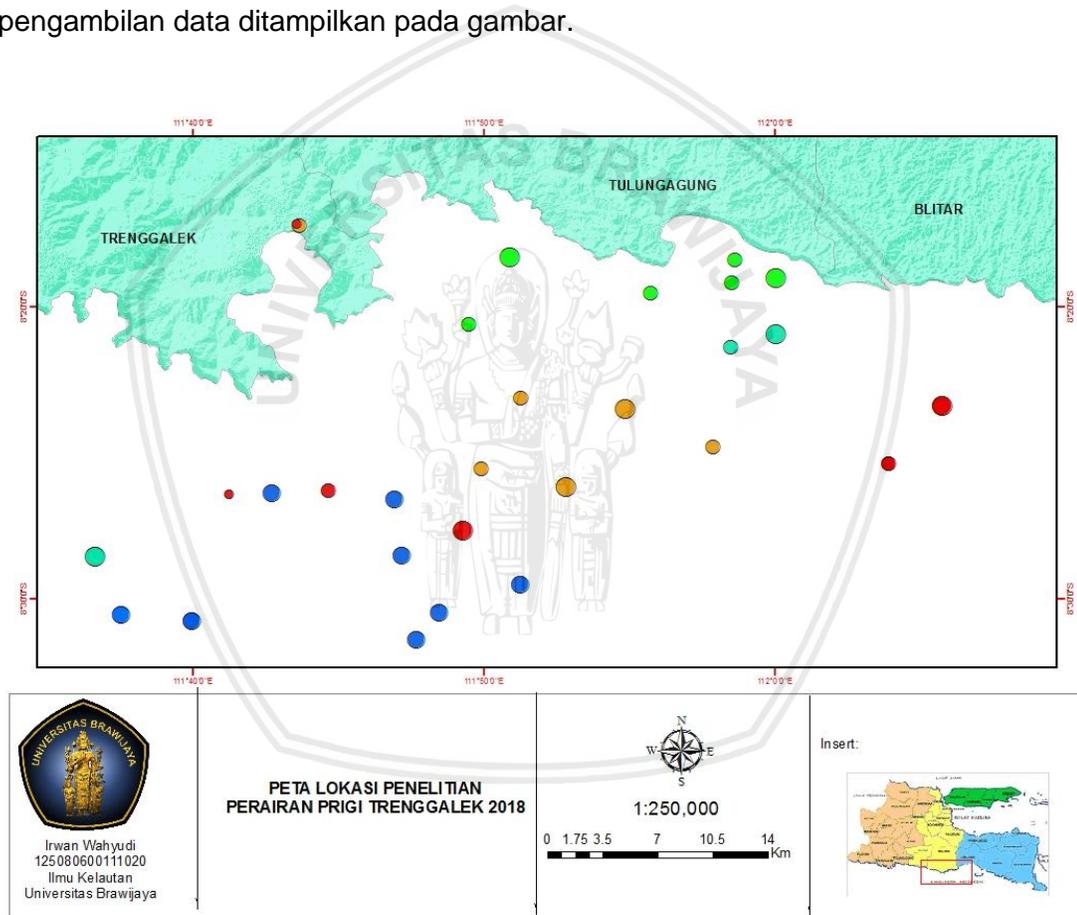
Untuk mengetahui perubahan karakteristik oseanografi perairan yang sangat dinamis dan dengan mudah maka penggunaan penginderaan jarak jauh dan SIG merupakan teknologi yang tepat. Salah satu penggunaan SIG dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan adalah pengukuran SPL, dan sebaran klorofil-a dilakukan dengan mudah, cepat serta optimal. Dengan menggunakan SIG gejala perubahan lingkungan berdasarkan ruang dan waktu dapat disajikan, tentunya dengan dukungan berbagai informasi data, baik survei langsung maupun dengan pengidraan jarak jauh (INDERAJA).



III. METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan lokasi penelitian ini didasarkan pada lokasi yang menjadi pemantauan dari Pantai Selatan Jawa yang mempunyai potensi tinggi terhadap penangkapan ikan pelagis kecil. Penentuan titik pengambilan data merupakan daerah penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine*. Adapun peta lokasi pengambilan data ditampilkan pada gambar.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian Perairan Prigi Trenggalek

3.2 Alat dan Bahan

Terdapat beberapa alat dan bahan yang digunakan pada saat penelitian dilaksanakan, adapun peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut

Tabel 1 Alat Penelitian

NO	ALAT	SPESIFIKASI	FUNGSI
1	Perangkat (laptop)	keras <ul style="list-style-type: none"> • Laptop • System model 20149 • Memory 2048 MB RAM • Windows 7 ultimate 64-bit 	Media untuk mengolah data
2	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Lunak : SeaDas 7.2 • ODV • ArcGis 10.3 • Mrs. Excel 2010 • Er-Mapper 	Lunak	Memproses data SPL dan Chl-a dari satelit sebelum diolah selanjutnya Mengolah data CTD Menganalisis secara spasial (overlay) dan pembuatan peta Mengolah data Mengolah nilai SPL dan CHL
3.	CTD	Sbe-28	Mengukur data salinitas, suhu, tekanan, dan densitas di perairan
4.	GPS	Maps 78	Mendapatkan titik lokasi penangkapan ikan
5.	Kapal <i>purseseine</i>	30 Gt	Sarana menuju lokasi penangkapan ikan
6.	Kamera/Hp	16MPX	Sebagai alat dokumentasi

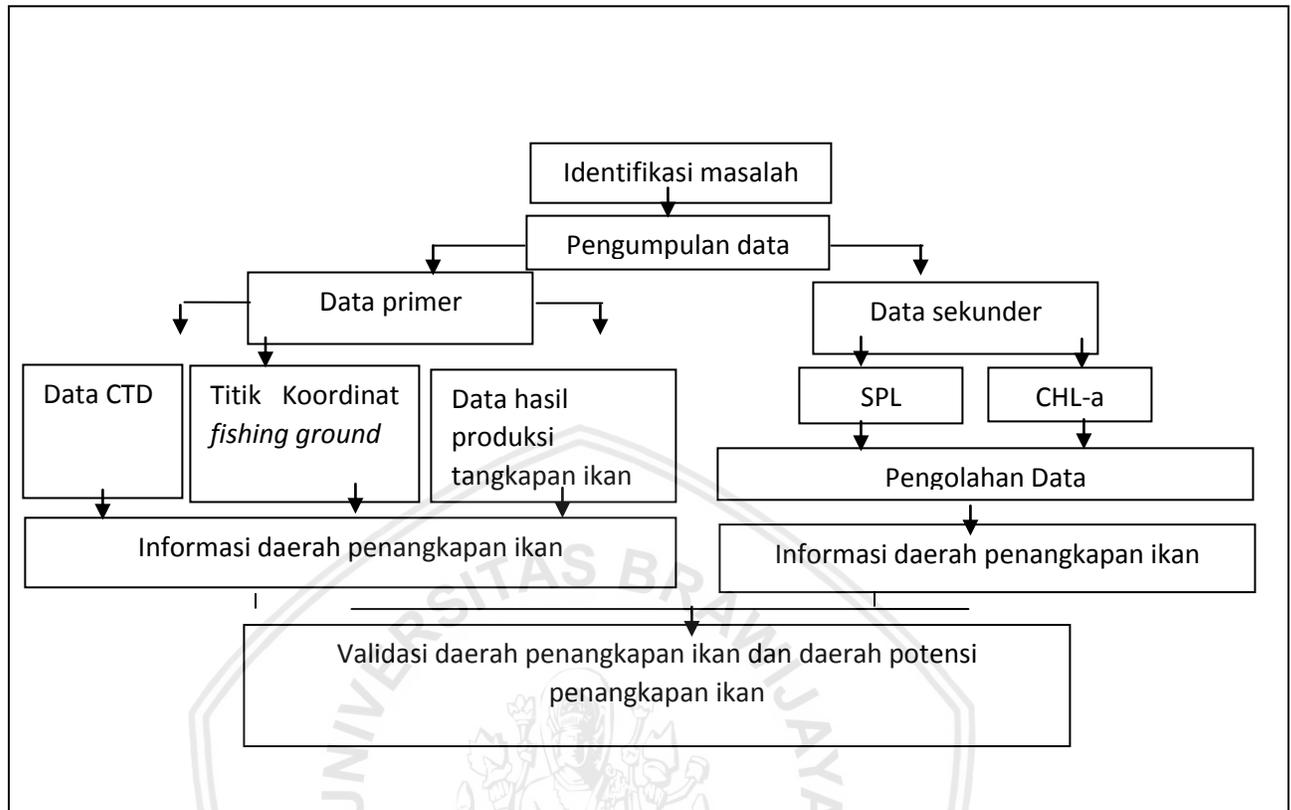
Adapun bahan yang digunakan pada penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Bahan Penelitian

No	Data	Spesifikasi	Fungsi	Sumber
1	SPL	<ul style="list-style-type: none"> Satelit Aqua Modis Data harian penelitian resolusi 4 Km Lvl 3 	Menggambarkan distribusi spasial dan temporal SPL dilokasi penelitian	<i>OceanColor website</i> https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/
2	Chl-a	<ul style="list-style-type: none"> Satelit Aqua Modis Data harian penelitian resolusi 4 Km Lvl 3 	Menggambarkan distribusi spasial dan temporal SPL dilokasi penelitian	<i>OceanColor website</i> https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/
3	Data hasil tangkapan ikan tongkol	<ul style="list-style-type: none"> Bulanan April – Agustus 2018 Harian penelitian 	Mengetahui produksi ikan tongkol	Data statistik hasil Tangkapan ikan PPN Prigi Trenggalek Jatim
4	Titik koordinat	<ul style="list-style-type: none"> Harian penelitian April – Agustus 2018 	Mengetahui lokasi Fishing Ground	Titik lokasi format gpx penelitian April-Agustus 2018
5	CTD	<ul style="list-style-type: none"> Harian penelitian April – Agustus 2018 	Mengetahui densitas, suhu dan salinitas	SBE-28 format .csv

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan identifikasi masalah dengan mencari sumber informasi mengenai daerah penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan *purse seine*. Kemudian dilakukan pengambilan data oseanografi menggunakan alat CTD dan membuat point lokasi daerah penangkapan ikan. Untuk lebih jelasnya mengenai alur penelitian ditunjukkan oleh gambar



Gambar 2 Prosedur Penelitian

3.4 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan metode sampling acak karena diambil berdasarkan lokasi penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine* yang ada di daerah Prigi, Trenggalek. Sedangkan pola penangkapan ikan di daerah Prigi bersifat *one day fishing*, sehingga satuan upaya penangkapan disebut *trip* atau hari tangkap. *Setting* dan *hauling* alat tangkap rata-rata dilakukan sebanyak dua kali. Sedangkan data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer meliputi SPL, salinitas dan kedalaman menggunakan alat pemeruman CTD sedangkan data sekunder berupa data SPL dan CHL-a yang diperoleh dari citra satelit oceancolors.

3.4.1. Data Primer

Pengambilan data primer dilakukan secara *in-situ* di lokasi daerah penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine*. Pengambilan data dilakukan menggunakan alat CTD SBE-28 dengan dioperatori sebanyak dua orang. Alat ini dapat mengukur 3 parameter sekaligus antara lain SPL, salinitas dan kedalaman, namun data yang dipakai dalam validasi adalah SPL. Satu set CTD terdiri dari 3 sensor data (suhu, salinitas, kedalaman), besi pelindung sensor dan tali tampar sepanjang 100m. Mekanisme pengambilan data adalah menurunkan alat CTD kedalam perairan secara perlahan menyesuaikan panjang tali dengan waktu *setting* jaring sebagai acuan lalu CTD akan merekam data suhu, salinitas dan kedalaman kemudian data akan tersimpan dan diolah pada computer atau laptop.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data SPL dan CHL-a. Data SPL diperoleh secara online dengan mengunduh data di Oceancolors melalui website <http://oceancolors.usgs.gov>. level 3 resolusi 4 km harian dan bulanan, sedangkan CHL-a diperoleh juga sama seperti SPL. Data SPL dan CHL-a digunakan untuk mengetahui kondisi SPL dan CHL-a di sekitar daerah penangkapan yang dilakukan oleh nelayan *purse seine*. Sedangkan data statistik hasil produksi tangkapan untuk mengetahui dinamika tangkapan di Prigi Trenggalek.

3.5 Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis yang digunakan adalah analisis deret waktu spasial multi temporal dan analisis korelasi. Korelasi pearson merupakan formula analisa yang ditemukan oleh Karl Pearson yang sering disebut dengan *the product moment coefficient correlation*. Dalam banyak permasalahan hubungan antara

variable dapat terjadi dari dua atau lebih variable. Analisa korelasi sederhana merupakan hubungan antara dua variable(Sulisty, Joko.S.SI, 2010).

Variable terkait melihat parameter oseanografi dan keterkaitan antara hasil tangkapan kan tongkol dan parameter oseanografi. Melihat laju penangkapan yang dapat diidentifikasi sebagai kelimpahan stok ikan tongkol dalam 10 tahun terakhir, dapata menggunakan analisisCPUE. Untuk melihat dinamika dari parameter oseanografi, dapat menggunakan analisis spasial dan multi temporal.

3.5.1. Perhitungan Parameter Oseanografi melalui Data Penginderaan Jauh

1. SPL (SPL)

Oceancolor (2016) diperoleh dari oceancolor.gsfc.nasa nilai SPL yang dihasilkan dari transformasi satelit AquaModis memiliki dua tipe algoritm 11 derajat (11 km) dan 4 derajat (4 km). Penelitian ini menggunakan data dengan ukuran spasialnya adalah 4 km. Berikut ini adalah penjelasan rumus yang digunakan :

$$dBT=BT39 - BT40 \dots\dots\dots$$

artinya, dBT adalah nilai tingkat kecerahan dari warna suhu. Nilai BT39 = 3,959 μ m (dalam satuan 0C) dan nilai BT40 = 4,050 μ m (dalam satuan 0C). Selanjutnya, nilai dari SPL dapat ditemukan dengan fungsi sebagai berikut :

$$sst4 = a0 + a1 \times BT39 + a2 \times dBT + a3 \times 1.0/\mu - 1.0 \dots\dots\dots$$

dimana, μ adalah tingkat sudut Zenith. Sementara, untuk nilai a0, a1, a2, dan a3 sesuai dengan nilai yang sudah ditetapkan oleh RSMAS berdasarkan nilai atau tingkat kecerahan yang didapatkan.

2. *Chl-a*

Data *Chl-a* yang diperoleh dari satelit AquaModis didapatkan fungsi sebagai berikut :

$$\log_{10}(\text{Chlor}) = a_0 + \sum_{i=1}^4 \left(a_i \log_{10} \frac{Rrs(\text{blue})}{Rrs(\text{green})} \right)^i$$

dimana, Rrs memiliki panjang gelombang antara 440 dan 670nm. Pada penelitian ini menggunakan Rrs biru dan hijau yang memiliki panjang gelombang pada Rrs blue pada kisaran 443 dan Rrs green pada kisaran 488, sementara nilai pada $a_0 = 547$ dan $a_i = 0,2424$.

3. Salinitas

Definisi salinitas ditinjau kembali ketika tehnik untuk menentukan salinitas dari pengukuran konduktivitas, temperatur dan tekanan dikembangkan. Sejak tahun 1978, didefinisikan suatu satuan baru yaitu Practical Salinity Scale (Skala Salinitas Praktis) dengan simbol S, sebagai rasio dari konduktivitas. "Salinitas praktis dari suatu sampel air laut ditetapkan sebagai rasio dari konduktivitas listrik (K) sampel air laut pada temperatur 15oC dan tekanan satu standar atmosfer terhadap larutan kalium klorida (KCl), dimana bagian massa KCl adalah 0,0324356 pada temperatur dan tekanan yang sama. Rumus dari definisi ini adalah: $S = 0.0080 - 0.1692 K^{1/2} + 25.3853 K + 14.0941 K^{3/2} - 7.0261 K^2 + 2.7081 K^{5/2}$ Sebagai catatan: dari penggunaan definisi baru ini, dimana salinitas dinyatakan sebagai rasio, maka satuan o/oo tidak lagi berlaku, nilai 35o/oo berkaitan dengan nilai 35 dalam satuan praktis. Beberapa oseanografer menggunakan

satuan “psu” dalam menuliskan harga salinitas, yang merupakan singkatan dari “practical salinity unit”

3.5.2. Analisis Spasial Temporal

Merupakan teknik yang digunakan untuk meneliti dan mengeksplorasi dari lokasi objek yang sedang dianalisis dalam bentuk peta/ruang yang dapat menyangkut fenomena secara unik pada permukaan bumi (Handayati *et al.*, 2005). Dalam SIG, dunia nyata dijabarkan dalam peta digital yang menggambarkan posisi dari ruang, klasifikasi, atribut data dan hubungan antar item data. Dari dunia nyata diambil tiga hal penting seperti diuraikan sebelumnya, yaitu posisi, atribut, serta hubungan antar item. ketiga hal tersebut diolah sebagai dasar spasial (Budiyanto, 2012).

Temporal sendiri dalam penginderaan jauh yakni memanfaatkan waktu perekaman yang berbeda. Temporal yang dipakai bukan dalam satu waktu, melainkan lebih dari satu waktu. Analisa spasial sangat berguna untuk menunjukkan gambaran (visual) awal seakan menghasilkan pemetaan tematik. Penelitian ini menggunakan data yang akan dianalisa yaitu hasil olahan semua parameter yang telah diunduh yaitu *SPL* (SPL), *Chl-a* dapat menganalisa baik secara grafik maupun numeric khususnya daerah penangkapan nelayan Prigi.

3.5.4 Analisis Regresi Linier Sederhana

Data yang diperoleh dari citra satelit oseanografi adalah *SPL* dan *Chl-a* dan hasil produksi tangkapan ikan, selanjutnya dihubungkan parameter tersebut terhadap hasil produksi tangkapan menggunakan analisis regresi linier sederhana. Secara umum menurut Walpole (1992), persamaan analisa regresi linier sederhana adalah:

$$y=a+bx$$

keterangan :

y = Variabel terikat (dependen)

a = Koefisien potongan

b = Konstanta regresi

x = Variabel bebas

3.5.5. Analisis Korelasi Pearson

Formula analisa korelasi, khususnya perhitungan koefisien korelasi ditemukan oleh Karl Pearson dan umumnya disebut dengan *Personia Coefficient Correlation*, dan sering disebut dengan *the product moment coefficient correlation* (koefisien korelasi produk momen). Dalam banyak permasalahan hubungan antara variable dapat terjadi dari ua atau lebih variable. Analisis korelasi sederhana merupakan hubungan antara dua variable (Sulistyoko S.si, 2010).

Metode standart untuk memastikan korelasi antar variable dapat menggunakan korelasi *pearson*, metode ini mengasumsikan hubungan linier antar variable. Dalam metode *pearson* , jumlah yang dihitung adalah koefisien relasi. Koefisien korelasi biasa ditulis sebagai r, dan berikut adalah rumus r :

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

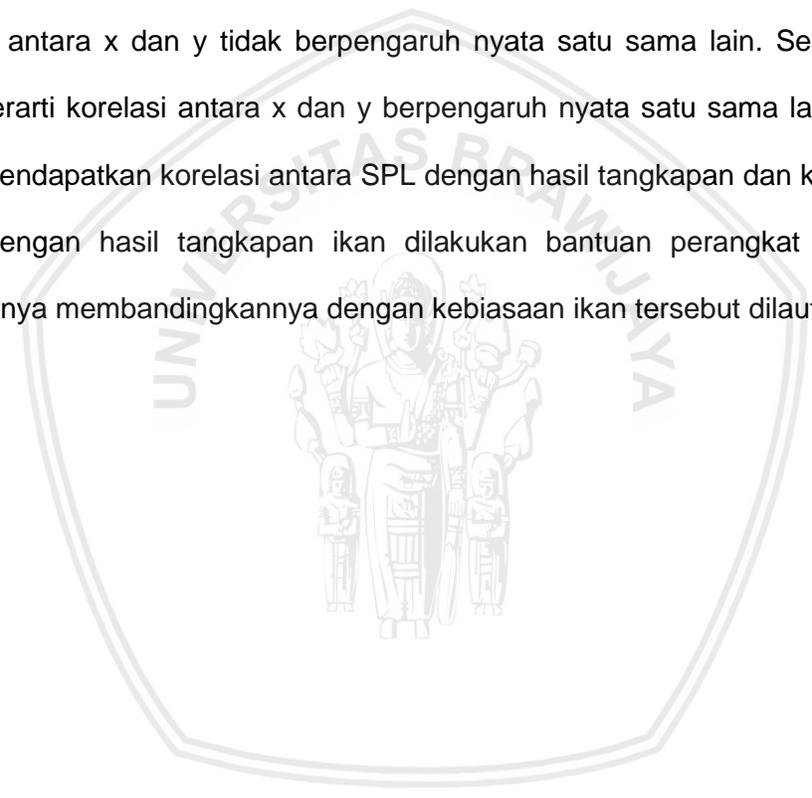
keterangan :

r = Koefisien Korelasi

X = SPL dan *Chl-a*

Y = Hasil tangkapan ikan pelagis

Nilai r^2 memperlihatkan koefisien determinasi contoh yang menjelaskan bilangan yang menyatakan variasi nilai-nilai variabel Y (hasil tangkapan) yang dapat dijelaskan oleh nilai-nilai variabel X (*SPL* dan *Chl-a*) melalui hubungan linier. Semakin tinggi nilai r^2 mengindikasikan bahwa hubungan antar komponen yang semakin erat (Walpole, 1995). Kisaran nilai korelasi adalah jika $r^2 < 50\%$, berarti korelasi antara x dan y tidak berpengaruh nyata satu sama lain. Sedangkan $r^2 > 50\%$, berarti korelasi antara x dan y berpengaruh nyata satu sama lain. Komputasi untuk mendapatkan korelasi antara SPL dengan hasil tangkapan dan korelasi antara *Chl-a* dengan hasil tangkapan ikan dilakukan bantuan perangkat lunak SPSS. Selanjutnya membandingkannya dengan kebiasaan ikan tersebut dilaut.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Umum PPN Prigi

Pelabuhan Prigi adalah salah satu pelabuhan di Jawa Timur yang terletak di wilayah selatan. PPN Prigi terletak di Desa Tasimadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten trenggalek Jawa Timur. Kedalaman sekitar Teluk Prigi adalah 30 m dan membentuk tebing yang curam dengan kedalaman antara 70-100m dibagian luar teluk hingga 2 mill dari pantai. Kedalaman perairan 25 mil bahkan mencapai 1000 m dan terdapat palung Jawa (*Java Trench*) dengan kedalaman maksimum 7140m. Sifat perairan di Selatan Pulau Jawa dipengaruhi musim angin. Pergerakan arus mengalir dari barat ke timur mencapai puncak kekuatannya sekitar 75 cm/detik pada bulan Mei (Wyrti, 1961 *dalam* Uktolseja,1993) Jenis armada penangkap ikan yang beroperasi di PPN Prigi didominasi oleh perahu motor temple 30-50 GT. Jenis armada alat tangkap yang beroperasi di PPN Prigi adalah: payang, pukot cincin, puat pantai, jaring insang hanyut, jaring klitik, pancing ulur, pancing tonda dan trammel net.

Jenis ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Prigi adalah : Manyung, Ekor kuning, Selar, Kuwe, Layang, Bawal Putih, Teri, Layaran, Kurisi, Tongkol, Kembung, Cakalang, Tenggiri, Madidihang, Kerapu, Layur, Cumi cumi dan Pari. Ikan hasil tangkapan dipasarkan diwilayahnya sendiri sampai ekspor. Ikan hasil tangkapan dipasarkan antara lain ke Nganjuk, Malang, Jombang, Tulung Agung, Surakarta, Tegal dan Jogjakarta. Ekspor dilakukan ke Cina. Jenis ikan yang diekspor adalah ikan Layur.

Jasa pelayanan di PPN Prigi antara lain adalah pelelangan ikan, bongkar muat hasil tangkapan, pengisian BBM, perbaikan kapal, tambat dan labuh kapal dan pengisian perbekalan untuk operasi penangkapan. Dalam hal pelayanan pengolahan ikan, di PPN Prigi tersedia tempat pengolahan ikan, pengendalian kualitas ikan dan produk ikan, penyimpanan ikan, pengangkutan ikan, laboratorium riset dan pengepakan ikan. Pelayanan bagi masyarakat umum, tersedia koperasi, wisata bahari, penyewaan area lahan pelabuhan, penyediaan sarana penangkapan dan pembinaan nelayan/keluarga nelayan. Pihak pelabuhan juga menyediakan sarana keselamatan pelayaran, keamanan, pengawasan perikanan dan pendataan hasil tangkapan. Beberapa jenis kegiatan kelembagaan yang dilakukan di PPN Prigi antara lain : adanya asosiasi nelayan, kelompok usaha bersama, koperasi nelayan dan lembaga keuangan mikro (koperasi).

4.1.1 Kapal dan Alat Tangkap

Prigi menjadi salah satu sentra perikanan tangkap yang terdapat di pantai selatan Pulau Jawa. Adapun mengenai spesifikasi kapal yang digunakan selama penelitian disajikan pada Tabel

Tabel 3 Spesifikasi Kapal SB Jaya

1.	Nama Kapal	:	SB JAYA Eks. SUMBER JAYA 1
2.	Nama Perusahaan	:	SULAMJI
3.	Alamat	:	Watulimo, Trenggalek
4.	Tanda Selar	:	GT.17.No.454/Mp
5.	Ukuran kapal		
	a. Panjang kapal	:	17,15 m
	b. Berat Kotor	:	17 GT/DWT

6.	Merek.Kekuatan Mesin	:	Mitsubishi D 14/12 PK
7.	Jumlah Awak Kapal	:	20 orang
8.	Jenis Kapal	:	Penangkap Ikan
9.	Jenis Alat Tangkap	:	Purse Seine
10.	Daerah Operasi Penangkapan	:	WPP 573

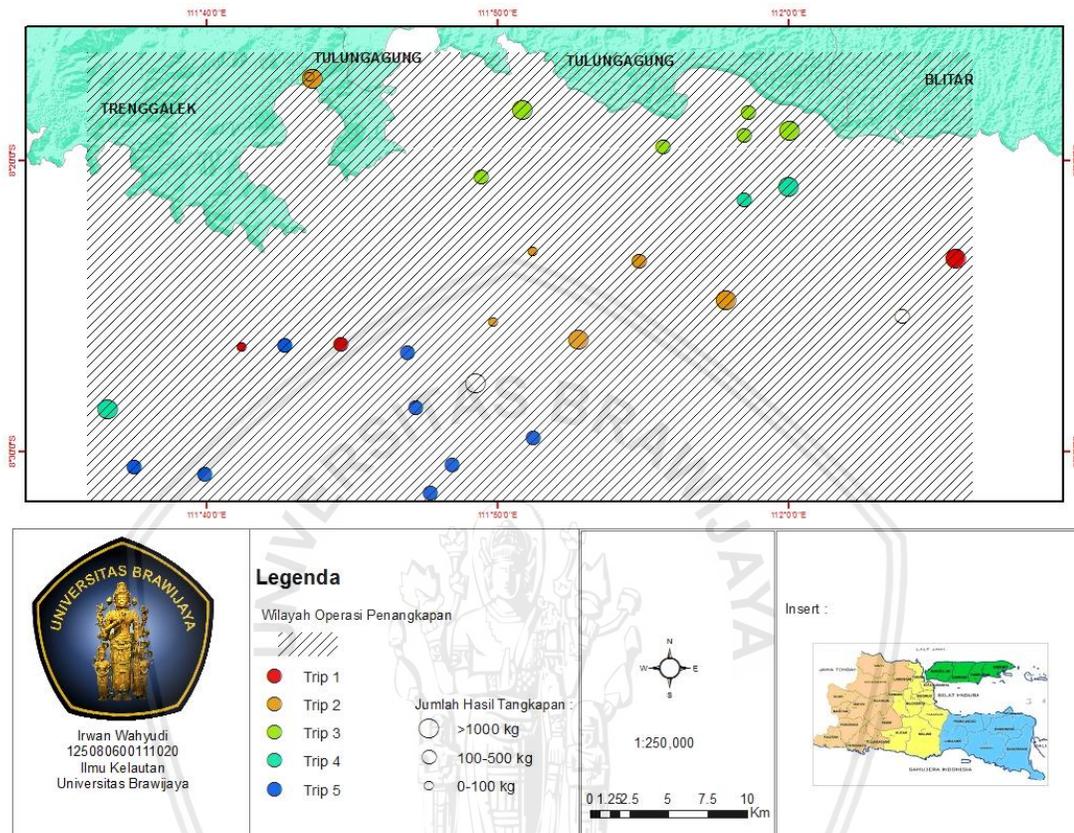
Alat tangkap yang digunakan adalah pukat cincin atau *purse seine* yang diklasifikasikan kedalam jaring berkantong yang terdiri dari tali ris atas, tali ris bawah, tai pelampung, tali pemberat, tali cincin dan badan jaring. Ukuran mata jaring (*mesh size*) pada bagian kantong dan berat jaring adalah $\frac{3}{4}$ inchi. Pengoperasian pukat cincin atau *purse seine* di Prigi dilakukan dengan dua kapal (*two boats purse seiner*) dengan waktu operasi selama 1 hari per tripnya (*one day fishing*) (Wuidji, 2014). Komposisi alat tangkap yang dipakai oleh SB Jaya adalah panjang jaring 750m dan lebar 100 m.

Keberangkatan Kapal SB Jaya rata-rata pada pukul 19:00 WIB hingga pagi pukul 6:00-9:00 WIB. Penurunan alat tangkap ditentukan berdasarkan insting tradisional dari seorang panjarwala yang membaca kondisi perairan. Waktu yang dibutuhkan dalam sekali melakukan kegiatan penangkapan kurang lebih 1-2 jam.

4.2. Daerah Penangkapan Ikan

Operasi penangkapan ikan di laut dilakukan oleh kapal SB Jaya menggunakan alat tangkap *purse seine*. Data yang diperoleh selama bulan April – Agustus 2018 di wakili 3 hari dalam setiap bulan rata-rata 6 titik lokasi daerah penangkapan ikan. Total titik lokasi daerah penangkapan ikan sebanyak 29 titik dengan 26 titik lokasi berpotensi terhadap hasil produksi perikanan yaitu jenis ikan

tongkol lisong. Berikut merupakan peta sebaran daerah penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine* kapal SB Jaya berdasarkan hasil tangkapan selama pengambilan data per stasiun.



Gambar 3 Peta Daerah Penangkapan Ikan Nelayan Purse seine SB Jaya

Berdasarkan gambar diatas nelayan kapal *purse seine* SB Jaya menentukan daerah penangkapan ikan dengan cara tradisional dan kepercayaan turun-temurun. Dalam pelaksanaannya setiap kapal *purse seine* ada satu ABK yang bertugas memantau pergerakan ikan dengan melihat percikan air atau riak riak air biasa di sebut panjarwala. Lampu sorot diperlukan untuk pengecekan luasan gerombolan ikan, baru melakukan setting alat tangkap dengan melingkari gerombolan ikan dan melakukan hauling dengan rata-rata 30 menit sampai 1,5 jam. Jumlah hasil produksi

tangkapan kapal SB Jaya terbanyak tanggal 26 Mei 2018 pada trip ke 2 dengan 2 titik lokasi daerah penangkapan ikan yaitu mencapai 7000 kg. Sedangkan pada tanggal 18 April 2018 trip ke 1 sebanyak 2 titik daerah penangkapan ikan tidak mendapatkan hasil tangkapan, sebagaimana dijelaskan pada Tabel.

Tabel 4 Lokasi dan Waktu Operasi Kapal SB Jaya

No	Tgl, bln, th	koordinat	Waktu		Hasil tangkapan
			Setting	Hauling	
1	16/04/2018	111.818736 -8.453129	20:56	21:41	1500
2		112.089074 -8.386379	22:36	23:37	
3	17/04/2018	111.745311 -8.436442	2:10	3:42	700
4	18/04/2018	112.065711 -8.424761	22:16	23:08	0
5		111.683568 -8.431436	0:32	1:52	
6	24/05/2018	111.735542 -8.348343	22:35	23:30	100
7		111.828009 -8.421104	0:22	0:52	
8	25/05/2018	111.861358 -8.378660	22:15	23:40	2000
9		111.873484 -8.430199	0:08	1:50	
10	26/05/2018	111.914412 -8.384723	2:50	3:15	7000
11		111.970499 -8.416556	3:27	4:30	
12	9/6/2018	111.926612 -8.332543	21:47	22:08	300
13		111.980471 -8.301766	23:11	23:40	
14	10/6/2018	111.999707 -8.321002	22:53	23:27	3500
15		111.845822 -8.301766	1:03	1:23	
16	11/6/2018	111.967648 -8.324849	22:42	23:20	800
17		111.824021 -8.345367	1:02	2:03	
18	14/07/2018	111.973154 -8.356638	16:00	16:30	1500
19		111.999842 -8.346630	17:24	18:30	
20	15/07/2018	111.612862 -8.470064	22:30	23:45	2500
21	15/08/2018	111.786057 -8.474135	1:23	2:30	200
22		111.665597 -8.512504	4:45	5:20	
23	16/08/2018	111.794683 -8.523212	23:13	0:15	400
24		111.807770 -8.507745	2:15	3:00	
25		111.854129 -8.493250	3:34	4:10	300
26	17/08/2018	111.711957 -8.440307	0:13	1:30	
27	18/08/2018	111.780961 -8.442092	0:47	1:20	100
28	19/08/2018	111.625106 -8.507527	23:59	0:38	400

4.3 Parameter Oseanografi

Kehidupan di laut tidak lepas dari proses makan memakan secara berurutan dari produsen ke konsumen awal sampai konsumen akhir yang biasa disebut dengan rantai makanan. Pola rantai makanan pada ekosistem pelagis kecil cenderung sederhana. fitoplankton sebagai produsen primer yang dapat dipresentasikan sebagai nilai konsentrasi CHL-a pada perairan. CHL-a merupakan pigmen terpenting yang ada dalam ^{fitoplankton} ketika melakukan proses fotosintesis. Selain itu suhu merepresentasikan faktor fisika yang membatasi pertumbuhan dan penyebaran organisme (Susilo, 2015).

Data CHL-a dan SPL selain diambil secara langsung juga dapat diperoleh melalui beberapa satelit yang diolah menggunakan teknologi penginderaan jauh. Salah satunya yaitu satelit Aqua dan Terra Modis yang didownload di <http://www.oceancolor.gfsc.nasa.gov>. Berdasarkan pelaksanaan penelitian data yang diperlukan yaitu data harian yang diambil selama penelitian setiap bulannya dengan mengikuti kapal SB Jaya beresolusi 4 Km level 3. Sebagaimana di tunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5 Parameter Citra Satelit Oseanografi (SPL dan CHL-a)

No	Waktu	SPL(OC)		Chl-a(mg/l)	
		Min	Maks	min	Maks
1	16/04/18	26,23	31,25	0,07	7,99
2	17/04/18	25,57	30,26	0,13	0,25
3	18/04/18	25,45	30,28	0,09	27,16
4	24/05/18	21,68	29,37	0,14	3,15
5	25/04/18	21,46	29,35	0,12	22,89
6	26/04/18	21,89	29,26	-3,4	3,4
7	9/6/2018	21,68	30,04	0,13	1,31
8	10/6/2018	21,46	30,21	0,13	14,89
9	11/6/2018	23,07	29,12	0,13	0,68

10	14/07/18	18,91	30,54	0,14	13,42
11	15/07/18	19,9	29,03	0,16	70,56
12	15/08/18	20,32	28,72	0,11	35,18
13	16/08/18	20,56	28,93	0,11	12,99
14	17/08/18	21,53	28,72	0,11	12,99
15	18/08/18	22,58	28,97	0,12	28,69
16	19/08/18	20,39	28,31	0,1	5,42

Selain data citra satelit data utama yang di ambil secara langsung yaitu SPL. Alat yang digunakan adalah CTD Sbe-28 yang bekerjasama dengan Lembaga BROL. data yang diperoleh berupa SPL, salinitas dan kedalaman. Suhu dan salinitas saling berinteraksi mempengaruhi densitas air laut yang mendorong terjadinya pergerakan vertikal massa air yang menyebabkan pengadukan kolom perairan (Laili and Pearson, 1997). Berikut data CTD pada Tabel.

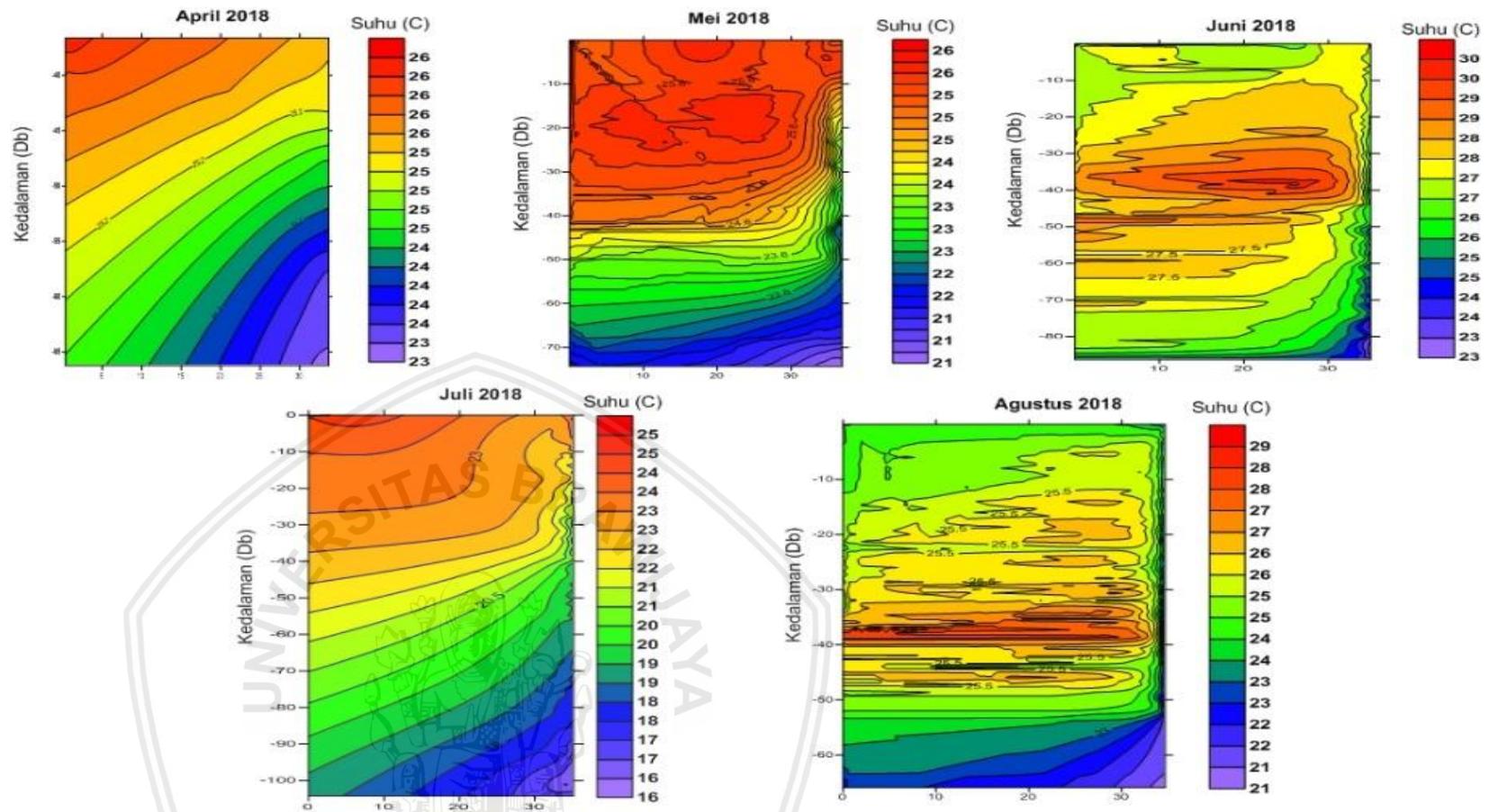
Tabel 6 Data Oseanografi Alat CTD

No	Waktu	Stasiun	Koordinat		Kedalaman (m)	SPL(OC)	Salinitas(PSU)
1	16/04/18	1	111.818736	-8.453129	0-100	28,89	28,11
2		2	112.089074	-8.386379	0-100	30,2	27,64
3	17/04/18	3	111.745311	-8.436442	0-100	35,14	27,57
4	18/04/18	4	112.065711	-8.424761	0-100	34,93	26,43
5		5	111.683568	-8.431436	0-100	32,86	26,91
6	24/05/18	1	111.735542	-8.348343	0-100	19,41	25,2
7		2	111.828009	-8.421104	0-100	24,98	24,15
8	25/05/18	3	111.861358	-8.378660	0-100	0,08	24,75
9		4	111.873484	-8.430199	0-100	19,48	24,89
10	26/05/18	5	111.914412	-8.384723	0-100	0,14	25,26
11		6	111.970499	-8.416556	0-100	22,72	25,14
12	9/6/2018	1	111.926612	-8.332543	0-100	25,27	26,83
13		2	111.980471	-8.301766	0-100	30,5	27,04
14	10/6/2018	3	111.999707	-8.321002	0-100	15,05	26
15		4	111.845822	-8.301766	0-100	23,33	25,75
16	11/6/2018	5	111.967648	-8.324849	0-100	34,41	25,23
17		6	111.824021	-8.345367	0-100	16,45	26,48
18	14/07/18	1	111.973154	-8.356638	0-100	24,3	21,35

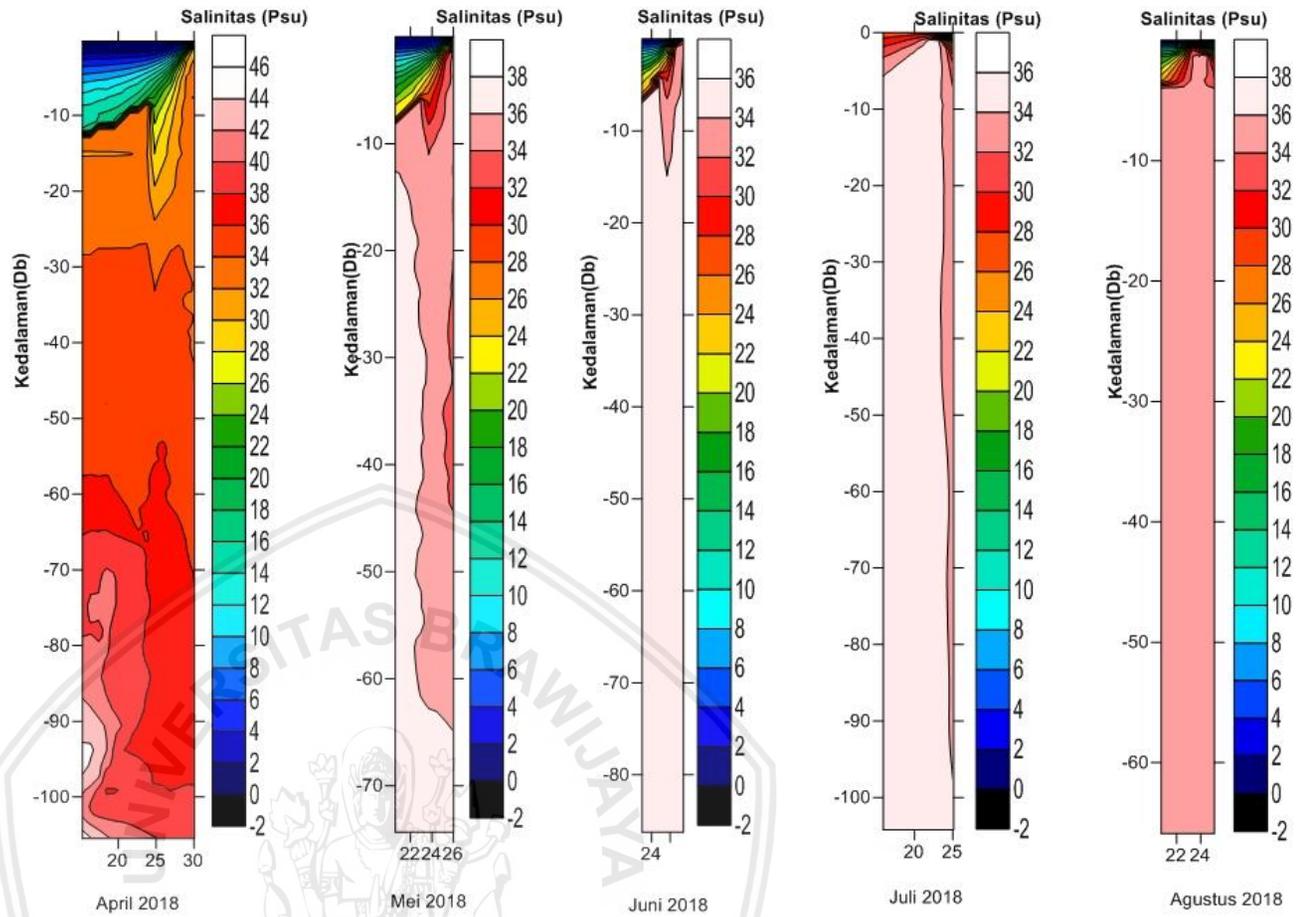
19		2	111.999842	-8.346630	0-100	24,28	20,62
20	15/07/18	3	111.612862	-8.470064	0-100	34,02	18,8
21	15/08/18	1	111.786057	-8.474135	0-100	30,23	23,8
22		2	111.665597	-8.512504	0-100	21,35	23,68
23	16/08/18	3	111.794683	-8.523212	0-100	18,59	23,36
24		4	111.807770	-8.507745	0-100	10,28	23,59
25		5	111.854129	-8.493250	0-100	6,93	23,52
26	17/08/18	6	111.711957	-8.440307	0-100	33,81	22,59
27	18/08/18	7	111.780961	-8.442092	0-100	23,44	23,69
28	19/08/18	8	111.625106	-8.507527	0-100	33,95	22,14

4.3.1 SPL dan Salinitas Data In-situ (CTD)

Berdasarkan hasil pengolahan data SPL pada lokasi wilayah pengamatan data yang diperoleh menggunakan CTD yang diambil pada bulan April-Agustus 2018 sebanyak 29 titik. SPL perairan pada wilayah pengamatan berkisar 05-30⁰C. Pada bulan April SPL dengan kedalaman 0-65m sebesar 23-26⁰C, pada bulan Mei dengan kedalaman 0-70m sebesar 21-26⁰C, pada bulan Juni dengan kedalaman 0-80m sebesar 23-30⁰C, pada bulan Juli dengan kedalaman 0-100m sebesar 16-25⁰C, pada bulan Agustus dengan kedalaman 0-60m sebesar 21-29⁰C. Secara keseluruhan nilai SPL dengan kedalaman 0-100m sebesar 16-30⁰C dengan nilai SPL terendah 16-25⁰C pada bulan Juli dan nilai SPL tertinggi yaitu 23-30⁰C pada bulan Juni. Kedalaman batas bawah *mixed layer* dan kedalaman batas atas termoklin terdangkal terjadi pada bulan Agustus 2018 yang memasuki musim peralihan II menuju musim barat diduga berkaitan dengan terjadinya upwelling yang disebabkan oleh mekanisme transport Ekman (Nofiyanti, 2017).

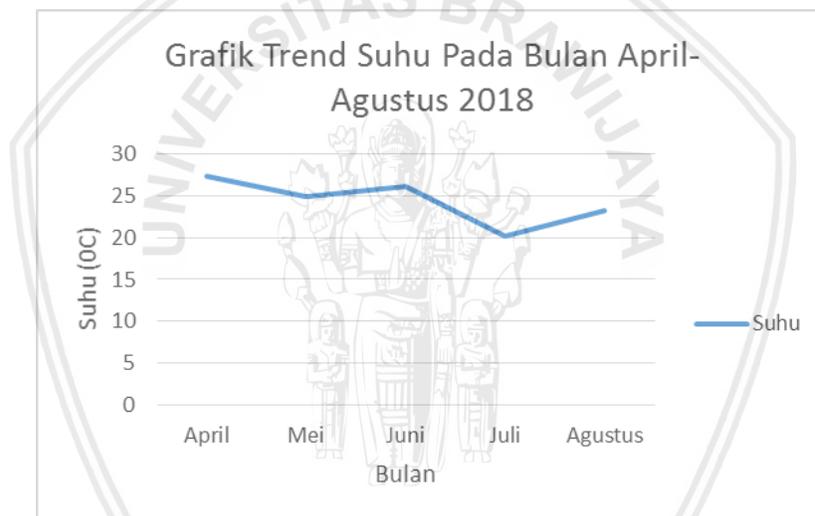


Gambar 4 Profil Sebaran Vertikal SPL



Gambar 5 Profil Sebaran Vertikal Salinitas

Berdasarkan hasil pengolahan data salinitas pada lokasi wilayah pengamatan yang juga didapatkan dari data CTD, sebaran salinitas sebanyak 29 titik pada April-Agustus 2018. Salinitas pada perairan Prigi Trenggalek dengan kedalaman 0-100 m sebesar 0-40 PSU. Nilai salinitas tertinggi pada bulan April sebesar 46 PSU dan terendah pada bulan Juni dan Juli sebesar 36 PSU. pada bulan April dengan kedalaman 0-100 m sebesar 0-46 PSU, pada bulan Mei dengan kedalaman 0-70 m sebesar 0-38 PSU, pada bulan Juni dengan kedalaman 0-80 m sebesar 0-36 PSU, pada bulan Juli dengan kedalaman 0-100 m sebesar 0-36 PSU, pada bulan Agustus dengan kedalaman 0-60 m sebesar 0-38 PSU.



Gambar 6 Grafik Trend Rata-Rata SPL



Gambar 7 Grafik Trend Salinitas

Distribusi SPL secara vertikal menunjukkan bahwa nilai suhu semakin menurun menyesuaikan kedalaman. Nilai rata-rata koefisien SPL pada bulan April sebesar 27.28°C , pada bulan Mei sebesar 24.99°C , pada bulan Juni sebesar 26.22°C , pada bulan Juli sebesar 20.26°C , pada bulan Agustus sebesar 23.28°C . Secara keseluruhan nilai SPL tertinggi pada bulan April sebesar 27.28°C dan nilai SPL terendah pada bulan Juli sebesar 20.26°C . Menurut Wijaya(2012) makin ke lapisan dalam, suhu air laut makin dingin nilainya juga semakin menurun. Distribusi suhu air laut di suatu perairan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain: sinar matahari, letak geografis perairan, sirkulasi arus, kedalaman laut, angin dan musim.

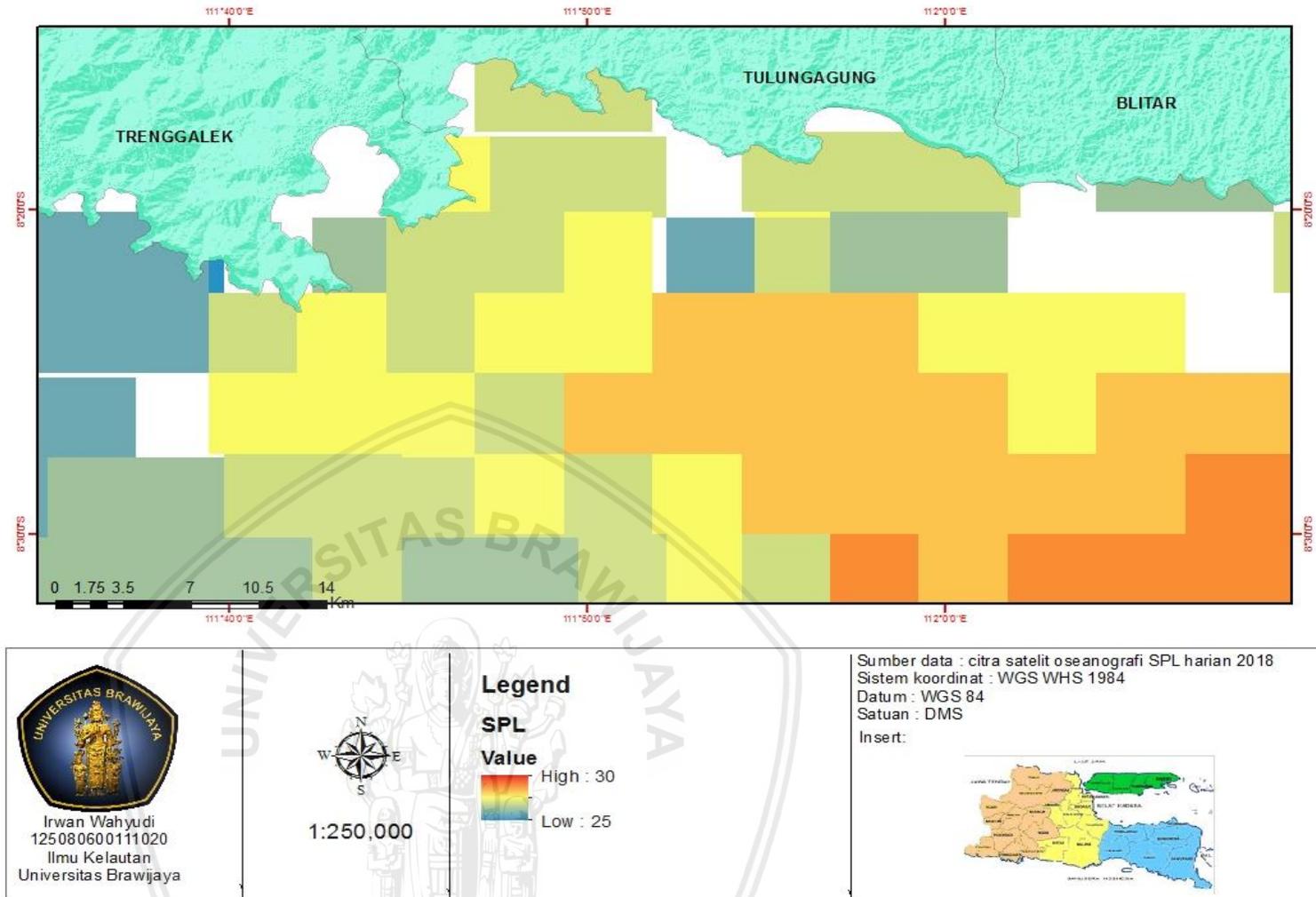
Distribusi salinitas secara vertikal semakin menurun semakin tinggi nilai yang diperoleh. Nilai rata-rata salinitas pada bulan April sebesar 32.59 PSU, pada bulan Mei sebesar 8.9 PSU, pada bulan Juni sebesar 24.17 PSU, pada bulan Juli sebesar 27.53 PSU dan pada bulan Agustus sebesar 22.49 PSU. Nilai tertinggi pada bulan April sebesar 32.59 dan nilai terendah pada bulan Mei sebesar 8.9 PSU. Nilai

salinitas bertambah seiring dengan bertambahnya kedalaman dikarenakan berat jenis air laut lebih besar dibandingkan berat jenis air tawar (Anggara, 2014).

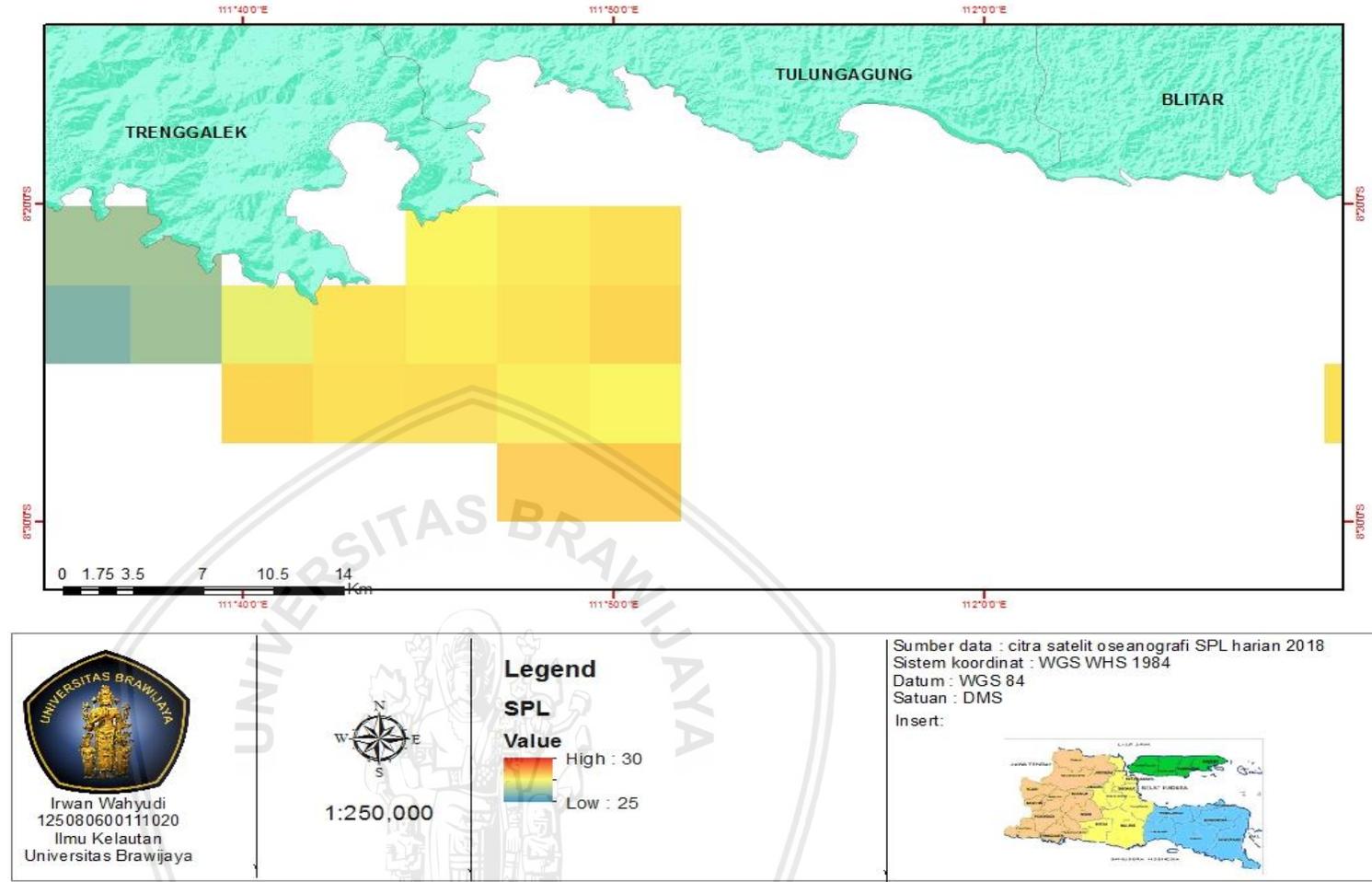
4.3.2 SPL dan Chl-a *Ex-Xitu* (Citra Satelit)

Data oseanografi citra satelit SPL harian bulan April – Agustus 2018 diperoleh dari citra MODIS (Moderate-Resolution Imaging Spektrometri) level 3 dengan resolusi 4 Km, yang didownload dari satelit Aqua dan Terra <http://www.oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Suhu merupakan besaran fisika yang menyatakan jumlah bahan yang terkandung dalam suatu benda. Suhu merupakan salah satu parameter fisik laut yang penting. Suhu perairan bervariasi, variasi ini memberikan dampak pada proses pertumbuhan, kecepatan renang, reproduksi, fenologi, distribusi, rekrutmen, dan mortalitas biota yang hidup di dalamnya, baik biota yang hidup di dalamnya, baik biota yang melakukan migrasi maupun biota yang tidak bermigrasi (Sartimbul *et al.*, 2010).

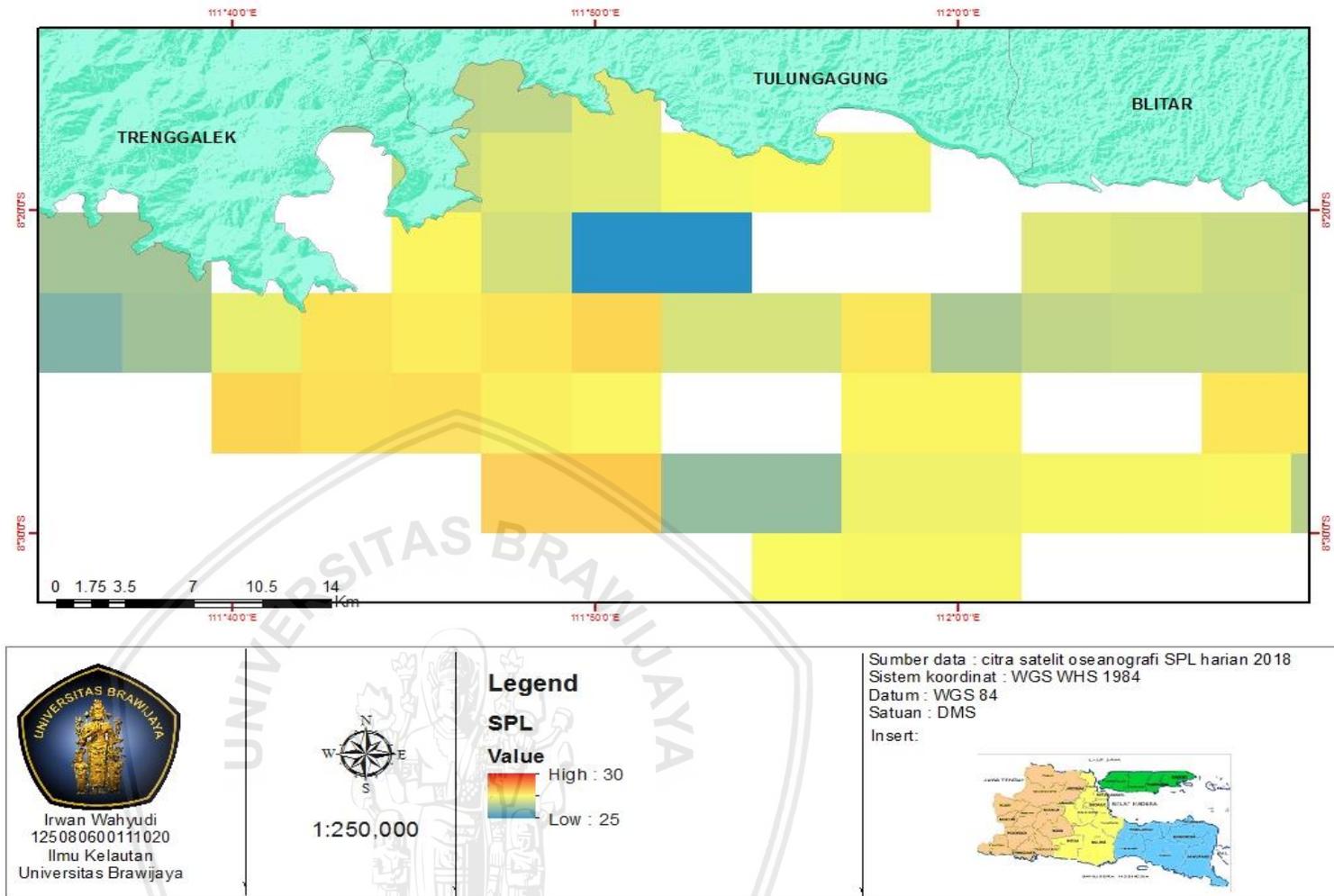
Sebaran SPL secara horizontal menampilkan variasi SPL pada lokasi pengamatan. SPL pada wilayah pengamatan berkisar 25⁰-30⁰C dengan kemampuan sapuan kedalaman citra satelit 0-1 m. Berikut merupakan peta variabilitas SPL harian dengan pengambilan sampel ± 3 hari dalam setiap bulan selama bulan April-Agustus 2018.



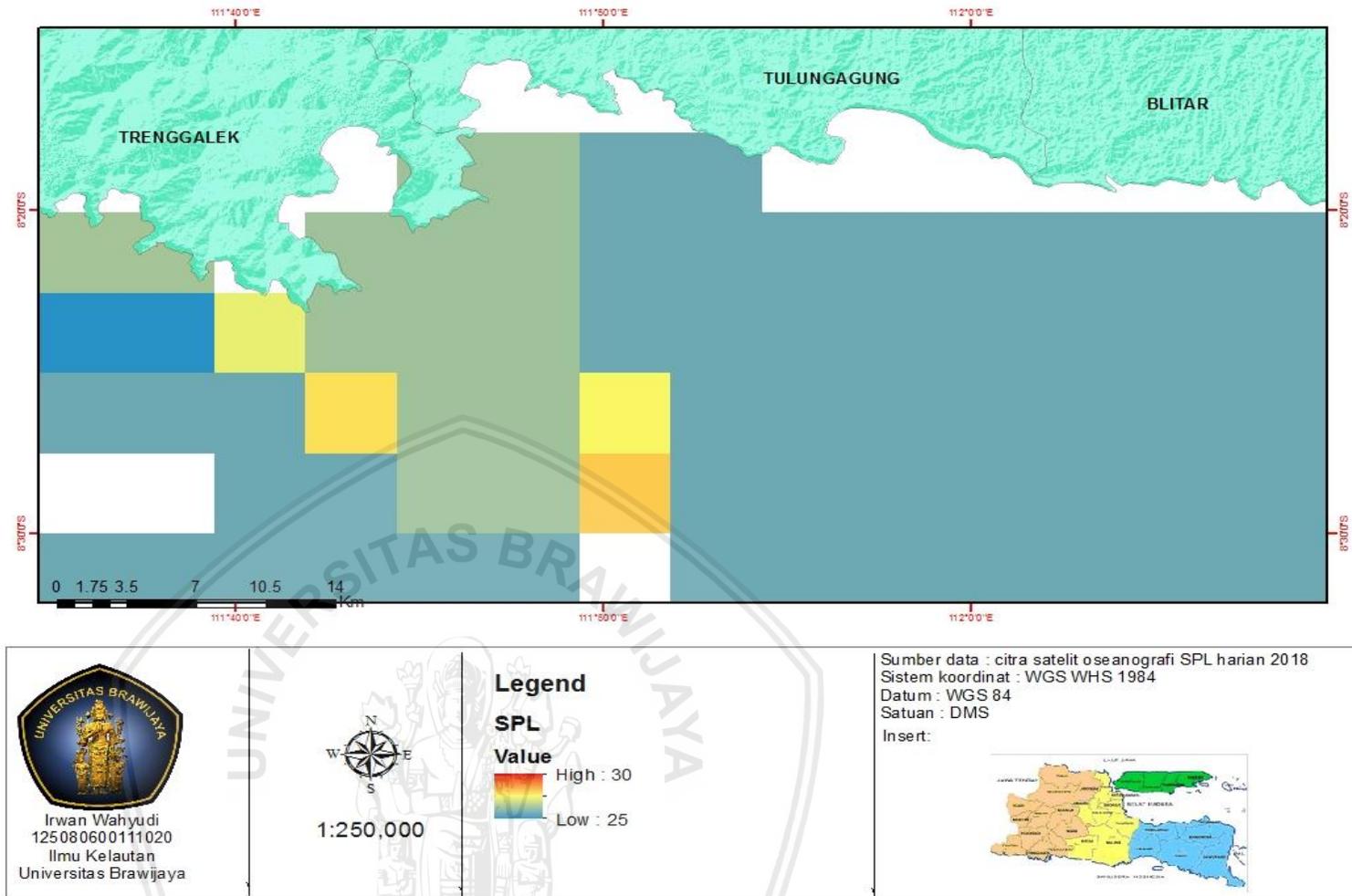
Gambar 8 Peta Sebaran SPL Tanggal 16-18 April 2018



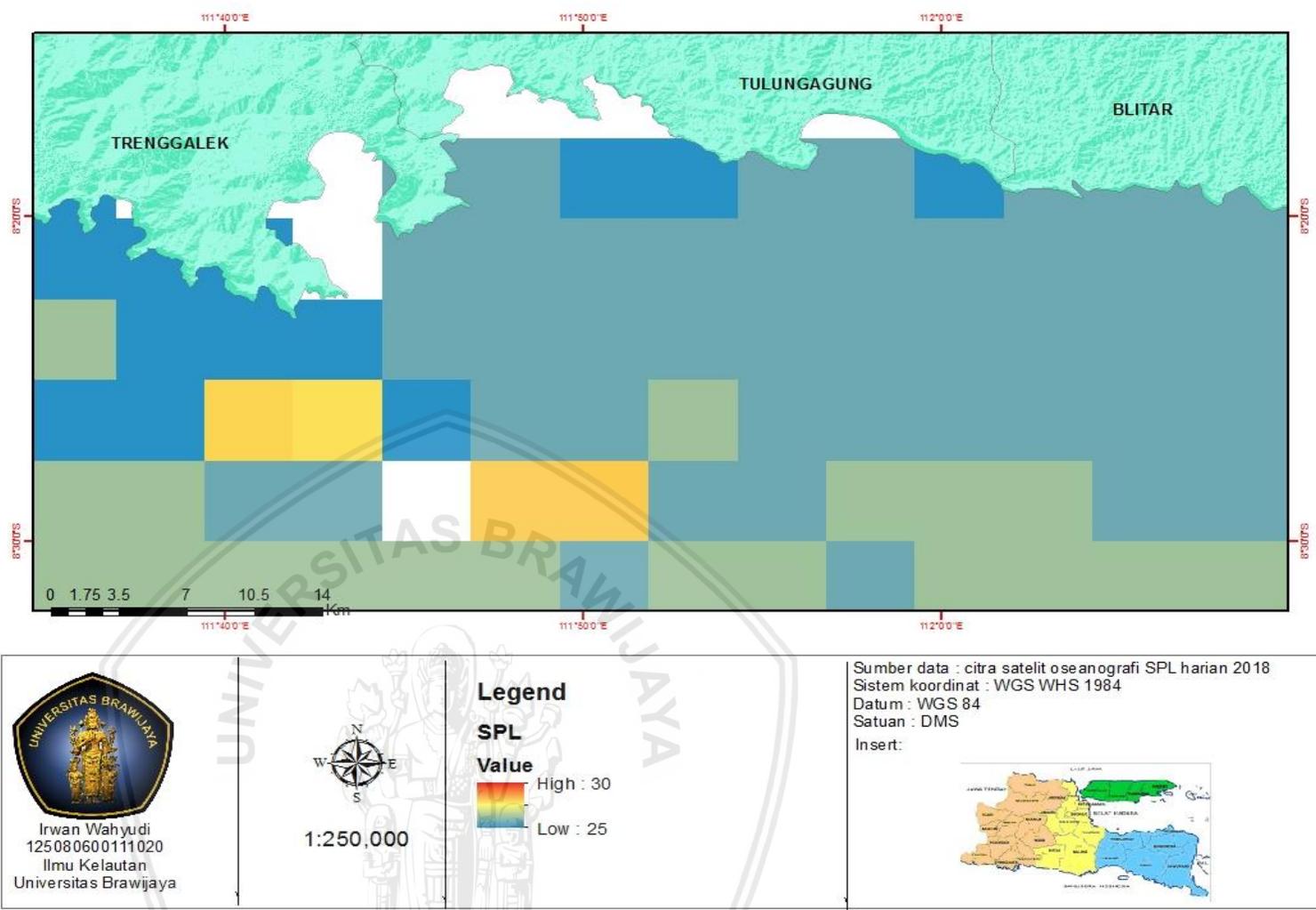
Gambar 9 Peta Sebaran SPL Tanggal 24-26 Mei 2018



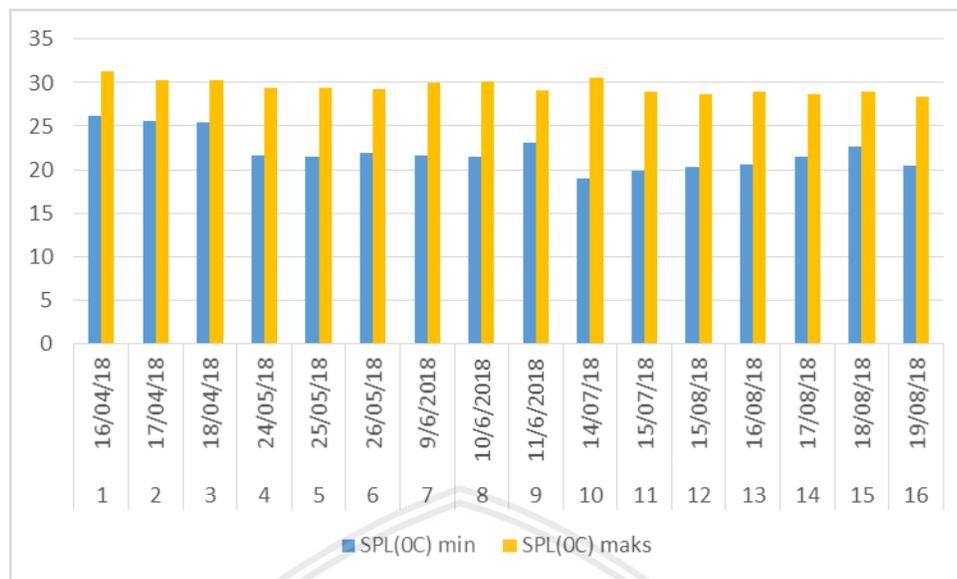
Gambar 10 Peta Sebaran SPL Tanggal 9-11 Juni 2018



Gambar 11 Peta Sebaran SPI Tanggal 14-15 Juli 2018



Gambar 12 Peta Sebaran SPL Tanggal 15-19 Agustus 2018



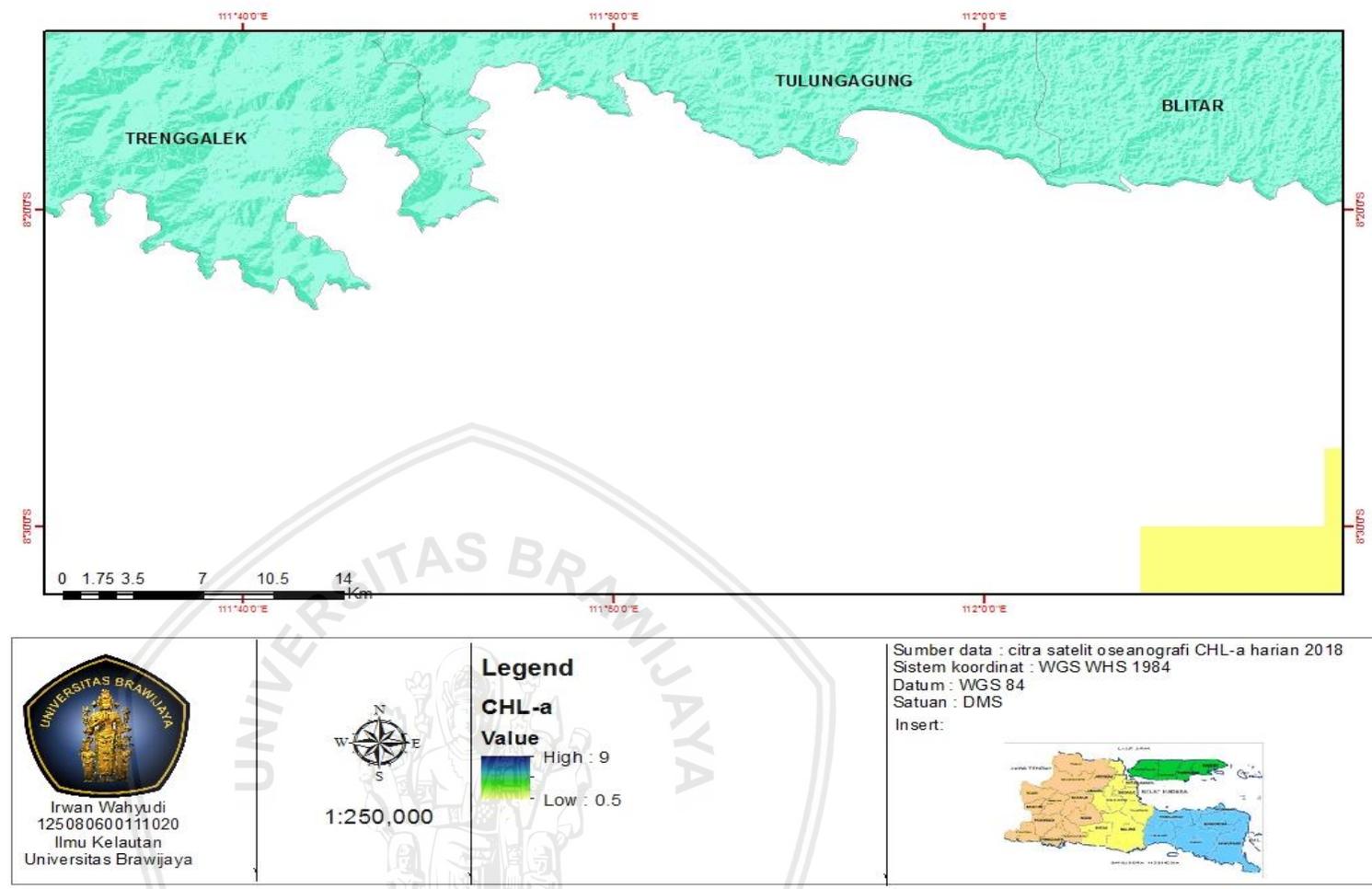
Gambar 13 Grafik Batang SPL April - Agustus 2018

Berdasarkan hasil pengolahan data dari satelit aqua modis tentang variabilitas SPL harian data yang diambil setiap dari April – Agustus 2018, dapat diketahui bahwa suhu tertinggi di tanggal 16 April 2018 sebesar $31,25^{\circ}\text{C}$ dan terendah di tanggal 19 Agustus 2018 sebesar $28,31^{\circ}\text{C}$. SPL mengalami penurunan secara fluktuatif setiap bulannya berdasarkan hasil diagram batang di atas. Seperti yang disampaikan Susilo (2015), bahwa trend penurunan SPL terendah sejak April – September dan SPL laut lebih tinggi pada bulan Oktober- Maret.

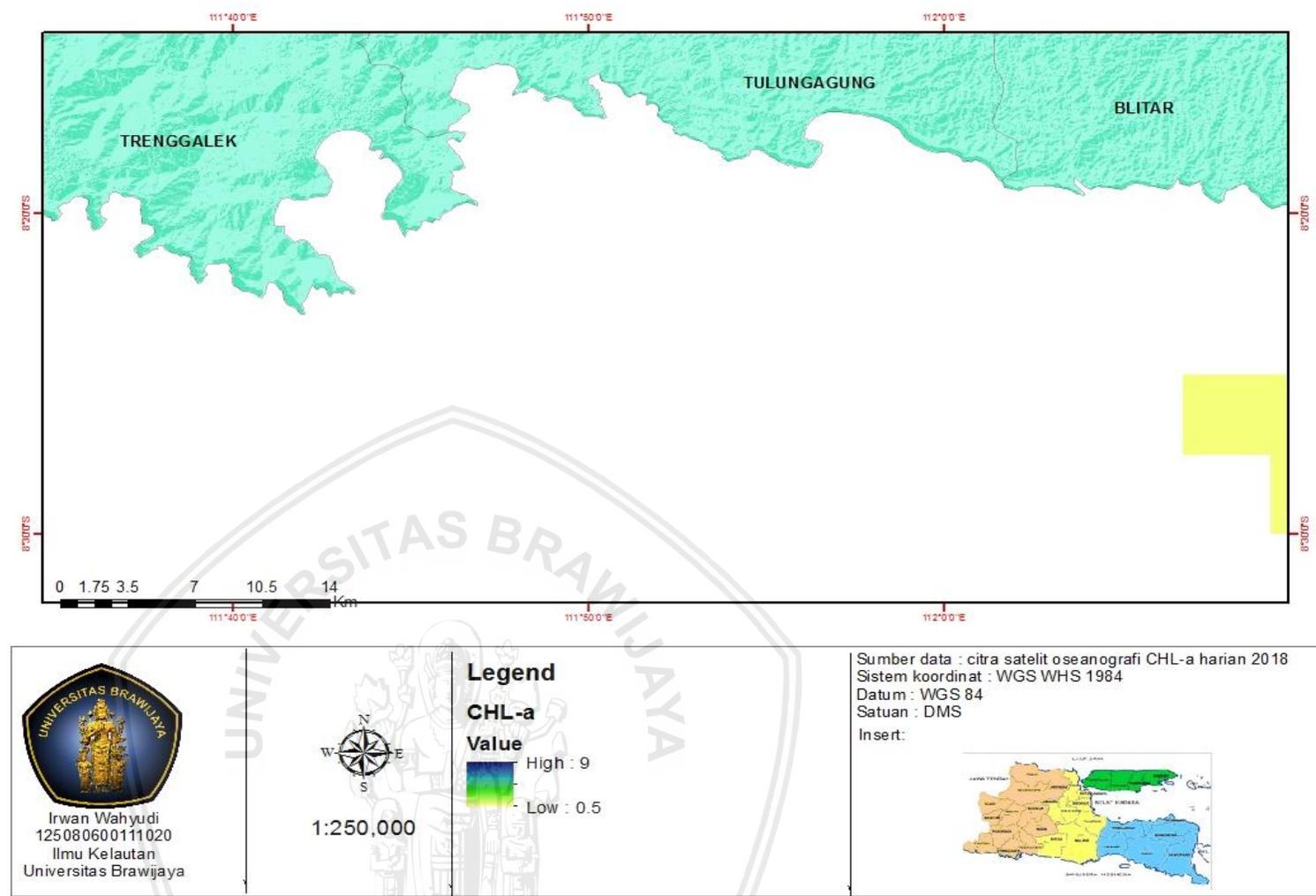
SPL termasuk salah satu faktor penting untuk kehidupan biota laut. Suhu sangat mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme yang ada disuatu perairan. SPL yang optimum untuk penangkapan ikan tongkol bisa bervariasi tergantung perubahan waktu dan tempat. Penyebaran ikan tongkol disuatu perairan secara dominan dipengaruhi oleh Suhu Permukaan Laut (Basuma, 2009). Berdasarkan variasi suhu, tinggi rendahnya suhu merupakan faktor penting

dalam penentuan migrasi suatu kelompok ikan. Tujuannya untuk mencari makan atau memijah dengan lingkungan yang sesuai. Kisaran suhu yang sesuai dengan ikan tongkol adalah 27⁰C-29⁰C.

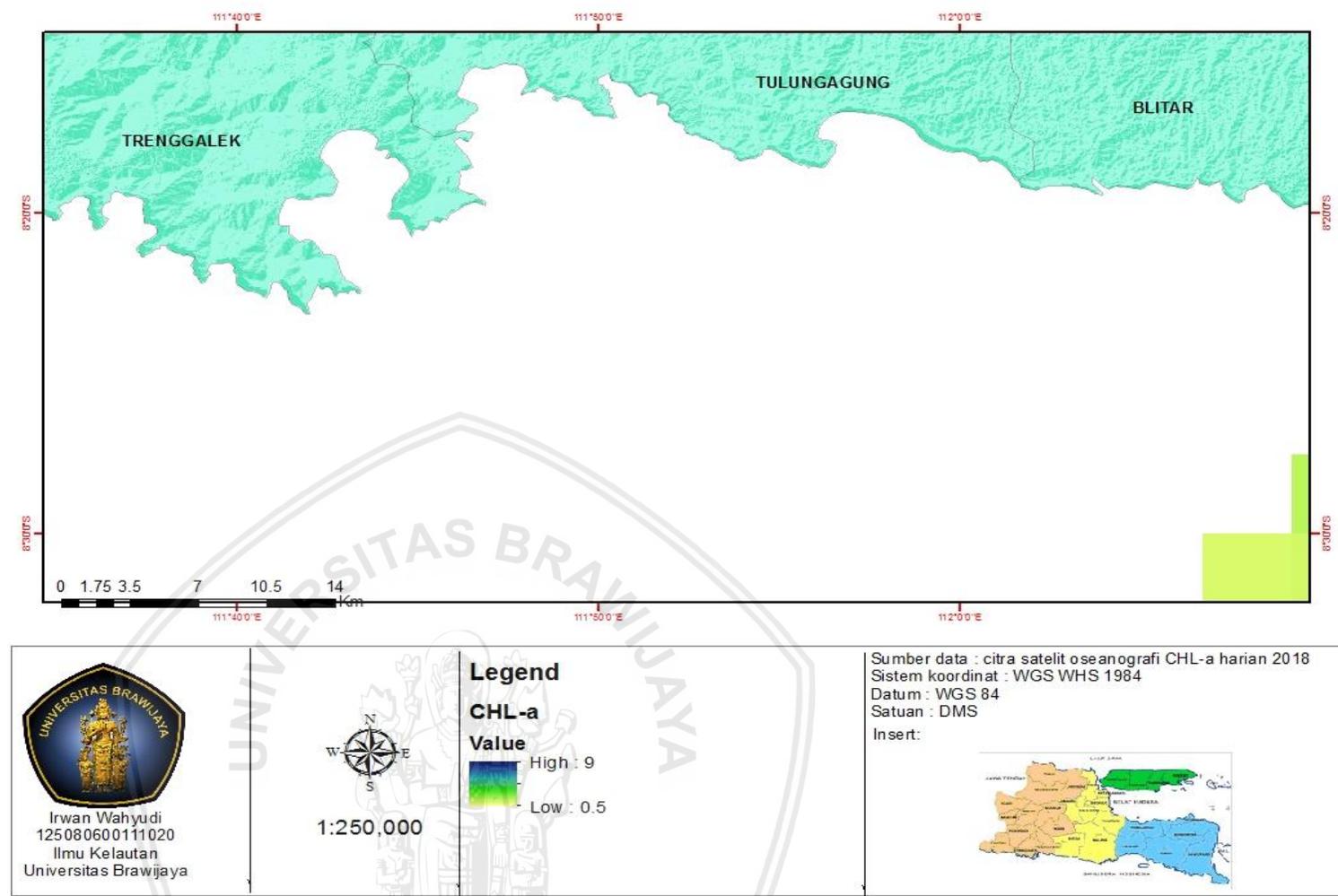
Sedangkan Hasil pengamatan data citra satelit MODIS konsentrasi klorofil-a di permukaan perairan Prigi Trenggalek menunjukkan nilai yang bervariasi baik antar stasiun (spasial) maupun antar waktu pengamatan (temporal). Secara spasial Konsentrasi klorofil-a di perairan Prigi Trenggalek semakin merata kearah timur setiap bulannya, hal ini dikarenakan adanya pengaruh dari angin munson tenggara yang bertiup dari tenggara ke barat. Sebaran ini mencapai puncaknya pada bulan Juli dan Agustus 2018 dimana persebarannya mencakup wilayah yang cukup luas. Wirasatya (2011) mengatakan pola persebaran menunjukkan adanya gradasi nilai konsentrasi klorofil-a yang tinggi di daerah pantai, terutama muara sungai dan semakin rendah menuju kearah laut lepas. Sebaran Chl-a secara horizontal menampilkan variasi Chl-a pada lokasi pengamatan. Chl-a pada wilayah pengamatan berkisar 0.5-9 mg/l dengan kemampuan sapuan kedalaman citra satelit 0-1m.



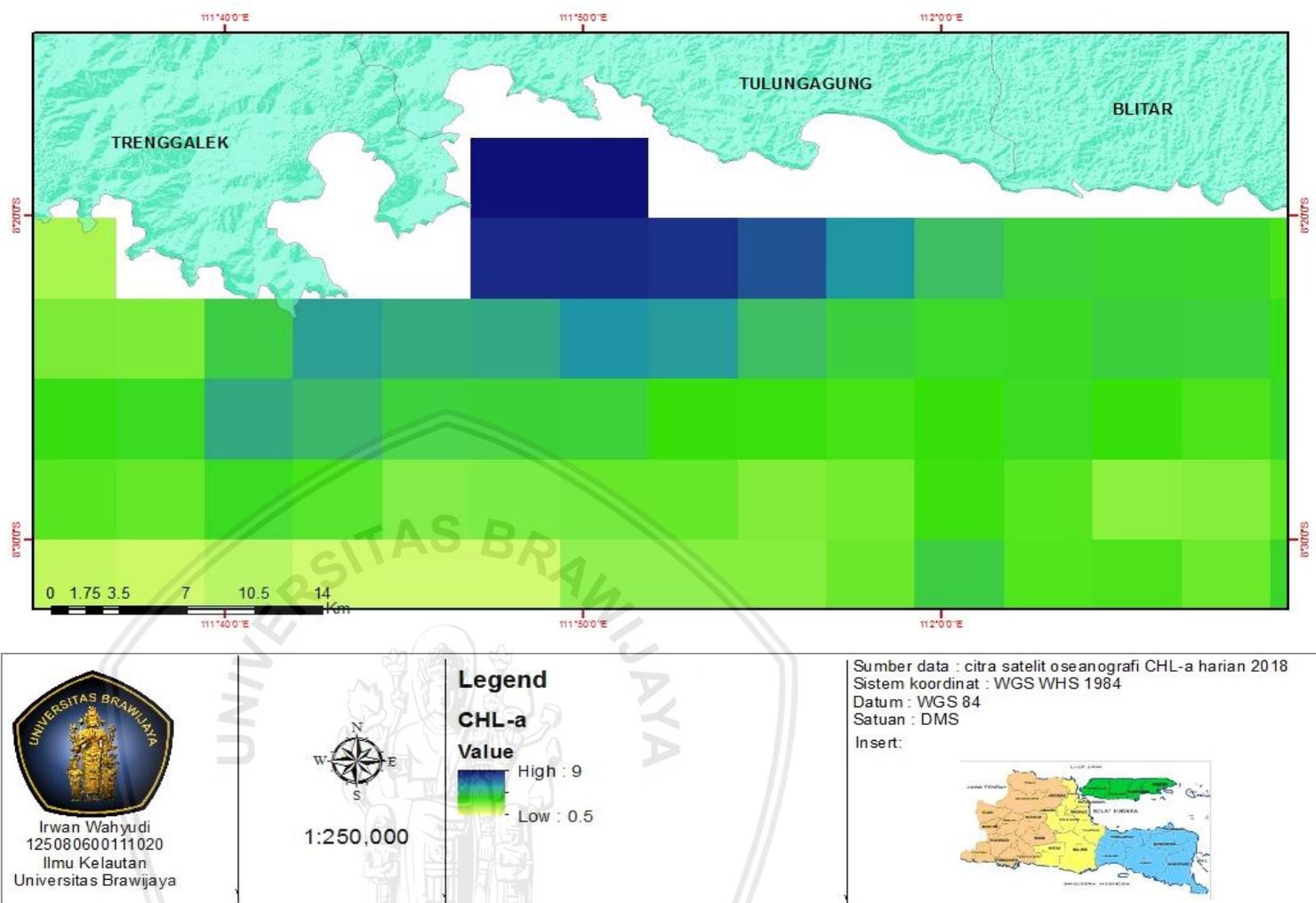
Gambar 14 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 16-18 April 2018



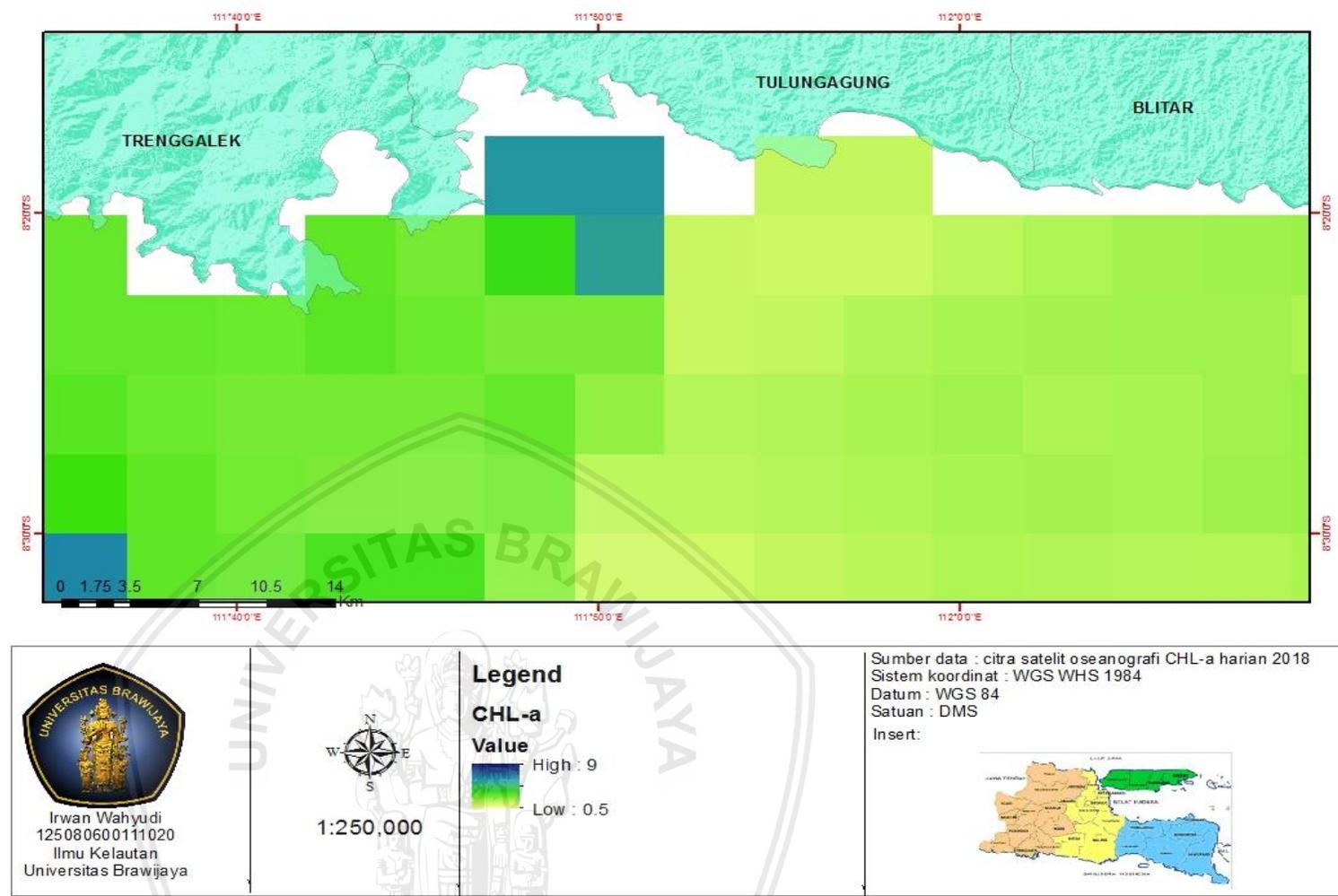
Gambar 15 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 24-26 Mei 2018



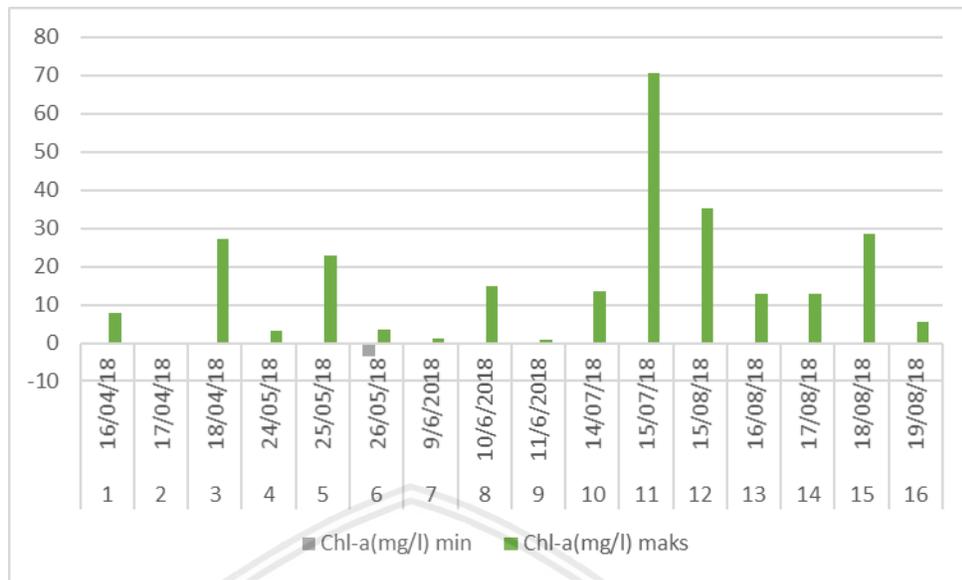
Gambar 16 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 9-11 Juni 2018



Gambar 17 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 14-15 Mei 2018



Gambar 18 Peta Sebaran CHL-a Tanggal 15-19 Agustus 2018



Gambar 19 Grafik Batang Sebaran CHL-a April-Agustus 2018

Berdasarkan hasil pengolahan data dari satelit aqua modis tentang variabilitas Chl-a harian data yang diambil setiap dari April – Agustus 2018, dapat diketahui bahwa Chl-a tertinggi di tanggal 15 Juli 2018 sebesar 70,56 mg/l dan Chl-a terendah pada tanggal 17 April 2018 sebesar 0,25 mg/l. Pada perairan Prigi Trenggalek memperlihatkan konsentrasi klorofil-a yang berubah setiap bulannya. Perubahan ini terjadi karena terakumulasinya zat hara yang dibawa oleh aliran sungai menuju perairan laut. musim barat dan peralihan 1 merupakan musim dimana konsentrasi klorofil-a cukup tinggi. Hal ini diduga terjadi curah hujan yang turun di Indonesia sehingga menyebabkan banyaknya zat hara yang masuk ke perairan laut melalui aliran sungai. Sebaliknya pada musim timur dan peralihan 2 terjadi penurunan konsentrasi klorofil-a di perairan Prigi Trenggalek. Menurut Nontji (2005), musim barat merupakan musim angin yang membawa banyak hujan sedangkan musim timur sedikit membawa hujan.

4.4. Produksi Hasil Tangkapan

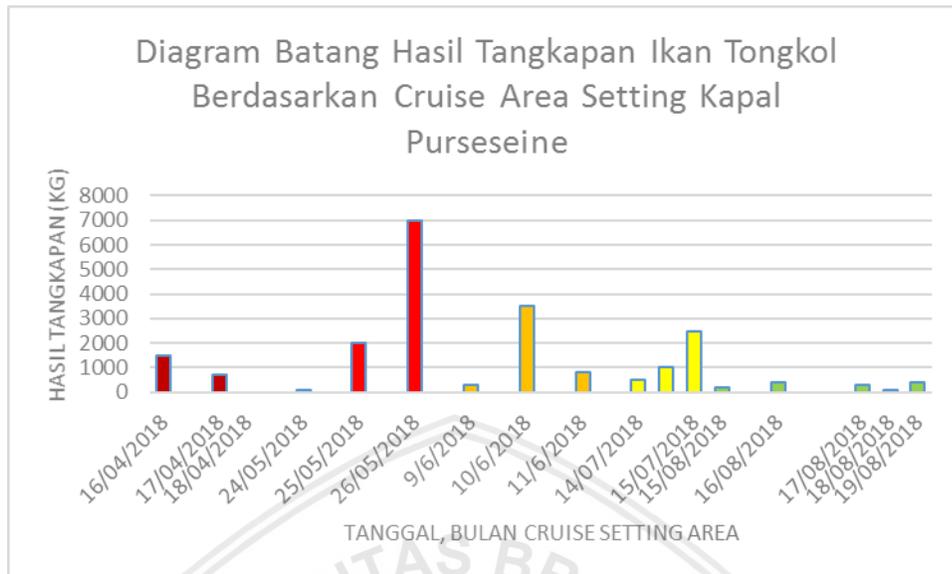
Ikan tongkol merupakan hasil tangkapan utama yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian khususnya jenis lisong. Jenis ikan ini tersebar sepanjang perairan Selatan Jawa Timur mulai dari selat Bali yang berpusat di Pengambengan, Banyuwangi Muncar, Jember Puger, Sendang Biru Malang, Blitar, Tulungagung, Prigi Trenggalek, dan Pacitan. Salah satunya Prigi Trenggalek yang memiliki pendaratan ikan yaitu PPN Prigi dalam 10 tahun terakhir hasil tangkapan ikan Tongkol cukup dominan. Berdasarkan buku laporan statistika perikanan dan kelautan Jawa Timur yang terdiri dari tahun 2007-2017 ikan pelagis besar yang tertangkap di Perairan Selatan Jawa Timur terdiri dari tuna cakalang dan tongkol, diantaranya Prigi Trenggalek. Lelono (2011), menyatakan ikan tongkol yang terbesar tertangkap di Perairan Tulungagung dan Trenggalek. Kabupaten Tulungagung dan Trenggalek berdekatan sehingga memungkinkan ikan tongkol yang tertangkap oleh nelayan Tulungagung maupun Trenggalek pada daerah fishingground yang sama maupun jenis ikan tongkolnya sama, disamping itu ikan tongkol yang tertangkap dan tercatat di laporan statistika perikanan hanya disebutkan ikan tongkol.

Usaha penangkapan ikan tongkol nelayan Prigi Trenggalek menggunakan kapal berukuran 30GT dengan alat tangkap purseine. Komposisi alat tangkap jaring purseine yaitu: ukuran jaring sepanjang 1200m dengan kedalaman 0-80m dan ukuran mata jaring yang bervariasi mulai dari 2,4,6 Inch. Kapal pengamatan yang diikuti oleh peneliti melakukan kegiatan penangkapan ikan di Laut one days fishing setiap harinya. Berangkat mulai jam 4-8 sore, sampai di lokasi penangkapan jam 22-23 malam, operasi penangkapan kurang lebih 6 jam, dan kembali ke Pelabuhan pada jam 5 pagi. Kapal purseine terdiri dari dua kapal yaitu satu sebagai kapal

pemburu dan yang satunya sebagai kapal jaring kolektif. Armada kapal terdiri dari 25-30 orang dengan 2 orang sebagai nahkoda kapal jaring dan pemburu. Sukandar (2013) menyatakan, purseine merupakan salah satu alat tangkap yang ada di Prigi. Pada umumnya Purseine di Prigi yaitu menggunakan 2 kapal, dimana terdiri dari satu kapal utama atau jaring dan satu kapal jonsen. ABK berkisar 20 orang yang masing-masing bertugas menarik pemberat, pelampung, jaring, memantau pergerakan ikan dan sebagai nahkoda, dan kapal ini juga bertugas menebar dan melingkarkan jaring pada target tangkapan yaitu ikan.

Cruise penangkapan kapal purseine ikan tongkol sebanyak 29 setting pada Gambar . Cruise di mulai tanggal 16 April 2018 pada titik lokasi 111.818736E -8.453129S berakhir sampai tanggal 19 Agustus 2018 pada titik lokasi 111.625106E -8.507527S. pada setiap setting waktu yang dibutuhkan 1-2 jam sampai hauling. Penentuan lokasi penangkapan atau fishing ground berdasarkan informasi yang diperoleh dari seorang panjarwala yang bertugas memantau pergerakan ikan.

4.4.1 Produksi Harian Tangkapan Ikan Tongkol oleh Kapal SB Jaya



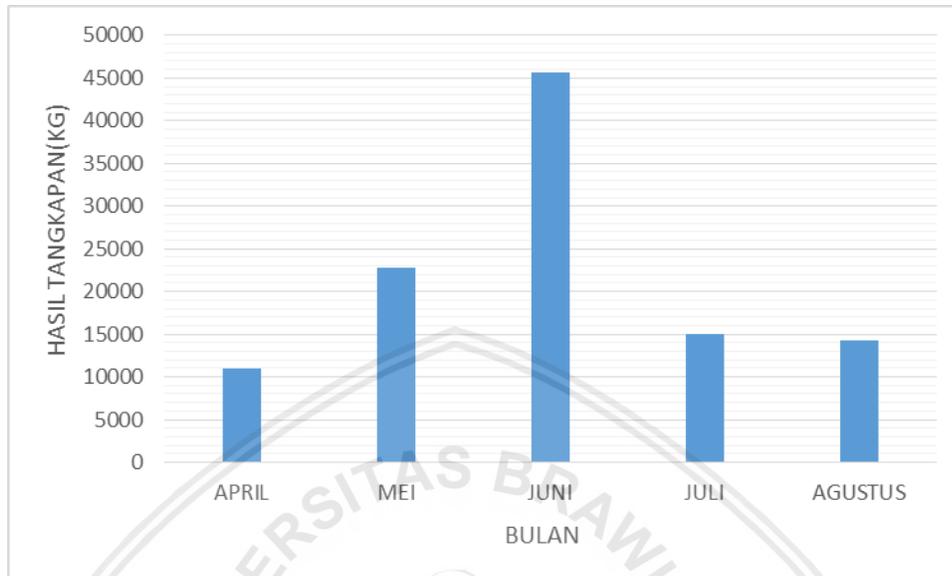
Gambar 20 Hasil Produksi Tangkapan Ikan Harian

Hasil produksi tangkapan yang dilakukan oleh kapal SB Jaya selama penelitian yaitu kapal SB Jaya melakukan penangkapan rata-rata 3 hari selama April – Agustus 2018. Titik lokasi daerah penangkapan ikan rata-rata sebanyak 2 titik lokasi setiap harinya pada saat penelitian. Total titik lokasi daerah penangkapan yaitu 28-29 titik sebanyak 5 trip dengan 26 titik lokasi berpotensi dan 3 titik lokasi tidak berpotensi. Nilai produksi hasil tangkapan harian tertinggi yaitu pada tanggal 26 Mei 2018 sebesar 7000kg dan nilai produksi terendah pada tanggal 18 April 2018 sebesar 0 kg.

4.4.2 Produksi Bulanan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol Oleh Kapal SB Jaya

Adapun produksi bulanan yang diperoleh dari PPN Prigi tertinggi pada bulan Juni (peralihan 1) dan terendah bulan April, pada musim timur tertinggi pada bulan Juli dan terendah pada bulan Agustus. Produksi tangkapan bergerak secara

fluktuatif mengikuti pola musim. Untuk daerah penangkapan atau fishing ground tersebar hampir menuju ke arah timur Prigi yaitu Tulungagung dan Blitar.



Gambar 21 Hasil Produksi Tangkapan Ikan Bulanan

Berdasarkan hasil grafik batang yang diperoleh nilai produksi hasil tangkapan bulanan selama April – Agustus 2018 di peroleh nilai tertinggi pada bulan Juni 2018 sebesar 45000 kg dan terendah pada bulan April 2018 sebesar 11000 kg. Pembagian bulan berdasarkan musim didapatkan bulan April dan Mei masuk pada peralihan I. sedangkan pada bulan Juni, Juli dan Agustus masuk pada musim timur.

4.5 Pembahasan

4.5.1 Korelasi Parameter Oseanografi

Parameter oseanografi dalam pengamatan ini terdiri dari SPL citra satelit dan SPL CTD(in-situ), Klorofil-a citra satelit dan Salinitas CTD(in-situ). Keterkaitan empat parameter oseanografi berdasarkan nilai rata-rata titik stasiun menjadi data bulanan mulai dari bulan April-Agustus 2018. Pada penelitian ini dinyatakan dalam uji korelasi pearson, dimana dilakukan uji silang antar parameter. Formula analisa korelasi, khususnya perhitungan koefisien korelasi ditemukan oleh Karl Pearson dan umum disebut dengan *personian coefficient correlation*(Sulistyo, 2010).

Korelasi pearson dalam penelitian ini untuk melihat tingkat hubungan antara parameter SPL, klorofil-a, salinitas, yang dapat mengindikasikan terjadinya fenomena *upwelling*, *downwelling*, *front*, dan lain sebagainya (Putri, 2018). Dari hasil perhitungan korelasi akan didapat suatu koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak. Dalam menentukan layak atau tidaknya suatu item yang digunakan, biasanya digunakan uji signifikan koefisien korelasi pada taraf signifikansi 5%, artinya suatu item dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total.

Perairan selatan Jawa Timur memiliki produktifitas yang tinggi akibat adanya fenomena *upwelling* yang terjadi secara musiman yang berhubungan dengan Samudera Hindia, sehingga dengan adanya variasi interannual seperti *Indian Ocean Dipole Mode* (IODM) di perairan Samudera Hindia secara tidak langsung berpengaruh terhadap kondisi suhu permukaan laut (Yuniarti *et al.*, 2013). Klorofil-a sendiri sebagai indikator kesuburan suatu perairan dan salinitas sebagai indikator terjadinya fenomena *upwelling*.

Hasil analisa korelasi *pearson* diperoleh tingkat hubungan antar parameter oseanografi SPL citra satelit dan Klorofil-a citra satelit sebagaimana pada table.

Tabel 7 Korelasi Hubungan SPL dan CHL-a Citra Satelit

		Correlations	
		SPL	Klorofil-a
SPL	Pearson Correlation	1	-.596**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	28	28
Klorofil-a	Pearson Correlation	-.596**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	28	28

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

Pada hasil korelasi hubungan parameter oseanografi antara SPL citra satelit dan Klorofil-a didapatkan sebesar negatife 0.596. Nilai korelasi pearson dari kedua parameter masuk dalam kategori kuat dengan nilai significant (Sig.0.00<0.05) sebesar 0.001. Artinya mendekati -1 sehingga kedua variable kuat, signifikan dan berlawanan.

Tabel 8 Korelasi Hubungan Suhu dan Salinitas Data CTD

		Correlations	
		SPL	Salinitas
SPL	Pearson Correlation	1	.027
	Sig. (2-tailed)		.891
	N	28	28
Salinitas	Pearson Correlation	.027	1
	Sig. (2-tailed)	.891	
	N	28	28

Pada hasil korelasi hubungan parameter oseanografi antara SPL dan Salinitas didapatkan sebesar positif 0.027. Korelasi pearson dari kedua parameter masuk dalam kategori sangat lemah dengan nilai tidak significant ($\text{Sig.}0.00 > 0.05$) sebesar 0.891. Artinya lebih dari 1 sehingga kedua variable sangat lemah, tidak signifikan dan searah.

4.5.2 Hubungan Parameter Oseanografi dan hasil Produksi Tangkapan

Produksi tangkapan ikan yang diperoleh berdasarkan trip yang dilakukan oleh kapal SB Jaya. Kapal SB Jaya melakukan trip *one day fishing*, selama dilapangan yaitu rata-rata 3 hari pada bulan April-Agustus 2018. Untuk mengetahui hubungan parameter citra satelit dan hasil produksi tangkapan di uji menggunakan regresi linier sederhana. Berikut data yang digunakan ditunjukkan pada tabel.

Tabel 9 Nilai Parameter Oseanografi dan Hasil Produksi Tangkapan

No	Tanggal	Paameter Oseanografi		Hasil Tangkapan (Kg)
		Klorofil-a	SPL	
1	16/04/2018	0,43	29,48	1500
2		0,26	29,67	
3	17/04/2018	0,38	29,44	700
4	18/04/2018	0,3	29,72	0
5		0,42	29,41	
6	24/05/2018	0	28,9	100
7		1,25	27,68	
8	25/05/2018	1,16	27,38	2000
9		1,15	27,33	
10	26/05/2018	0,93	27,27	7000
11		0,89	27,21	
12	9/6/2018	0,89	24,18	300
13		0,77	24,13	
14	10/6/2018	0,77	24,13	3500

15		1,19	24,59	
16	11/6/2018	0,77	24,13	800
17		1,24	24,41	
18	14/07/2018	3,98	23,93	500
19		3,98	23,93	1000
20	15/07/2018	3,76	24,28	2500
21	15/08/2018	1,59	25,05	200
22		1,01	24,92	
23	16/08/2018	1,22	25,03	400
24		1,52	25,08	
25		1,58	25,01	
26	17/08/2018	2,56	24,66	300
27	18/08/2018	1,78	24,9	100
28	19/08/2018	1,1	24,95	400

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk melihat pengaruh variabel independen (X= parameter oseanografi citra satelit (SPL dan CHL-a)) terhadap variabel dependen (Y=Hasil Produksi Tangkapan Ikan). Berdasarkan analisis menggunakan metode regresi linier sederhana didapatkan hasil pada Tabel.

Tabel 10 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter SPL

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.261 ^a	.068	.006	1762.61074

a. Predictors: (Constant), SPL

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan besarnya nilai hubungan (R) sebesar 0,261 (sedang). Sedangkan nilai R Square diperoleh sebesar 0,068 = 6,8% dinyatakan bahwa pengaruh SPL (independen) terhadap hasil produksi tangkapan (dependen) sebesar 6,8%. Nilai sisa dari hasil R Square sebesar 93,2% dipengaruhi oleh faktor lain. Berikut merupakan tabel dasar pengambilan keputusan yang mengacu pada nilai signifikan.

Tabel 11 Koefisien Variabel Produksi Tangkapan Ikan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-86.178	1349.502		-.064	.950
	SPL	.579	.554	.261	1.046	.312

a. Dependent Variable: Produksi Tangkapan

Berdasarkan tabel diperoleh nilai $a = -86,178$, nilai $b = 0,579$ sehingga didapatkan persamaan $Y=a+bX$ (Hasil produksi tangkapan = $-86,178 + 0,579SPL$). Nilai signifikan yang diperoleh sebesar $0,312 > 0,005$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel SPL (X) tidak berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan (Y). Berdasarkan uji $t = t_{hitung}$ diperoleh nilai sebesar $1,046 < T_{tabel} 2,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel SPL(X) tidak berpengaruh terhadap variabel hasil produksi tangkapan (Y). Sehingga dengan demikian, hubungan konsentrasi SPL dan Hasil tangkapan ikan tongkol lemah dan dapat diketahui ada juga beberapa faktor lain yang berpengaruh dari keberadaan ikan tongkol ini.

Sedangkan uji analisis regresi linier sederhana antara parameter oseanografi citra satelit Chl-a terhadap hasil produksi tangkapan ikan adalah sebagai berikut :

Tabel 12 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter CHL-a

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.000 ^a	.000	-.067	1825.78473

a. Predictors: (Constant), Chl-a

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan besarnya nilai hubungan (R) sebesar 0,000 (lemah). Sedangkan nilai R Square diperoleh sebesar 0,000 = 0% dinyatakan bahwa pengaruh Chl-a (independen) terhadap hasil produksi tangkapan (dependen) sebesar 0%. Nilai sisa dari hasil R Square sebesar 100% dipengaruhi oleh faktor lain. Berikut merupakan tabel dasar pengambilan keputusan yang mengacu pada nilai signifikan.

Tabel 13 Koefisien Variabel Produksi Tangkapan

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1253.509	655.594		1.912	.075
Chl-a	-.004	3.377	.000	-.001	.999

a. Dependent Variable: Hasil Tangkapan

Berdasarkan tabel diperoleh nilai $a = 1253,509$, nilai $b = -0,004$ sehingga didapatkan persamaan $Y=a+bX$ (Hasil produksi tangkapan = $1253,509 + -0,004Chl-a$). Nilai signifikan yang diperoleh sebesar 0,999 atau $1 > 0,005$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel Chl-a (X) tidak berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan (Y). Berdasarkan uji $t = t_{hitung}$ diperoleh nilai sebesar $-0,001 < T_{tabel}$ 2,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel SPL(X) tidak berpengaruh terhadap variabel hasil produksi tangkapan (Y). Sehingga dengan demikian, hubungan konsentrasi Klorofil-a dan Hasil tangkapan ikan tongkol sangat lemah dan signifikan, dapat diketahui ada juga beberapa faktor lain yang berpengaruh dari keberadaan ikan tongkol ini.

Untuk hubungan parameter oseanografi *in-situ* dengan hasil produksi tangkapan ikan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 14 Parameter Data CTD dan Produksi Hasil Tangkapan

No	Waktu	SPL(0C)	Salinitas(PSU)	Hasil Tangkapan (Kg)
1	16/04/18	28,89	28,11	1500
2		30,2	27,64	
3	17/04/18	35,14	27,57	700
4	18/04/18	34,93	26,43	0
5		32,86	26,91	
6	24/05/18	19,41	25,2	100
7		24,98	24,15	
8	25/05/18	0,08	24,75	2000
9		19,48	24,89	
10	26/05/18	0,14	25,26	7000
11		22,72	25,14	
12	9/6/2018	25,27	26,83	300
13		30,5	27,04	
14	10/6/2018	15,05	26	3500
15		23,33	25,75	
16	11/6/2018	34,41	25,23	800
17		16,45	26,48	
18	14/07/18	24,3	21,35	500
19		24,28	20,62	1000
20	15/07/18	34,02	18,8	2500
21	15/08/18	30,23	23,8	200
22		21,35	23,68	
23	16/08/18	18,59	23,36	400
24		10,28	23,59	
25		6,93	23,52	
26	17/08/18	33,81	22,59	300
27	18/08/18	23,44	23,69	100
28	19/08/18	33,95	22,14	400

Sedangkan hasil metode regresi linier antara parameter oseanografi *in-situ* (SPL dan Salinitas) adalah sebagai berikut :

Tabel 15 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter SPL in-situ

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted Rsquare	Std. Error of the Estimate
1	.529	.289	.232	154.890.502

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan besarnya nilai hubungan (R) sebesar 0,529(kuat). Sedangkan nilai R Square diperoleh sebesar 0,289 = 28% dinyatakan bahwa pengaruh SPI *in-situ* (independen) terhadap hasil produksi tangkapan (dependen) sebesar 28%. Nilai sisa dari hasil R Square sebesar 72% dipengaruhi oleh faktor lain. Berikut merupakan tabel dasar pengambilan keputusan yang mengacu pada nilai signifikan.

Tabel 16 Koefisien Produksi Hasil Tangkapan

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3010.504	818.461		3.678	.002
	SPL(OC)	-.758	.314	-.529	-2.417	.029

a. Dependent Variable: Hasil Tangkapan (Kg)

Berdasarkan tabel diperoleh nilai a = 3010,504 nilai b = -0,758 sehingga didapatkan persamaan $Y=a+bX$ (Hasil produksi tangkapan = 3010,504 + --0,758 SPL *in-situ*. Nilai signifikan yang diperoleh sebesar 0,029 > 0,005, sehingga dapat

disimpulkan bahwa variabel (X) tidak berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan (Y). Berdasarkan uji $t = t_{hitung}$ diperoleh nilai sebesar $-3,417 < T_{tabel}$ 2,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel SPL(X) tidak berpengaruh terhadap variabel hasil produksi tangkapan (Y). Sehingga dengan demikian, hubungan konsentrasi SPL *in-situ* dan Hasil tangkapan ikan tongkol lemah dan signifikan, dapat diketahui ada juga beberapa faktor lain yang berpengaruh dari keberadaan ikan tongkol ini.

Tabel 17 Model Summary Uji Regresi Linier Sederhana Parameter Salinitas

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted Rsquare	Std. Error of the Estimate
1	.091	.008	.058	181.817.948

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan besarnya nilai hubungan (R) sebesar 0,91 (kuat). Sedangkan nilai R Square diperoleh sebesar $0,008 = 0,8\%$ dinyatakan bahwa pengaruh Salinitas (independen) terhadap hasil produksi tangkapan (dependen) sebesar 0,8%. Nilai sisa dari hasil R Square sebesar 99,2% dipengaruhi oleh faktor lain. Berikut merupakan tabel dasar pengambilan keputusan yang mengacu pada nilai signifikan.

Tabel 18 Koefisien Variabel Produksi Tangkapan

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1556.565	963.097		1.616	.127
	Salinitas(PSU)	-.159	.448	-.091	-.355	.728

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1556.565	963.097		1.616	.127
	Salinitas(PSU)	-.159	.448	-.091	-.355	.728

a. Dependent Variable: Hasil Tangkapan (Kg)

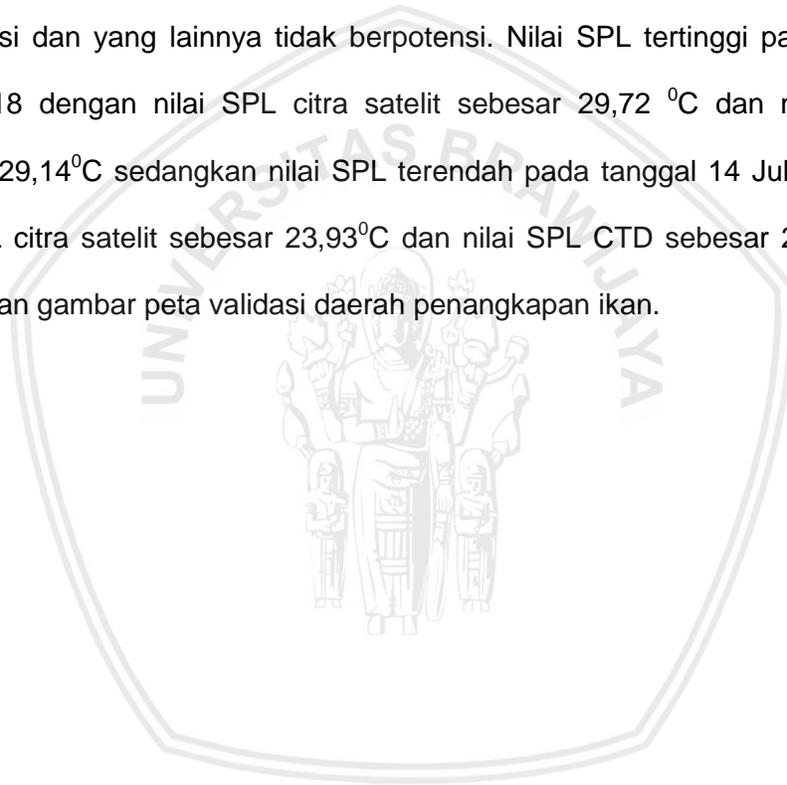
Berdasarkan tabel diperoleh nilai $a = 1556,565$, nilai $b = -0,159$ sehingga didapatkan persamaan $Y=a+bX$ (Hasil produksi tangkapan = $1556,565 + -0,159$ Salinitas. Nilai signifikan yang diperoleh sebesar $0,728 > 0,005$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel Salinitas tidak berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan (Y). Berdasarkan uji $t = t_{hitung}$ diperoleh nilai sebesar $-0,355 < T_{tabel} 2,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel Salinitas(X) tidak berpengaruh terhadap variabel hasil produksi tangkapan (Y). Sehingga dengan demikian, hubungan konsentrasi Salinitas dan Hasil tangkapan ikan tongkol lemah dan signifikan, dapat diketahui ada juga beberapa faktor lain yang berpengaruh dari keberadaan ikan tongkol ini.

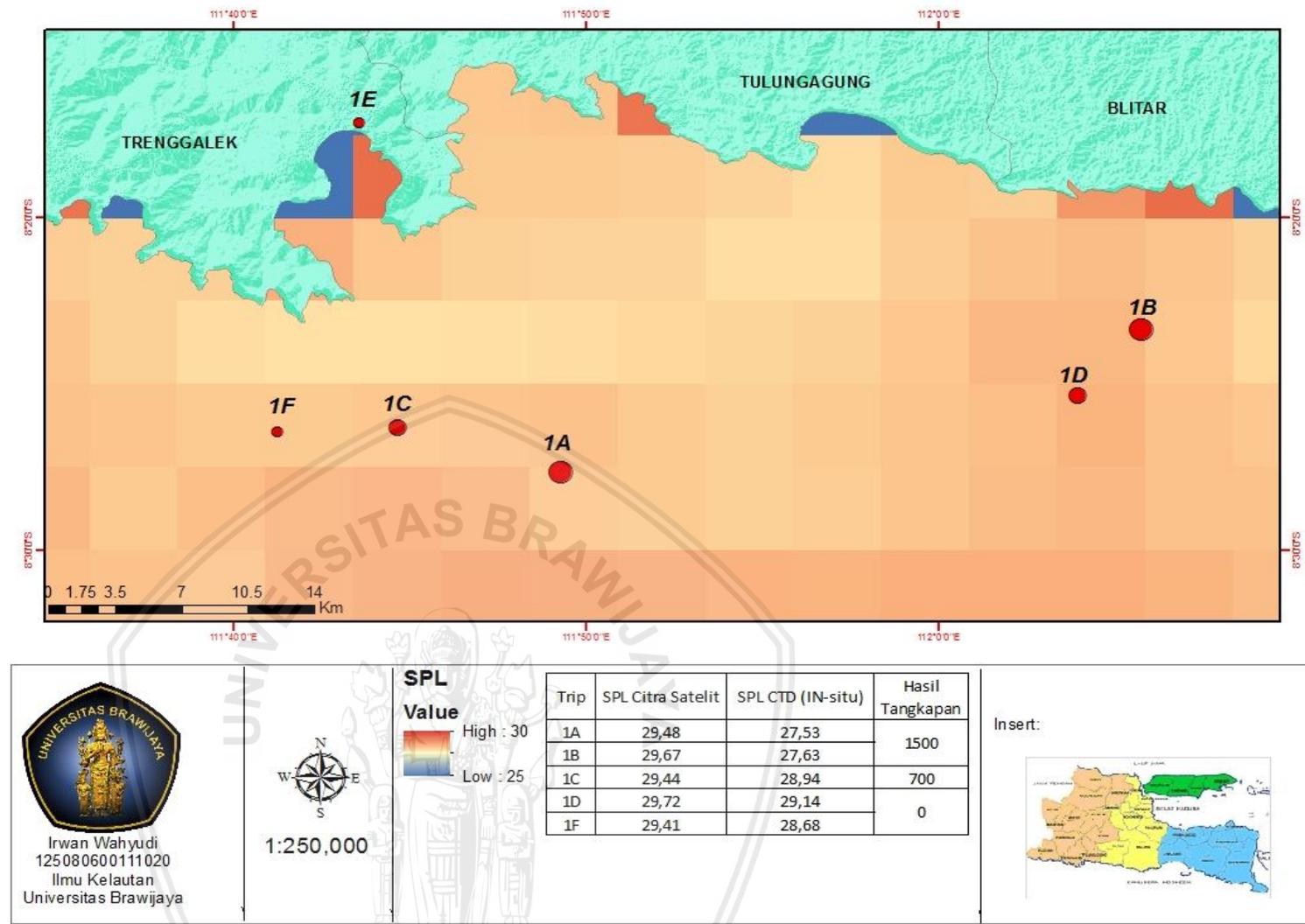
4.5.3 Kondisi Parameter Oseanografi SPL *in-situ* dan SPL *ex-xitu* dengan Daerah Penangkapan Ikan

Secara garis besarnya, ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) mempunyai daerah penyebaran dan migrasi yang luas, yaitu meliputi daerah tropis dan sub-tropis. Fausan 2011 menyatakan daerah penangkapan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menentukan suatu operasi penangkapan. Dalam hubungannya dengan alat tangkap, maka daerah penangkapan tersebut haruslah baik dan dapat

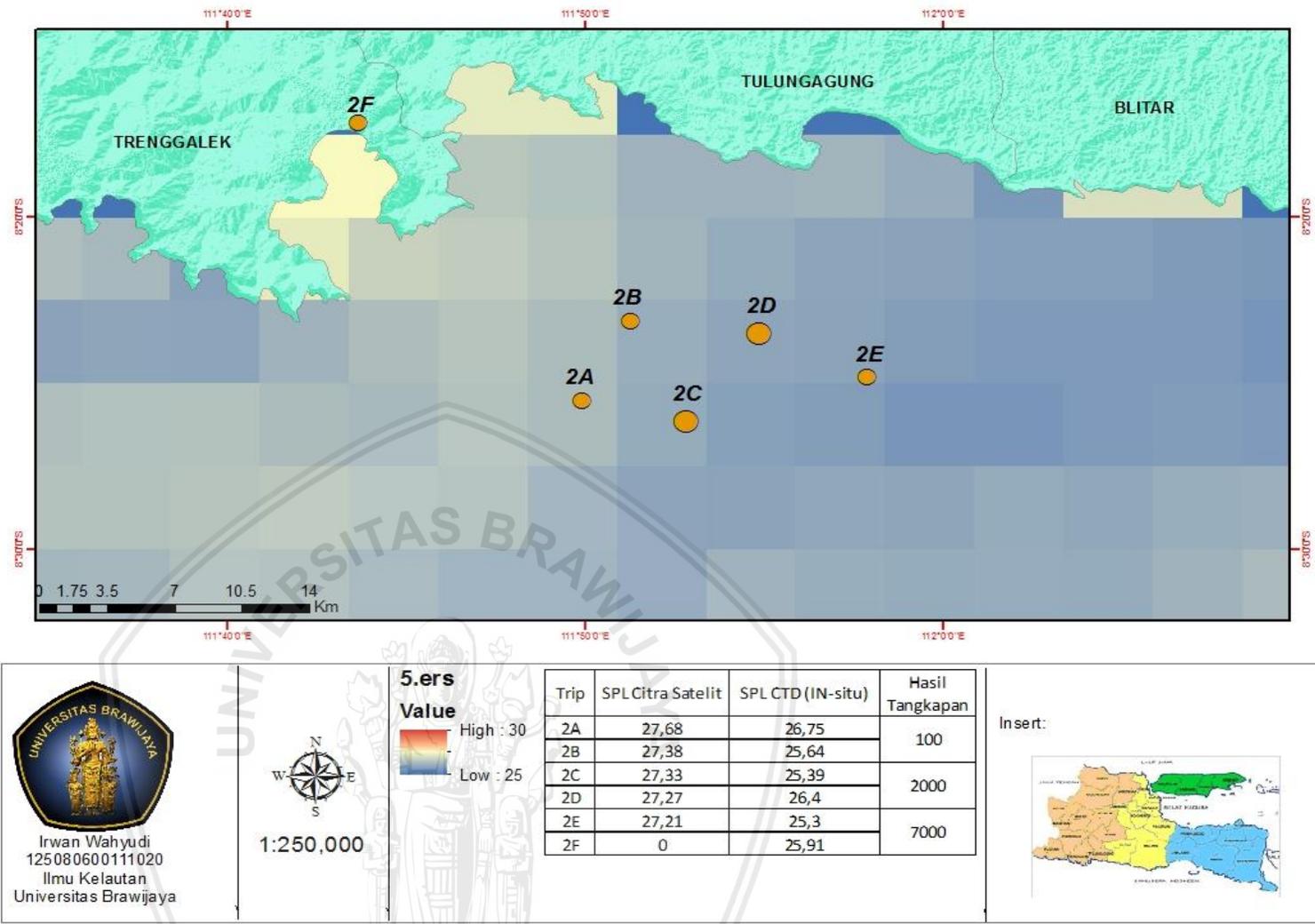
menguntungkan. Dalam arti berlimpah, bergerombol, daerah aman, titik jauh dari pelabuhan dan alat tangkap mudah dioperasikan.

Analisis dilakukan dengan mengoverlay parameter oseanografi SPL citra satelit dengan SPL data CTD pada titik koordinat pengambilan sampel. Analisis SPL citra satelit dan *in-situ* CTD terhadap titik daerah penangkapan ikan digunakan grid ukuran 20x20 kemudian nilai SPL di peroleh. Berdasarkan hasil peta validasi daerah penangkapan ikan diperoleh sebanyak 28 titik dengan 25 titik lokasi penangkapan berpotensi dan yang lainnya tidak berpotensi. Nilai SPL tertinggi pada tanggal 16 April 2018 dengan nilai SPL citra satelit sebesar 29,72 °C dan nilai SPL CTD sebesar 29,14°C sedangkan nilai SPL terendah pada tanggal 14 Juli 2018 dengan nilai SPL citra satelit sebesar 23,93°C dan nilai SPL CTD sebesar 23,4°C. Berikut merupakan gambar peta validasi daerah penangkapan ikan.

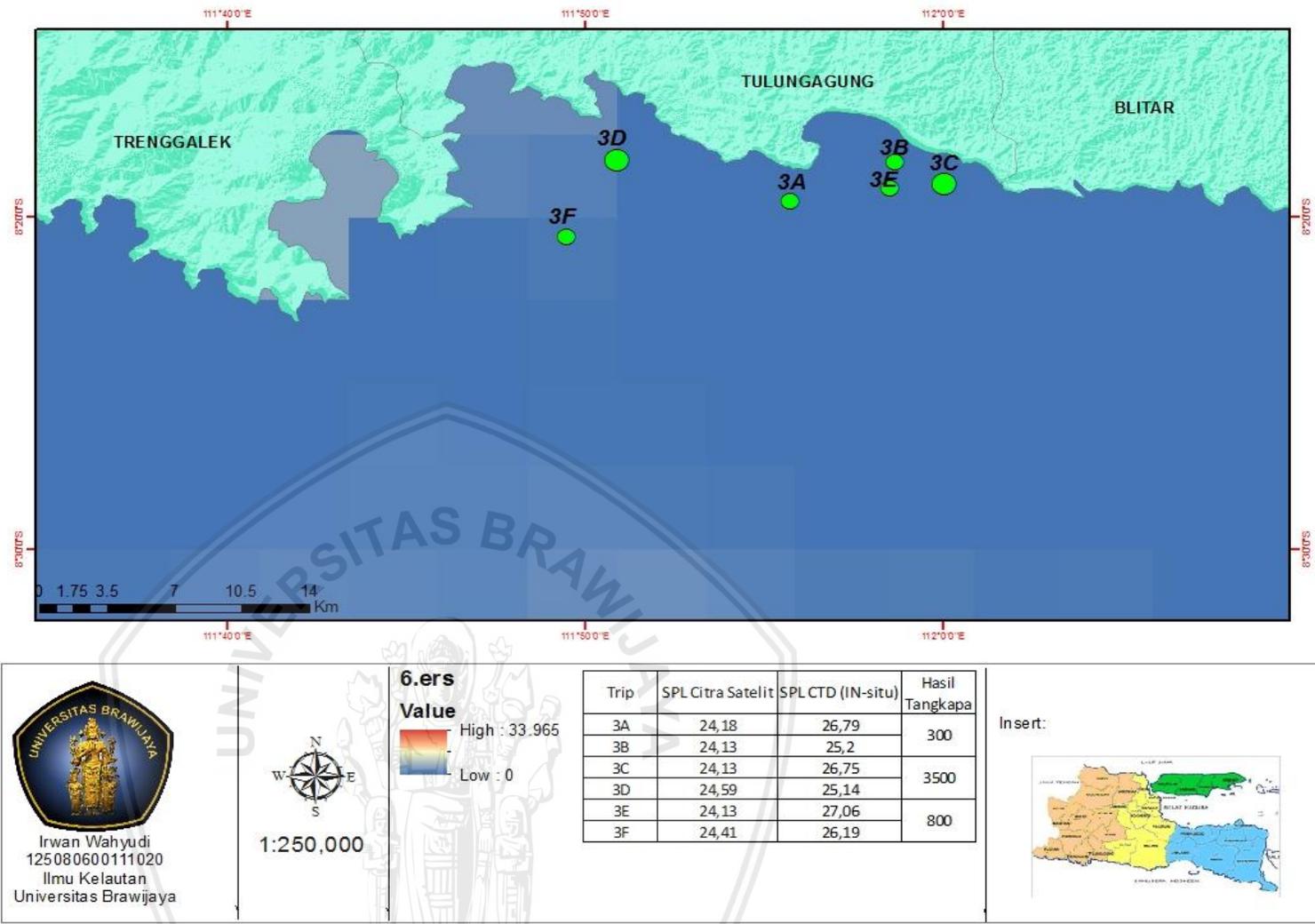




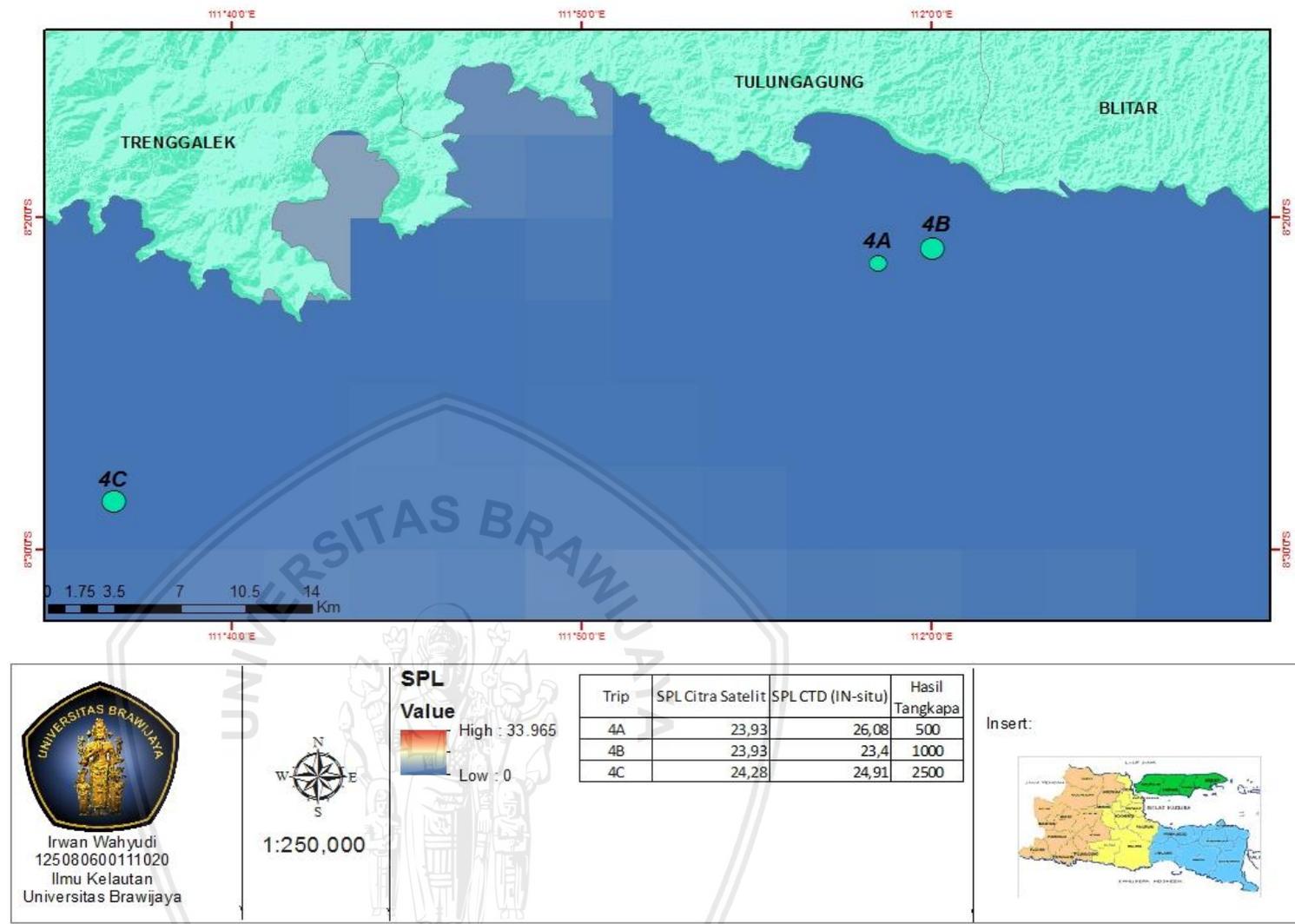
Gambar 22 Peta DPI Bulan April 2018



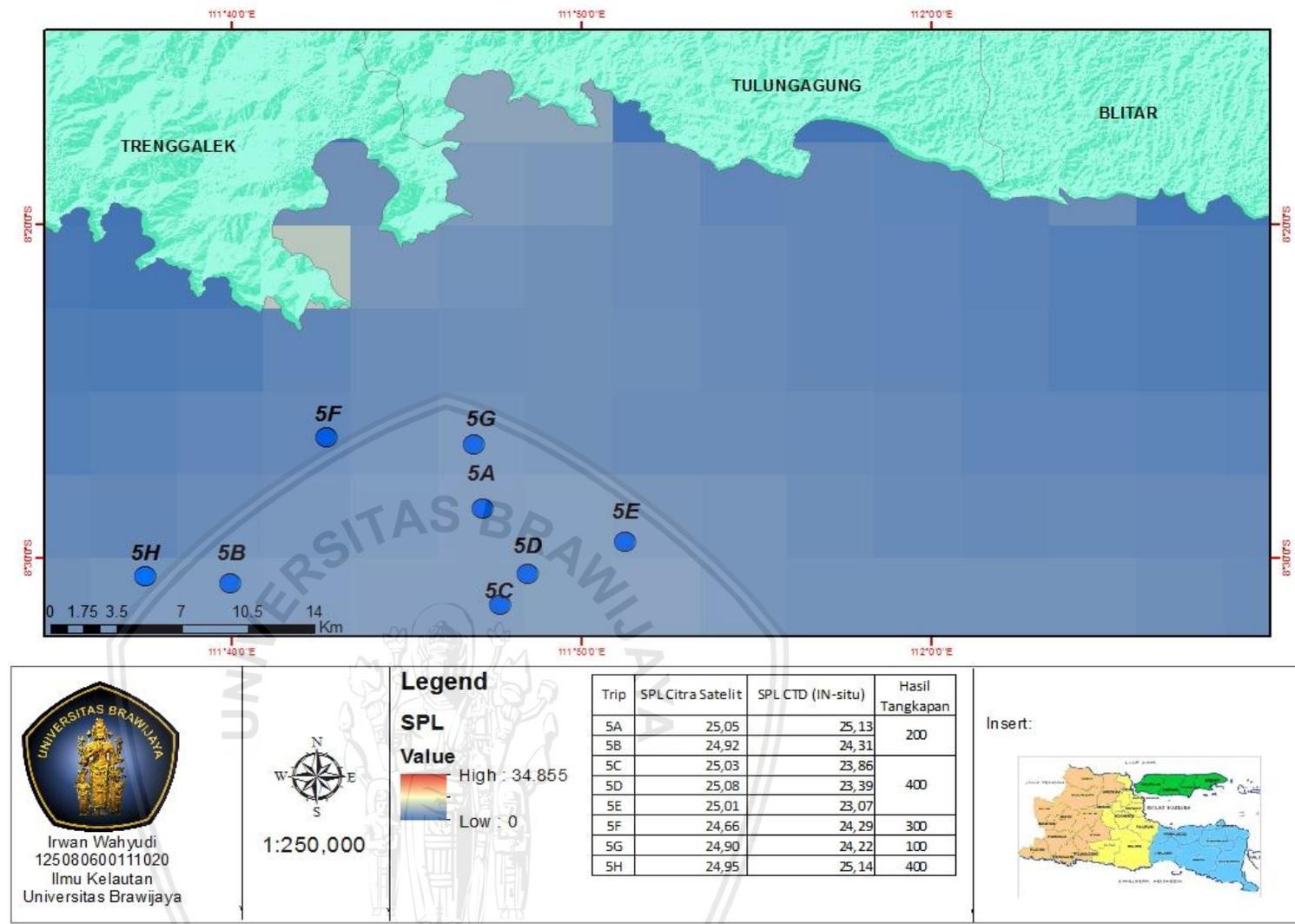
Gambar 23 Peta DPI Bulan Mei 2018



Gambar 24 Peta DPI Juni 2018

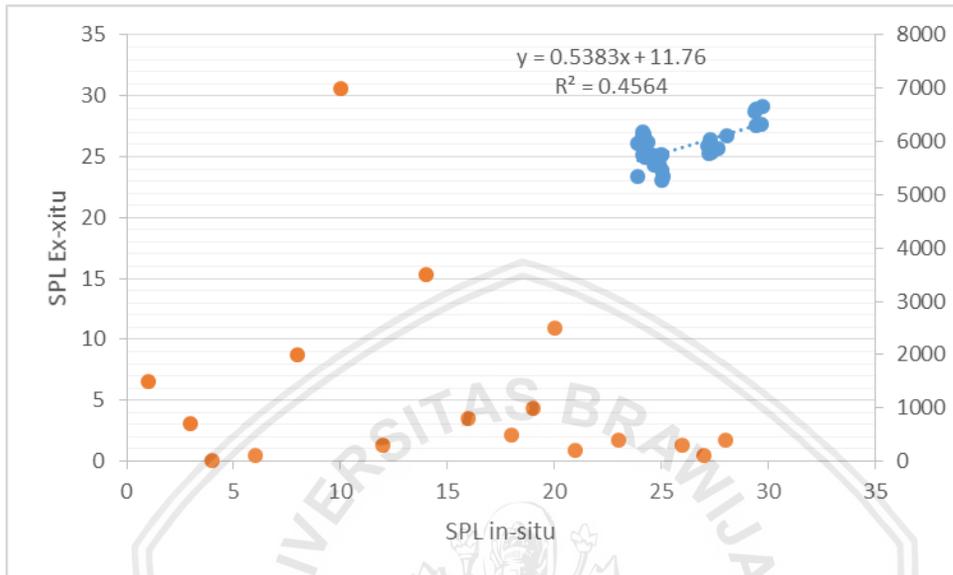


Gambar 25 Peta DPI Bulan Juli 2018



Gambar 26 Peta DPI Bulan Agustus 2018

Berdasarkan hubungan parameter oseanografi SPL *in-situ* dan SPL *ex-xitu* terhadap hasil produksi tangkapan ikan tongkol diperoleh persamaan grafik sebagai berikut :



Gambar 27 Grafik Persamaan SPL in-situ dan ex-xitu Terhadap Hasil Produksi Tangkapan

Berdasarkan hasil persamaan grafik di peroleh nilai R^2 square sebesar 0,0456 = 4,5 % dinyatakan bahwa pengaruh SPL (*in-situ* dan *ex-xitu*) terhadap hasil produksi tangkapan (dependen) sebesar $0,0456 < 0,005$ sehingga disimpulkan bahwa variabel SPL berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ialah sebagai berikut :

1. Hasil daerah penangkapan ikan selama bulan April-Agustus menggunakan citra satelit SPL dan SPL CTD terhadap titik lokasi penangkapan ikan di perairan Prigi Trenggalek di peroleh sebanyak 28 titik dengan 25 titik lokasi penangkapan berpotensi berdasarkan hasil produksi tangkapan yang diperoleh dan 3 titik lokasi lainnya tidak berpotensi. Nilai SPL tertinggi pada tanggal 16 April 2018 dengan nilai SPL citra satelit sebesar $29,72^{\circ}\text{C}$ dan nilai SPL CTD sebesar $29,14^{\circ}\text{C}$ sedangkan nilai SPL terendah pada tanggal 14 Juli 2018 dengan nilai SPL citra satelit sebesar $23,93^{\circ}\text{C}$ dan nilai SPL CTD sebesar $23,4^{\circ}\text{C}$.
2. Hasil uji regresi linier sederhana diperoleh nilai signifikan SPL sebesar $0,312 > 0,005$ sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan variabel SPL terhadap variabel hasil produksi tangkapan, sedangkan nilai signifikan CHL-a sebesar $1 > 0,005$ sehingga Chl-a tidak berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan.
3. Hasil persamaan SPL *in-situ* dan SPL *ex-xitu* adalah R^2 square sebesar $0,0456 = 4,5\%$ dinyatakan bahwa pengaruh SPL (*in-situ* dan *ex-xitu*) terhadap hasil produksi tangkapan (dependen) sebesar $0,0456 < 0,005$ sehingga disimpulkan bahwa variabel SPL berpengaruh terhadap hasil produksi tangkapan ikan
4. Hasil produksi tangkapan ikan selama penelitian April-Agustus 2018 menggunakan KM SB Jaya yaitu sebesar 21.300 kg dengan rata rata 1.252 kg/trip. Produksi tertinggi pada tanggal 26 Mei 2018 sebesar 7000 kg sedangkan produksi terendah yaitu tanggal 18 April 2018 sebesar 0 kg sedangkan titik lokasi yang lain rata-rata memperoleh 100 kg.

5.2 SARAN

Adapun saran penelitian mengenai VALIDASI DAERAH PENANGKAPAN IKAN MENGGUNAKAN DATA CITRA SATELIT OSEANOGRAFI DAN PENGUKURAN IN-SITU TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*EUTHYNNUS AFFINS*) DI PERAIRAN PRIGI TRENGGALEK (STUDY KASUS NELAYAN KAPAL PURSESINE) adalah sebagai berikut :

1. Diperlukan pengamatan atau penelitian lebih lanjut mengenai hubungan parameter perairan dengan hasil tangkapan lebih lanjut dalam skala harian , bulanan dan tahunan.
2. Diperlukan citra satelit lainnya untuk menyesuaikan jam pengambilan data serta mengurangi akurasi tutupan awan.
3. Diperlukan metode tambahan mengenai validasi parameter oseanografi baik dengan data in-situ dan citra satelit yang berkaitan dengan analisis fenomena oseanografi seperti Front.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, Arie OS. 2018 .*Studi Keragaman Cacing Parasitk Pada Saluran Pencernaan ikan Gurami (Ospronemus gourami) dan Ikan Tongkol (Euthynnus spp)*. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor
- Chodriyah, Umi dkk. 2013. *Estimasi Parameter Populasi Ikan Tongkol Komo (Euthynnus Affinis) Di Perairan Jawa*.BAWAL Vol.5 (3) Desember 2013 : 167-174.
- Djamaluddin Thomas. 2015. *Pengembangan dan Penerapan Informasi Spasial dan Temporal Zona Potensi Penangkapan Ikan Berdasarkan Data Penginderaan Jauh*.Maxmum Crestpent Press.Bogor.
- Lelono, Tri Dj. 2011. *Status Dan Upaya Penangkapan Optimum Ikan Tongkol (Euthynnus sp) Yang Di Daratkan Di Pelabuhan Nusantara Prigi Kab.Trenggalek*.Disertasi Doktor. Universitas Brawijaya.
- Mutiara, T, Wibowotomo, B, Issutarti, Wahyuni, W. 2018. *Diversifikasi Pengolahan Produ Perikanan Bagi Kelompok Nelayan di Kabupaten Treanggalek*. Jurnal KARINOV. Vol.1 No.1 (2018).
- Nelwan Alfa. 2004. *Pengembangan Kawasan Perairan Menjadi Daerah Penangkapan Ikan*. Makalah Pribadi Falsafah Sains(PPS 702). Sekolah Pasca Sarjana/S3. IPB
- Safitri, M N. 2014. *Estimasi Distribusi Klorofil-a di Perairan Selat Madura Menggunakan Data Citra Satelit Modis dan Pengukuran In-Situ Pada Musim Timur*.RESEARCH JOURNAL OF LIFE SCIENCE DESEMBER-2014 VOL.01-02.
- Safrudin, dkk.2014. *Karakteristik Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang Di Teluk Bone-Laut Flores Berdasarkan Data Satelit Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-a Pada Periode Januari-Juni 2014*. Jurnal Ipteks PSP, Viol2 (3) April 2015- 228-237.

Safrudin, Zainuddin M dan Rani C. 2014. *Prediksi Daerah Potensial Penangkapan Ikan Pelagis Besar Di Perairan Kabupaten Mamuju*. Jurnal IPTEKS PSP, Vol. 1 (2) : 185-195.

Sartimbul, A., H. Nakata, E. Rohadi, B. Yusuf, & H.P. Kadarisman. 2010. *Variations in chlorophyll-a Concentration and The Impact on Sardinella lemuru Catches in Bali Strait, Indonesia*. Prog.Oceanogr. 87(1-4):168-174.

Shabrina, NN, Sunarto, dan Hamdani, H. 2017. *Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Distribusi Suhu Permukaan Laut Dan Hasil Tangkapan Ikan Di Perairan utara Indramayu jawa Barat*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. VIII No. 1/Juni 2017(139-145).

Sukandar, Suryana A S, dan Rahardjo, Prajogo I. 2013. *Pengaruh Panjang Jaring, Ukuran Kapal, PK Mesin Dan Jumlah ABK Terhadap Produksi Ikan Pada Alat Tangkap Purse Seine Di Perairan Prigi Kabupaten Trenggalek-Jawa Timur*. PSPK STUDEN JOURNAL, Vol. I No. 1 pp 36-43 Universitas Brawijaya.

Yona, Defri dkk. 2017. *Fundamental Oseanografi*. UB Press, Malang.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Gambar 29 PPN Prigi



Gambar 28 Persiapan Alat CTD



Gambar 31 Penurunan Alat CTD



Gambar 30 Kegiatan Penangkapan

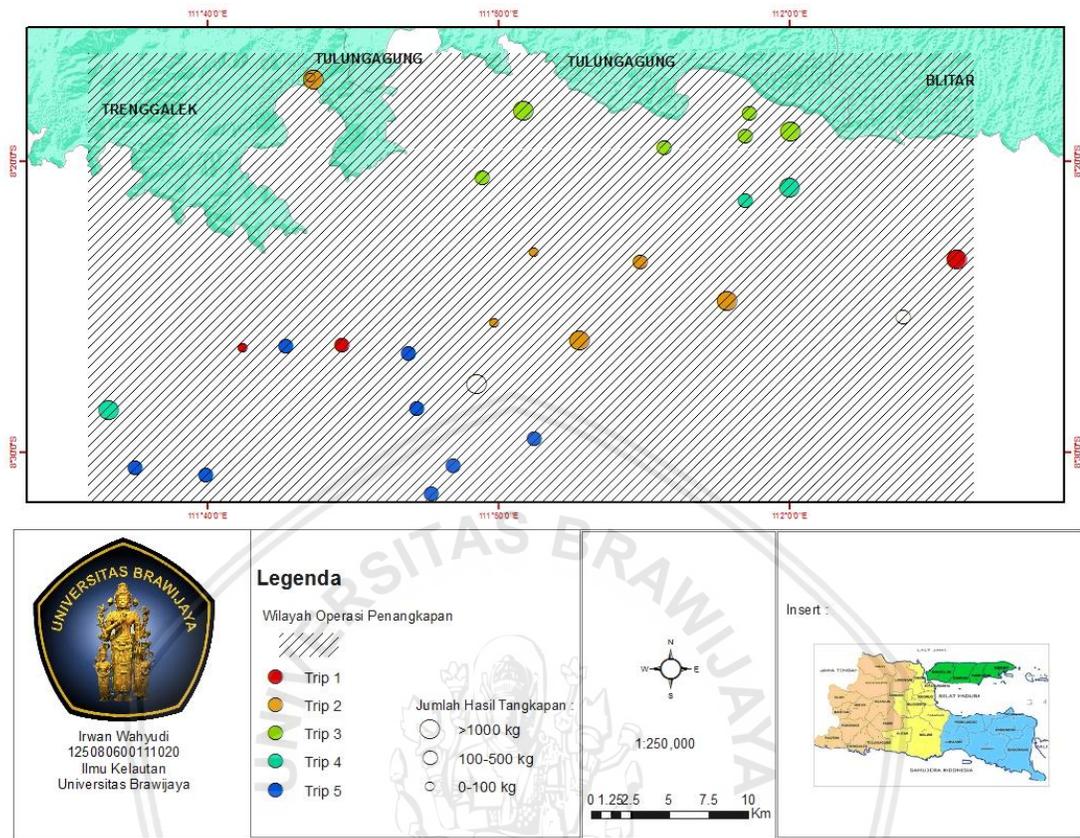


Gambar 32 Interaksi Dengan Nelayan



Gambar 33 Hasil Tangkapan Ikan

Lampiran 2. Daerah Penangkapan Ikan



Lampiran 3. Tabel Data Citra Satelit SPL dan CHL-a

No	Waktu	SPL(OC)		Chl-a(mg/l)	
		min	Maks	min	Maks
1	16/04/18	26,23	31,25	0,07	7,99
2	17/04/18	25,57	30,26	0,13	0,25
3	18/04/18	25,45	30,28	0,09	27,16
4	24/05/18	21,68	29,37	0,14	3,15
5	25/04/18	21,46	29,35	0,12	22,89
6	26/04/18	21,89	29,26	-3,4	3,4
7	9/6/2018	21,68	30,04	0,13	1,31
8	10/6/2018	21,46	30,21	0,13	14,89
9	11/6/2018	23,07	29,12	0,13	0,68
10	14/07/18	18,91	30,54	0,14	13,42

11	15/07/18	19,9	29,03	0,16	70,56
12	15/08/18	20,32	28,72	0,11	35,18
13	16/08/18	20,56	28,93	0,11	12,99
14	17/08/18	21,53	28,72	0,11	12,99
15	18/08/18	22,58	28,97	0,12	28,69
16	19/08/18	20,39	28,31	0,1	5,42

Lampiran 4. Data Hasil Alat Pemeruman CTD

No	Waktu	Stasiun	Koordinat	Kedalaman (m)	SPL(OC)	Salinitas(PSU)
1	16/04/18	1	111.818736 -8.453129	0-100	28,89	28,11
2		2	112.089074 -8.386379	0-100	30,2	27,64
3	17/04/18	3	111.745311 -8.436442	0-100	35,14	27,57
4	18/04/18	4	112.065711 -8.424761	0-100	34,93	26,43
5		5	111.683568 -8.431436	0-100	32,86	26,91
6	24/05/18	1	111.735542 -8.348343	0-100	19,41	25,2
7		2	111.828009 -8.421104	0-100	24,98	24,15
8	25/05/18	3	111.861358 -8.378660	0-100	0,08	24,75
9		4	111.873484 -8.430199	0-100	19,48	24,89
10	26/05/18	5	111.914412 -8.384723	0-100	0,14	25,26
11		6	111.970499 -8.416556	0-100	22,72	25,14
12	9/6/2018	1	111.926612 -8.332543	0-100	25,27	26,83
13		2	111.980471 -8.301766	0-100	30,5	27,04
14	10/6/2018	3	111.999707 -8.321002	0-100	15,05	26
15		4	111.845822 -8.301766	0-100	23,33	25,75
16	11/6/2018	5	111.967648 -8.324849	0-100	34,41	25,23
17		6	111.824021 -8.345367	0-100	16,45	26,48
18	14/07/18	1	111.973154 -8.356638	0-100	24,3	21,35
19		2	111.999842 -8.346630	0-100	24,28	20,62
20	15/07/18	3	111.612862 -8.470064	0-100	34,02	18,8
21	15/08/18	1	111.786057 -8.474135	0-100	30,23	23,8
22		2	111.665597 -8.512504	0-100	21,35	23,68
23	16/08/18	3	111.794683 -8.523212	0-100	18,59	23,36
24		4	111.807770 -8.507745	0-100	10,28	23,59
25		5	111.854129 -8.493250	0-100	6,93	23,52
26	17/08/18	6	111.711957 -8.440307	0-100	33,81	22,59
27	18/08/18	7	111.780961 -8.442092	0-100	23,44	23,69
28	19/08/18	8	111.625106 -8.507527	0-100	33,95	22,14

Lampiran 5. Tabel data SPL *ex-xitu* dan *in-situ*

Bulan	Koordinat		SPL <i>ex-xitu</i>	SPL CTD (IN-situ)	Hasil Tangkapan (Kg)
	Longitude	Lattitude			
April	111.818736	-8.453129	29,48	27,53	1500
	112.089074	-8.386379	29,67	27,63	
	111.745311	-8.436442	29,44	28,94	700
	112.065711	-8.424761	29,72	29,14	0
	111.683568	-8.431436	29,41	28,68	
	Mei	111.735542	-8.348343	28,09	26,75
111.828009		-8.421104	27,68	25,64	
	111.861358	-8.378660	27,38	25,39	2000
	111.873484	-8.430199	27,33	26,4	
	111.914412	-8.384723	27,27	25,3	7000
	111.970499	-8.416556	27,21	25,91	
Juni	111.926612	-8.332543	24,18	26,79	300
	111.980471	-8.301766	24,13	25,2	
	111.999707	-8.321002	24,13	26,75	3500
	111.845822	-8.301766	24,59	25,14	
	111.967648	-8.324849	24,13	27,06	800
	111.824021	-8.345367	24,41	26,19	
Juli	111.973154	-8.356638	23,93	26,08	500
	111.999842	-8.346630	23,93	23,4	1000
	111.612862	-8.470064	24,28	24,91	2500
Agustus	111.786057	-8.474135	25,05	25,13	200
	111.665597	-8.512504	24,92	24,31	
	111.794683	-8.523212	25,03	23,86	400
	111.807770	-8.507745	25,08	23,39	
	111.854129	-8.493250	25,01	23,07	
	111.711957	-8.440307	24,66	24,29	300
	111.780961	-8.442092	24,90	24,22	100
	111.625106	-8.507527	24,95	25,14	400
Rata-rata			25,17206897	24,90482759	

Lampiran 6. Grafik persamaan SPL *in-situ* dan SPL *ex-xitu*

