

**ANALISIS DAERAH POTENSI PENANGKAPAN IKAN TEMBANG  
(*SARDINELLA FIMBRIATA*) DI SEKITAR LAUT UTARA  
PEKALONGAN MELALUI PARAMETER SUHU PERMUKAAN  
LAUT (SPL) DAN KLOOROFIL-A BERDASARKAN CITRA SATELIT  
AQUA MODIS**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Vito Dharmawan**  
260 202 15 140 089



**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

**(*SARDINELLA FIMBRIATA*) DI SEKITAR LAUT UTARA  
PEKALONGAN MELALUI PARAMETER SUHU PERMUKAAN  
LAUT (SPL) DAN KLOOROFIL-A BERDASARKAN CITRA  
SATELIT AQUA MODIS**

**Oleh:  
Vito Dharmawan  
260 202 15 140 089**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1 pada  
Departemen Oseanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Unviversitas Diponegoro

**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Daerah Potensi Penangkapan Ikan Tembang (Sardinella fimbriata) di Sekitar Laut Utara Pekalongan Melalui Parameter Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-a Berdasarkan Citra Satelit Aqua MODIS

Nama Mahasiswa : Vito Dharmawan

Nomor Induk Mahasiswa : 26020215140089

Departemen / Program Studi : Oseanografi

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



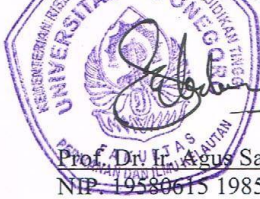
Drs. Heryoso Setiyono, MSi  
NIP. 19651010 199103 1 005

Pembimbing Anggota



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryo P, MSi  
NIP. 19590724 198703 1 003

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sablonu, M.Sc  
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua  
Departemen Oseanografi



Dr. Denny Nugroho S, ST., M.Si  
NIP. 19740810 200112 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Analisis Daerah Potensi Penangkapan Ikan Tembang (Sardinella fimbriata) di Sekitar Laut Utara Pekalongan Melalui Parameter Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-a Berdasarkan Citra Satelit Aqua MODIS

Nama Mahasiswa : Vito Dharmawan

Nomor Induk Mahasiswa : 26020215140089

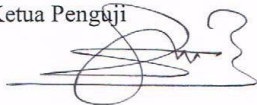
Departemen / Program Studi : Oseanografi

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian : 11 Juli 2019

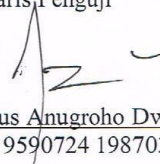
Mengesahkan,

Ketua Penguji



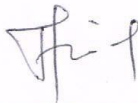
Drs. Heryoso Setiyono, MSi  
NIP. 19651010 199103 1 005

Sekretaris Penguji



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryo P, MSi  
NIP. 19590724 198703 1 003

Anggota Penguji

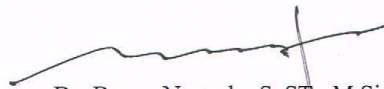


Lilik Maslukah, S.T, M.Si  
NIP. 19750909 199903 2 001

Anggota Penguji



Yusuf Jati Wijaya, S.kel, M.si, M.sc  
H.7. 19920103201807 1 002

Ketua Departemen  
Oseanografi

Dr. Denny Nugroho S, ST., M.Si  
NIP. 19740810 200112 1 001

### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Vito Dharmawan menyatakan bahwa karya ilmiah atau skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah atau skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah atau skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 13 Juni 2019

Penulis,



Vito Dharmawan  
26020215140089

## ABSTRACT

**Vito Dharmawan. 26020215140089.** Analysis of Potential Tembang (*Sardinella fimbriata*) Fishing Ground Zone around North Pekalongan Sea based of Sea-Surface Temperature (SST) and Chlorophyll-a parameters with Aqua MODIS Imagery (Drs. Heryoso Setiyono, MSi and Ir. Agus Anugroho Dwi Suryo P, MSi)

North Pekalongan Sea is a water region with high potential catchment of Tembang fish. Mini purse seine fisheries with fishing base on PPN Pekalongan was determined fishing ground by traditional way, so the result was not optimal. The research aims to observe monthly variability of SST and chlorophyll-a concentration for 3 years (2015-2018) from satellite image data Aqua MODIS interpretation and analyze the relationship between catch and SST as well as between catch and chlorophyll-a. Final result from this research is map of pelagic fishing ground for mini purse seine in the Java Sea. Generally, this research use quantitative method because the data was derived by numeric and analyze by statistic. This research applied the theory that fishing ground can be determined by SST and chlorophyll-a. Data sampling method by purposive sampling. The results showed that sea surface temperature in The Java Sea during 2015 till 2018 which monthly average range between  $27,57^{\circ}\text{C}$  –  $30,30^{\circ}\text{C}$  while chlorophyll-a concentration ranging from  $0,36\text{ mg/m}^3$ -  $1,10\text{ mg/m}^3$ . This research use multiple regression which start by classical assumption test to analyze the relationship between catch and SST as well as between catch and chlorophyll-a. Tembang (*Sardinella fimbriata*) has a direct response to sea surface temperature while value of chlorophyll-a concentration does not have a direct impact on increase of catch value. Also obtained correlation between SST and concentration of chlorophyll-a with the catch of Tembang indicated strong correlation coefficient (R) 0,795. While determination coefficient ( $R^2$ ) 0,63 indicated that SST and chlorophyll-a can explain 63% of catch value. Fishing grounds potential of pelagic fish especially Tembang (*Sardinella fimbriata*) were found located along the Java Sea exactly Tegal, Pemalang and Pekalongan which large potential were located in Pekalongan water region.

Keywords: Aqua MODIS, SST, Chlorophyll-a, Fishing Ground, Pelagic Fish, Pekalongan Sea

## ABSTRAK

**Vito Dharmawan. 26020215140089.** Analysis Zona Potensi Fishing Ground Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di sekitar Perairan Utara Pekalongan berdasarkan parameter Suhu Permukaan Laut (SPL) dan klorofil-a dengan citra Aqua MODIS (Drs. Heryoso Setiyono, MSi dan Ir. Agus Anugroho Dwi Suryo P, MSi)

Laut Pekalongan Utara adalah wilayah perairan dengan potensi tangkapan ikan Tembang yang tinggi. Penangkapan ikan mini purse seine dengan pancing di PPN Pekalongan ditentukan dengan cara tradisional, sehingga hasilnya tidak optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati variabilitas bulanan konsentrasi SST dan klorofil-a selama 3 tahun (2015-2018) dari data citra satelit interpretasi Aqua MODIS dan menganalisis hubungan antara tangkapan dan SST serta antara tangkapan dan klorofil-a. Hasil akhir dari penelitian ini adalah peta daerah penangkapan ikan pelagis untuk pukat mini di Laut Jawa. Secara umum, penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena datanya diturunkan secara numerik dan dianalisis dengan statistik. Penelitian ini menerapkan teori bahwa daerah penangkapan ikan dapat ditentukan oleh SST dan klorofil-a. Metode pengambilan sampel data dengan purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu permukaan laut di Laut Jawa selama tahun 2015 hingga 2018 yang rata-rata bulannya berkisar antara  $27,57^{\circ}\text{C}$  -  $30,30^{\circ}\text{C}$  sedangkan konsentrasi klorofil-a berkisar antara  $0,36\text{ mg / m}^3$  -  $1,10\text{ mg / m}^3$ . Penelitian ini menggunakan regresi berganda yang dimulai dengan uji asumsi klasik untuk menganalisis hubungan antara tangkapan dan SST serta antara tangkapan dan klorofil-a. Tembang (*Sardinella fimbriata*) memiliki respons langsung terhadap suhu permukaan laut sedangkan nilai konsentrasi klorofil-a tidak memiliki dampak langsung pada peningkatan nilai tangkapan. Juga diperoleh korelasi antara SST dan konsentrasi klorofil-a dengan hasil tangkapan Tembang menunjukkan koefisien korelasi yang kuat ( $R$ ) 0,795. Sedangkan koefisien determinasi ( $R^2$ ) 0,63 menunjukkan bahwa SST dan klorofil-a dapat menjelaskan 63% nilai tangkapan. Potensi penangkapan ikan pelagis khususnya Tembang (*Sardinella fimbriata*) ditemukan di sepanjang Laut Jawa tepatnya Tegal, Pemalang dan Pekalongan yang potensi besar berada di wilayah perairan Pekalongan.

Kata Kunci: Aqua MODIS, SST, Klorofil-a, *Fishing Ground*, Ikan Pelagis, Laut Pekalongan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Daerah Potensi Penangkapan Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di sekitar Laut Utara Pekalongan Melalui Parameter Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-a Berdasarkan Citra Satelit Aqua MODIS”. Analisis daerah potensi penangkapan ikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi penangkapan dengan mengetahui daerah potensi melalui analisis yang dihasilkan dari metode penelitian di lab kering maupun lab basah.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yaitu Bapak Zemmy Samaso dan Ibu Menik Murwati yang telah mendoakan dan mendukung dari segala aspek dalam penyelesaian skripsi;
2. Bapak Heryoso dan Bapak Agus, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberikan arahan dan masukan terkait penelitian hingga penulisan skripsi;
3. Ir. Mansur, M.M. selaku kepala PPN Pekalongan yang telah mengizinkan pelaksanaan penelitian dan bantuan data sekunder;
4. Bapak Suyitno selaku nahkoda KM. Mandala Wangi yang mengizinkan ikut melaut untuk melaksanakan penelitian saat operasi penangkapan ikan;
5. Bapak Kunarso dan Bapak Anin yang telah memberikan masukan terkait metode klasifikasi dan interpretasi citra satelit; dan
6. Bapak Ir. Muslim dalam memberi informasi mengenai pengambilan data lapangan (klorofil dan spl) yang benar.
7. Ibu Lilik Maslukah dalam memberikan bahan yang dibutuhkan serta metode perlakuan data di lab basah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dalam penulisan selanjutnya.

Semarang, 13 Juni 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENJELASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Pendekatan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian .....	4
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
1.7. Waktu dan Tempat .....	5
1.8. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Penginderaan Jauh .....	7
2.2. Sistem Informasi Geografis .....	10
2.3. Karakteristik Satelit Aqua MODIS .....	10
2.4. Daerah Penangkapan Ikan.....	12
2.5. Suhu Permukaan Laut .....	13
2.6. Konsentrasi Klorofil-a.....	14
2.7. Karakteristik Perikanan <i>Mini Purse Seine</i> .....	15
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>16</b>
3.1. Materi.....	16
3.1.1. Alat.....	16
3.1.2. Bahan .....	18

	x
3.2. Metode .....	18
3.2.1. Metode pengambilan data .....	19
3.2.2. Metode analisis data.....	20
3.2.2.1. Analisis sebaran Suhu Permukaan Laut .....	20
3.2.2.2. Analisis konsentrasi Klorofil-a.....	20
3.2.2.3. Analisis pengaruh SPL dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan .....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1. Hasil .....	24
4.1.1. Gambaran umum sekitar Laut Utara Pekalongan .....	24
4.1.2. Armada kapal dan alat tangkap.....	25
4.1.3. Komposisi hasil tangkapan .....	27
4.1.4. Distribusi SPL dan konsentrasi klorofil-a.....	30
4.2. Pembahasan.....	38
4.2.1. Pengaruh SPL dan klorofil terhadap hasil tangkapan .....	38
4.2.2. Pembuatan Peta Daerah Potensi Penangkapan Ikan .....	48
<b>V. KESIMPULAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
1. Peralatan Survey Lapangan .....	16
2. Peralatan Analisa Laboratorium.....	17
3. Alat Pengolah Data .....	18
4. Bahan Analisis Klorofil-a .....	18
5. Data Primer .....	19
6. Data Sekunder .....	19
7. Komposisi Hasil Tangkapan <i>Mini Purse Seine</i> Bulan Oktober 2018 .....	27
8. Data <i>in-situ</i> SPL, Klorofil-a dan Hasil Tangkapan .....	38
9. Tabulasi Data SPL, Klorofil-a dan Produksi Tahun 2016-2018 .....	42

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian .....	5
2. Diagram Alir Penelitian .....	6
3. Sistem Penginderaan Jauh.....	8
4. Spektrum Elektromagnetik.....	9
5. Instrumen Satelit Aqua MODIS.....	11
6. Proses Analisis Konsentrasi Klorofil-a .....	21
7. Grafik Jumlah Kapal Berdasarkan Ukuran tahun 2014-2017 .....	25
8. Grafik Jumlah Kapal Berdasarkan Alat Tangkap tahun 2014-2017 .....	26
9. Diagram Komposisi Hasil Tangkapan .....	28
10. Grafik Produksi Ikan Tembang Tahun 2016 - 2018 .....	29
11. Peta Suhu Permukaan Laut Bulan Oktober 2016.....	32
12. Peta Suhu Permukaan Laut Bulan Oktober 2017.....	33
13. Peta Konsentrasi Klorofil-a Bulan Oktober 2016 .....	34
14. Peta Konsentrasi Klorofil-a Bulan Oktober 2017 .....	35
15. Grafik SPL dan Klorofil-a Tahun 2015-2018 .....	33
16. Grafik Produksi Ikan Tembang dan SPL Tahun 2016-2018.....	39
17. Grafik Hasil Tangkapan Ikan Tembang dan Klorofil-a Tahun 2018.....	41
18. Klasifikasi Data Citra.....	50
19. Peta Suhu Permukaan Laut Bulan Oktober 2018.....	52
20. Peta Konsentrasi Klorofil-a Bulan Oktober 2018 .....	53
21. Peta Daerah Potensi Penangkapan Ikan <i>Overlay</i> SPL dan Klorofil-a.....	56
22. Peta Daerah Potensi Penangkapan Ikan <i>Overlay</i> SPL dan Kedalaman.....	57

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
1. Peta Insitu SPL dan Klorofil-a .....	66
2. Peta Batimetri Lokasi Penelitian .....	67
3. Komposisi Hasil Tangkapan .....	68
4. Data SPL 2016-2018 .....	70
5. Data Klorofil-a Tahun 2016-2018.....	70
6. Data Hasil Tangkapan Tahun 2016-2018 .....	70
7. Dokumentasi .....	80