

Analisis Hubungan Suhu dan Klorofil-A Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stelophorus* sp) Melalui Citra Satelit VIIRS

Irfan Firmansyah¹, Kukuh Eko Prihantoko^{2*}, Imam Triarso³

¹²³Departemen Perikanan Tangkap, FPIK, Universitas Diponegoro, Semarang

*Corresponding author : kukuhprihantoko@live.undip.ac.id

Received : September 30, 2022 / Accepted : March 30, 2023 / Published : March 31, 2023

Abstrak

Bagan Perahu merupakan salah satu alat penangkapan ikan yang dioperasikan oleh nelayan di perairan Demak dengan *fish target* ikan teri (*Stolephorus* sp). Mayoritas nelayan mengoperasikan Bagan Perahu pada *fishing ground* yang ditentukan berdasarkan perkiraan dari pengalaman-pengalaman operasi penangkapan ikan yang lalu. Hal ini memiliki resiko pada perolehan ikan hasil tangkapan dan tingginya *operational cost* yang dikeluarkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan parameter Suhu Permukaan Laut (SPL) dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan ikan teri pada Bagan Perahu, sehingga dapat memberikan informasi mengenai potensi lokasi *fishing ground* secara presisi dan nelayan dapat menghindari kehilangan *operational cost*. Penelitian dilakukan dengan melakukan pengoperasian Bagan Perahu pada 7 (tujuh) titik lokasi dan melakukan pengambilan data yang terdiri dari bobot ikan tangkapan, dan SPL. Selain itu, digunakan data SPL dan klorofil-a level 3 periode 2017-2019 dari citra satelit NPP VIIRS untuk analisis spasial dan selanjutnya dilakukan analisis korelasi untuk menjawab tujuan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan teri secara maksimal pada SPL 29-30°C dan konsentrasi klorofil-a 0,46-0,50 mg/m³. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara SPL dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan ikan teri dengan nilai $p \geq 8,20$. Berdasarkan analisis spasial diperoleh 2 titik lokasi *fishing ground* potensial untuk penangkapan ikan teri yaitu pada koordinat 6° 51' 30" LS - 110° 24' 0" BT dan 6° 40' 0" LS - 110° 24' 0" BT.

Kata kunci: ikan teri, suhu, klorofil, bagan perahu, demak

Abstract

Boat-Operated Lift Net (BLN) is one of the fishing gear operated by fishermen in the marine waters of Demak with the target fish of Anchovy (*Stolephorus* sp). The majority of fishermen operated fishing gear on fishing grounds which is determined based on estimates from past fishing operations experiences. This has a risk on the catch and high operational costs incurred. This study aims to analyze the relationship between the parameters of Sea Surface Temperature (SST) and chlorophyll-a to the catch of anchovy in BLN, so that it can provide information about potential fishing ground locations with precision and fishermen can avoid losing operational costs. The research was conducted by operating Bagan Perahu at 7 (seven) location points and collecting data consisting of the weight of the catch, and SST. In addition, SST and chlorophyll-a level 3 data for the 2017-2019 period from the NPP VIIRS satellite image were used for spatial analysis, and then correlation analysis was carried out to answer the research objectives. The results showed that the maximum catch of anchovy was at SST 29-30°C and chlorophyll-a concentration was 0.46-0.50 mg/m³. The results of the correlation analysis showed that there was a very strong relationship between SST and chlorophyll-a on the catch of anchovy with a p-value of 8.20. Based on the spatial analysis, there are two potential fishing ground locations for catching anchovy, namely at coordinates 6° 51' 30" S - 110° 24' 0" E and 6° 40' 0" S - 110° 24' 0" E.

Keywords: anchovy, SST, chlorophyll, lift net, demak

PENDAHULUAN

Pada Tahun 2019, produksi ikan Teri di Kabupaten Demak mencapai 27,65% dari total produksi ikan yang dihasilkan. Mayoritas produksi ikan Teri dihasilkan pada Musim Peralihan II (31,10%), sedangkan saat Musim Timur hanya sebesar 24,60%, Musim Peralihan I sebesar 23,08% dan Musim Barat sebesar 21,22%. Namun demikian, nelayan setempat menyatakan bahwa musim penangkapan Ikan Teri terjadi pada Bulan Maret-Mei (Musim Peralihan I). Berdasarkan kondisi tersebut terdapat gap informasi antara pernyataan nelayan lokal dengan data produksi yang tercatat..

Ikan Teri di Kabupaten Demak, dominan dihasilkan dari pengoperasian Bagan Perahu (*Boat-Operated Lift Net*). Bagan Perahu merupakan jenis alat penangkapan ikan yang termasuk ke dalam klasifikasi Jaring Angkat (*Lift Net*) (SNI 7277.9: 2008; Kepmenkp No. 6 Tahun 2010; SNI 8187: 2015; Permenkp No. 18 Tahun 2021; He *et al.*, 2021). Pengoperasian Bagan Perahu dilakukan dengan cara mengangkat keempat sisi jaring terpasang di kolom perairan dari bawah perahu. Pengoperasian Bagan Perahu menggunakan alat bantu penangkapan ikan berupa lampu (Sudirman dan Nessa, 2011; Sudirman, 2003).

Pada Bulan April-Mei, Ikan Teri di perairan Spermonde memiliki kecenderungan berkumpul pada SPL relatif hangat dengan konsentrasi klorofil-a 1,0-1,8 mg/m³ (Safruddin, 2014). Kondisi *fishing*

ground Ikan Teri yang ditangkap dengan Purse seine di Kendal menunjukkan bahwa SPL dan Klorofil-a berkorelasi kuat terhadap hasil tangkapan Ikan Teri sebesar 0,816.

Identifikasi *fishing ground* Ikan Teri yang dilakukan Aditya (2018) menggunakan citra Modis di perairan Karimunjawa menunjukkan bahwa konsentrasi klorofil-a berpengaruh kuat terhadap tangkapan Ikan Teri dengan nilai r 0,869, namun hubungan SPL dengan tangkapan Ikan Teri menunjukkan pengaruh yang kecil dengan nilai r 0,387. Ragam hasil penelitian tersebut, mengindikasikan bahwa terdapat variasi dalam hubungan SPL dan Klorofil-a terhadap tangkapan Ikan Teri berdasarkan karakteristik lokasi wilayah perairan dan jenis citra yang digunakan dalam analisa spasial.

Ikan Teri termasuk jenis ikan dengan *behaviour fototaksis positif*, sehingga memiliki ketertarikan pada cahaya dan relevan dengan penggunaan lampu pada Bagan Perahu untuk menangkap ikan Teri sebagai *fish target*. Keberhasilan penangkapan ikan Teri berkaitan dengan penentuan *fishing ground* (Kusuma *et al.*, 2014).

Penentuan lokasi *fishing ground* oleh nelayan, umumnya berdasarkan pengalaman menandai kondisi cuaca dan informasi verbal dari nelayan lain. Hal ini tentunya berdampak pada operasi penangkapan ikan yang kurang efektif. Proses pencarian lokasi *fishing ground* sebelum alat tangkap dioperasikan

berdampak pada waktu pelayaran yang tinggi dengan konsekuensi operasional bahan bakar akan meningkat. Hal ini tentunya perlu dihindari oleh nelayan.

Daerah penangkapan ikan (DPI) Ikan Pelagis telah banyak dilakukan penelitian, yaitu oleh Hakim *et al.* (2018) untuk ikan Tongkol, Ridha *et al.* (2013) dan Arianto *et al.* (2014) untuk ikan Lemuru, Tangke *et al.* (2015) untuk Yellowfin Tuna dan Ikan Tuna Mata Besar oleh Padmaningrat *et al.* (2017). Namun demikian untuk spesifik DPI ikan Teri masih terbatas. Beberapa penelitian berkaitan dengan DPI Ikan Teri antara lain yang dilakukan oleh Safruddin *et al.* (2016) di Teluk Bone, Aditya *et al.* (2018) menggunakan pendugaan DPI dengan Citra Modis di perairan Karimunjawa, dan Saifudin *et al.* (2014) yang menggunakan prediksi DPI Ikan Teri dengan citra Modis di perairan Pemalang.

Banyak penelitian pendugaan DPI telah dilakukan menggunakan basis data citra satelit. Namun, jenis citra satelit yang digunakan adalah citra satelit MODIS. Beberapa penelitian tersebut antara lain dilakukan oleh Arianto *et al.* (2014) yang melakukan pendugaan DPI Ikan Lemuru di Selat Bali, Hamuna *et al.* (2015) melakukan pendugaan DPI di perairan Jayapura, Ghazali *et al.* (2012) menduga DPI di Selat Bali dan Mursyidin dan Yuswardi (2017) menduga kesuburan perairan di Aceh.

Informasi dugaan potensi *fishing ground* ikan Teri di perairan Demak diperlukan

nelayan untuk meminimalisir waktu pelayaran dan operasional bahan bakar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi daerah penangkapan ikan Teri di perairan Demak berdasarkan parameter kondisi Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Konsentrasi Klorofil-a dengan menggunakan citra satelit NPP VIIRS (*National Polar-Orbiting Partnership Visible infrared Imaging Radiometer Suite*).

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dengan metode pengukuran insitu, analisa laboratorium dan pengolahan data spasial. Pengukuran data lapangan dilakukan dengan operasi penangkapan ikan menggunakan Bagan Perahu di bulan Juni 2020 pada 7 (tujuh) titik lokasi *fishing ground*, sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Adapun ukuran kapal yang digunakan pada penelitian ini berukuran 15 GT dengan dimensi L.20 x B.2,5 x D.1,5 m.

Data insitu yang diukur adalah data *Total Catch* (TC) ikan Teri dalam gram dan data SPL dalam °C. Data konsentrasi Klorofil-a dalam mg/m³ diperoleh dengan cara pengambilan sampel uji berupa sampel air laut dan dilakukan pengukuran nilai konsentrasi klorofil dalam laboratorium.

Untuk analisa spasial, digunakan data SPL dan klorofil-a yang bersumber dari citra satelit NPP VIIRS Level 3 periode Tahun 2017-2019 yang diakses pada laman <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov>. VIIRS merupakan salah satu sensor yang digunakan pada satelit Suomi NPP (*National Polar-*

Orbiting Partnership). Citra NPP VIIRS memiliki resolusi spasial yang mumpuni untuk pemetaan suhu permukaan laut yaitu sebesar 375 m dan 750 m (Trijayanto dan Sukojo, 2015). Citra satelit VIIRS juga memiliki sudut cakupan yang lebar yaitu 3.040 km (Ariadi *et al.*, 2019).

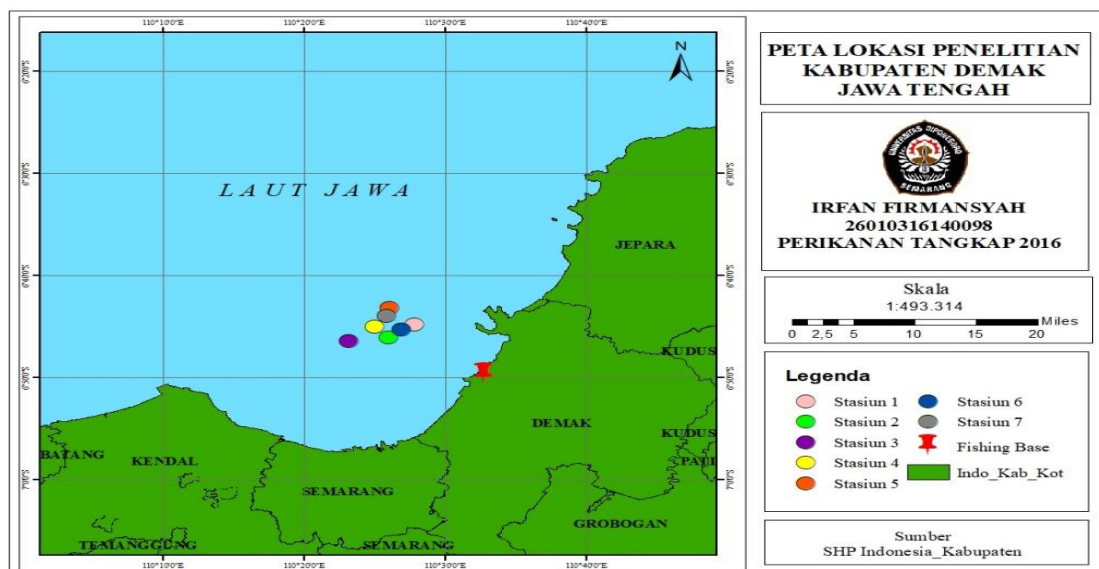
Analisa yang dilakukan adalah analisa spasial pola sebaran SPL dan klorofil-a di perairan Demak. Selain itu, dilakukan analisa korelasi antara SPL dan klorofil-a terhadap tangkapan Ikan Teri di perairan Demak dan penyusunan Peta Pendugaan Potensi Daerah Penangkapan Ikan Teri di perairan Demak. Dalam uji korelasi, penentuan tingkat keterkaitan hubungan variabel menggunakan kriteria nilai interval korelasi (r) menurut Sugiyono (2012).

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Konsentrasi Klorofil-a di Perairan

Konsentrasi Klorofil-a (mg/m ³)	Kategori
≤ 0,2	Rendah
0,2-0,4	Sedang
0,4-2,0	Subur

Sumber : Mursyidin dan Yuswardi (2017)

Penentuan kondisi konsentrasi klorofil-a pada penelitian ini menggunakan kriteria klasifikasi menurut Mursyidin dan Yuswardi (2017) yang disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis data kemudian dilakukan visualisasi data dalam bentuk spasial dan menghasilkan Peta Pendugaan Potensi Daerah Penangkapan Ikan berupa Teri terdapat di Perairan wilayah Demak.



Gambar 1. Lokasi Titik-Titik Stasiun Pengoperasian Bagan Apung

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut Perairan Demak

Ariadi *et al.* (2022) menyatakan bahwa Suhu Permukaan Laut (SPL) dapat berguna sebagai indikator untuk menduga lokasi

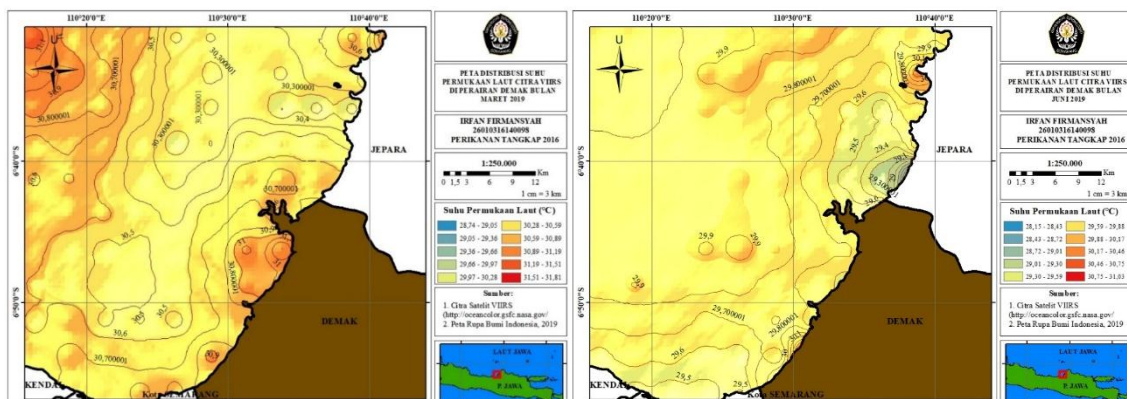


terjadinya *upwelling*, *downwelling*, dan *front* yang berkaitan dengan daerah potensi pelagis, khususnya ikan Tuna. Nelayan di Indonesia mengenali dua musim angin utama yaitu musim Barat (Desember-Februari) dan musim Timur (Juni-Agustus). Diantara kedua musim tersebut terdapat Musim Peralihan I (Maret-Mei) dan Musim Peralihan II (September-November).

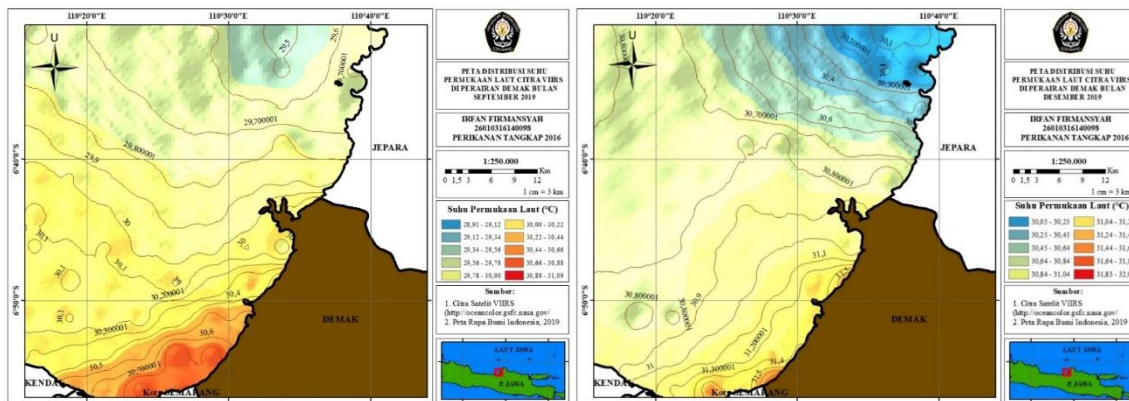
Pada Gambar 2 dapat dilihat hasil analisis spasial pola persebaran SPL di Perairan Demak pada Musim Peralihan I (Maret) dan Musim Timur (Juni). Pada musim Peralihan I kondisi SPL di perairan Demak berada pada range 30,46°C - 30,78°C, dan pada Musim Timur kondisi SPL berada pada range 29,11°C - 30,04°C. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa Nilai SPL saat Musim Peralihan I cenderung lebih tinggi daripada saat Musim Timur. Kondisi arah angin dan kecepatan angin pada Musim Peralihan I berfluktuasi. Hal ini dikarenakan Musim Peralihan I merupakan musim angin transisi dari Musim Barat menuju Musim

Timur. Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa kondisi SPL saat Musim Peralihan I masih heterogen. Nilai SPL di wilayah perairan bagian barat dan wilayah perairan yang dekat daratan saat Musim Peralihan I cenderung lebih tinggi daripada di wilayah perairan yang menuju arah utara (wilayah perairan Jepara). Berbeda dengan kondisi SPL saat Musim Timur yang cenderung homogen dan stabil. Kondisi ini menunjukkan masih adanya pengaruh Musim Barat saat Musim Peralihan I di perairan Demak, sehingga nilai SPL cenderung lebih tinggi daripada Musim Timur.

Pada Musim Timur (Juni-Agustus), angin di Selatan Pulau Jawa bertiup dari Australia menuju ke wilayah Barat. Hal ini menyebabkan massa air permukaan bergerak dari Selatan Pulau Jawa menuju bagian Barat Samudera Hindia. Pergerakan ini menyebabkan naiknya massa air bersuhu rendah di kolom perairan, menggantikan massa air permukaan perairan.



Gambar 2. Persebaran SPL Musim Peralihan I dan Musim Timur



Gambar 3. Persebaran SPL Musim Peralihan II dan Musim Barat

Pola persebaran SPL di perairan Demak pada Musim Peralihan II dan Musim Barat dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai SPL di perairan Demak pada Musim Peralihan II diketahui berada pada kisaran 29,09°C - 30,68°C dan pada Musim Barat berkisar antara 29,98°C - 30,59°C. Pada Musim Peralihan II terlihat bahwa wilayah perairan yang berdekatan dengan wilayah daratan bersuhu lebih tinggi daripada wilayah perairan lainnya.

Musim Peralihan II merupakan musim transisi dari Musim Timur menuju Musim Barat. Hal ini menyebabkan kondisi SPL cenderung bervariasi dikarenakan kondisi angin yang masih bergerak fluktuatif. Kondisi angin saat Musim Timur masih berpengaruh saat Musim Peralihan II yang berdampak pada kondisi SPL.

Pada Musim Barat, pergerakan angin dominan bertiup dari Barat ke Timur dan membawa air laut yang lebih dingin dari Samudera Hindia. Akibatnya, suhu permukaan laut di Laut Jawa cenderung lebih rendah pada Musim Barat.

2. Pola Sebaran Klorofil-a di Perairan Demak

Hasil analisis konsentrasi klorofil-a pada tahun 2017-2019 di Perairan Demak menggunakan citra satelit VIIRS dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tahun 2017-2019 konsentrasi klorofil-a di perairan Demak bernilai 0,24 mg/m³ - 1,13 mg/m³ dengan rata-rata 0,71 mg/m³.

Nilai rata-rata bulanan konsentrasi klorofil-a di Perairan Demak Tahun 2017-2019 berkisar antara 0,37 mg/m³ - 0,92 mg/m³ dengan rata-rata 0,92 mg/m³. Nilai rata-rata bulanan konsentrasi klorofil-a terendah dijumpai pada Bulan Oktober, sedangkan nilai tertinggi dijumpai pada Bulan Mei dan Bulan Juli.

Tabel 2. Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Demak Tahun 2017-2019

Bulan	Tahun			Rata-rata Bulanan (mg/m ³)
	2017	2018	2019	
Jan	0,76	0,82	0,55	0,71
Feb	0,53	1,08	0,79	0,80
Mar	0,35	0,87	1,03	0,75
Apr	0,50	0,90	0,71	0,70

Mei	0,95	0,71	1,11	0,92
Jun	0,81	0,81	1,03	0,88
Jul	0,87	0,89	1,01	0,92
Agu	0,69	0,84	1,13	0,89
Sep	0,53	0,65	0,81	0,66
Okt	0,40	0,24	0,46	0,37
Nov	0,39	0,44	0,40	0,41
Des	0,81	0,37	0,41	0,53
Rata-rata Tahunan (mg/m ³)	0,63	0,72	0,79	0,71

Kandungan klorofil-a memiliki keterkaitan dengan tingkat kesuburan suatu perairan. Semakin tinggi nilai konsentrasi klorofil-a di suatu perairan maka semakin subur perairan tersebut (Isnaeni *et al.*, 2015). Konsentrasi klorofil-a di perairan laut merupakan gambaran biomassa fitoplankton yang mengindikasikan ketersediaan sumber makanan di perairan (Ariadi *et al.*, 2021).

Konsentrasi klorofil-a di perairan Demak cenderung fluktuatif. Nilai klorofil pada musim Peralihan I berkisar antara 0,70 mg/m³- 0,92 mg/m³ dan saat musim Timur berkisar antara 0,88 mg/m³ - 0,92 mg/m³. Kondisi nilai klorofil-a pada kedua musim ini berada diatas rata-rata dan berada pada kategori perairan yang subur. Menurut Mursyidin dan Yuswardi (2017), perairan yang subur ditunjukkan dengan nilai klorofil yang berkisar antara 0,4-2,0 mg/m³.

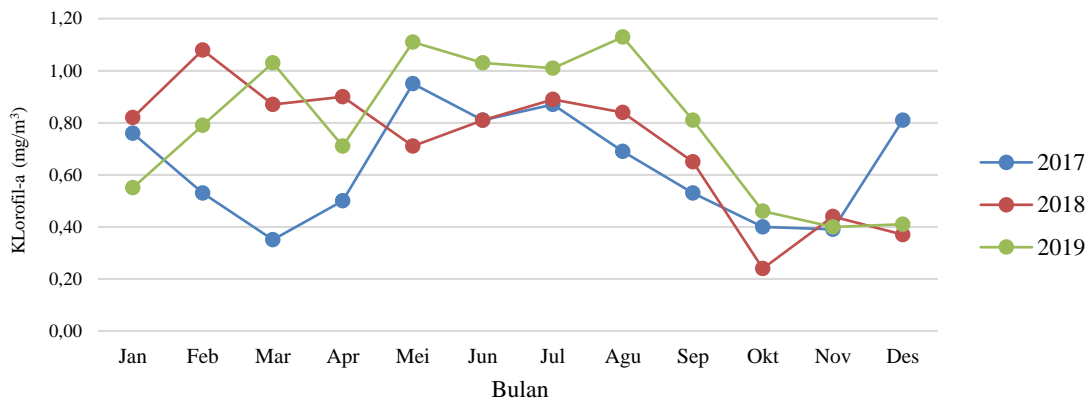
Pada musim Peralihan II kondisi perairan Demak berada pada kategori sedang hingga subur. Hal ini ditunjukkan dengan nilai klorofil berada pada *range* 0,37 mg/m³ - 0,66 mg/m³. Fluktuasi konsentrasi klorofil-a pada Musim Peralihan II dipengaruhi oleh proses fotosintesis dan pergerakan massa air yang

kurang maksimal. Pada musim Peralihan II, kondisi cuaca di perairan cenderung kurang stabil, sehingga mempengaruhi pergerakan massa air.

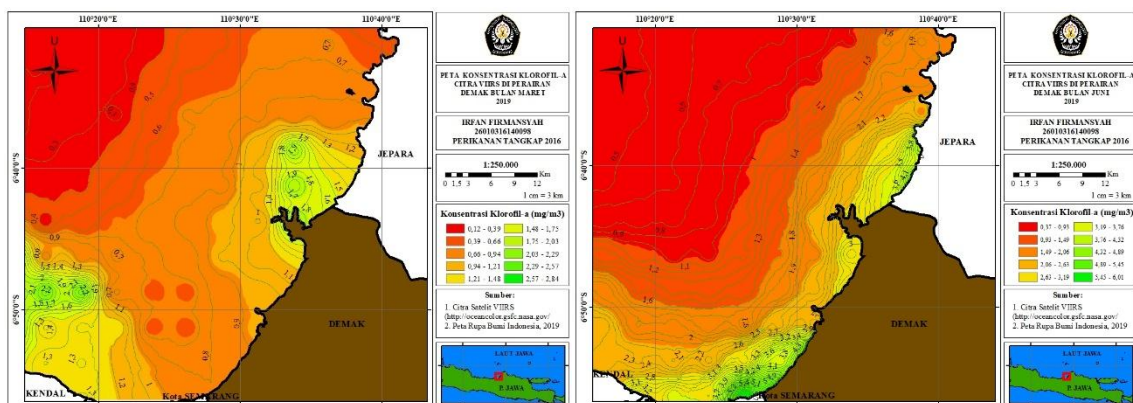
Saat musim Barat konsentrasi klorofil-a di perairan Demak berkisar antara 0,53 mg/m³ - 0,80 mg/m³ yang menunjukkan bahwa kondisi perairan pada kategori subur. Hal ini selaras dengan Hastuti *et al.* (2021) yang mengungkapkan bahwa kondisi klorofil-a di perairan pada Musim Barat cenderung tinggi, karena banyaknya nutrien yang masuk ke perairan disebabkan tingginya curah hujan.

Kondisi sebaran klorofil-a (Gambar 5 dan Gambar 6) dapat dilihat bahwa rata-rata kandungan klorofil-a yang relatif tinggi berada di wilayah perairan yang dekat dengan wilayah daratan. Sementara itu, untuk wilayah perairan yang jauh dari daratan, nilai konsentrasi klorofil-a cenderung rendah. Hal ini terjadi, karena pasokan nutrien yang berasal dari daratan.

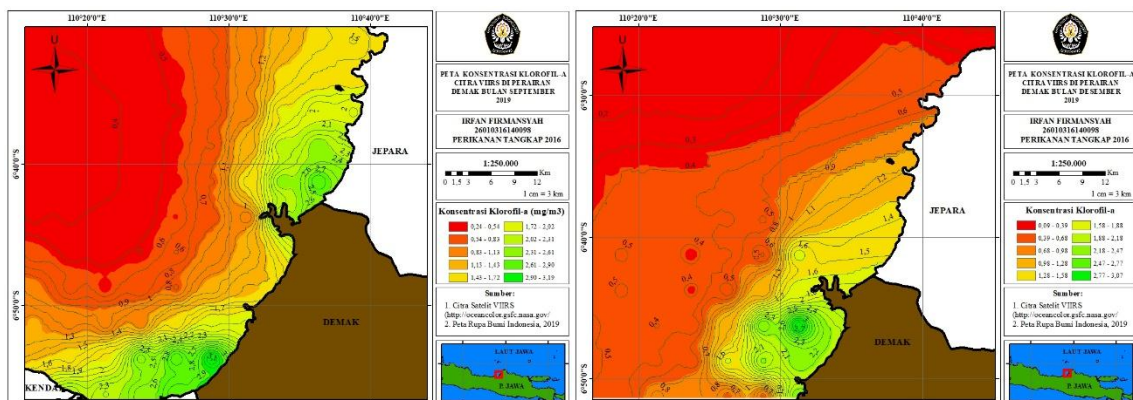
Sihombing *et al.*, (2017) menyatakan bahwa tinggi rendahnya kandungan klorofil-a sangat erat hubungannya dengan pasokan nutrien yang berasal dari darat melalui aliran sungai yang bermuara ke perairan laut. Konsentrasi klorofil-a suatu perairan lebih tinggi yang berada di dekat daratan dibandingkan dengan perairan yang menuju laut lepas. Hal ini diduga karena lokasi perairan yang menuju laut lepas cukup jauh, sehingga mengakibatkan sedikitnya nutrien yang masuk dari daratan yang menyebabkan kandungan klorofilnya lebih sedikit.



Gambar 4. Konsentrasi Klorofil-a pada Tahun 2017-2019 di Perairan Demak



Gambar 5. Kondisi Klorofil-a pada Musim Peralihan I dan Musim Timur



Gambar 6. Kondisi Klorofil-a pada Musim Peralihan II dan Musim Barat

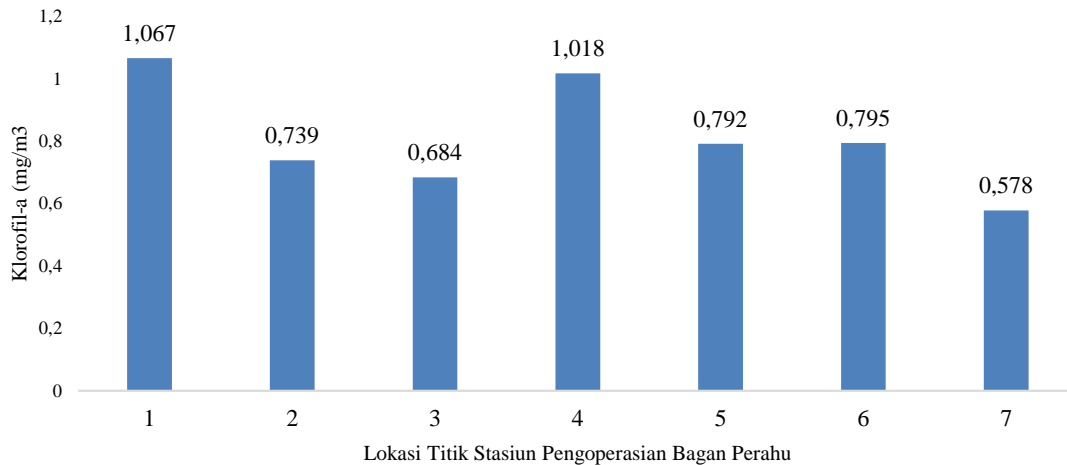
Pada Gambar 7 disajikan data klorofil-a hasil pengukuran di setiap lokasi stasiun pengoperasian Bagan Perahu. Pengukuran dilakukan pada Bulan Juni di saat kondisi

musim Timur. Kondisi klorofil-a di perairan Demak hasil pengukuran berkisar antara 0,578-1,067 mg/m³ dengan nilai rata-rata 0,810 mg/m³. Berdasarkan kriteria tersebut,



kondisi perairan di lokasi titik stasiun pengoperasian Bagan Perahu termasuk kategori subur. Salah satu sebab tingginya

klorofil-a di suatu wilayah perairan adalah tingginya tingkat nutrien yang masuk di perairan dari daratan.



Gambar 7. Klorofil-a Hasil Pengukuran Pada Tiap Stasiun Pengoperasian Bagan Perahu

3. Hubungan SPL dan Klorofil-a di Perairan Demak

Suhu permukaan laut dan klorofil-a merupakan parameter yang digunakan untuk pendugaan daerah penangkapan ikan. Kedua parameter tersebut diduga mempunyai pengaruh langsung terhadap distribusi ikan, termasuk ikan Teri (Hastuti, 2021).

Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang mencirikan massa air di lautan dan berhubungan dengan keadaan lapisan air laut yang terdapat di bawahnya, sehingga dapat digunakan dalam menganalisis fenomena yang terjadi di lautan. Suhu adalah faktor penting bagi organisme di laut, yang dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakannya sedangkan klorofil-a digunakan untuk mengetahui keberadaan

fitoplankton dalam air. Fitoplankton berperan sebagai produsen primer dalam rantai makanan di perairan yang dapat mempengaruhi kesuburan perairan dan keberadaan ikan (Ariadi *et al.*, 2019).

Suhu permukaan laut mempengaruhi kehidupan laut. Terjadinya perubahan suhu permukaan laut erat hubungannya dengan peristiwa pengangkatan nutrien di dasar laut naik keatas permukaan sehingga banyak ikan yang berkumpul disana dan klorofil-a sangat berpengaruh dalam sistem rantai makanan. Menurut Arianto *et al.*, (2014), kelimpahan klorofil-a di suatu perairan dapat menjadikan indikasi berkumpulnya ikan kecil untuk mencari makan dan disinilah rantai makanan itu terjadi.

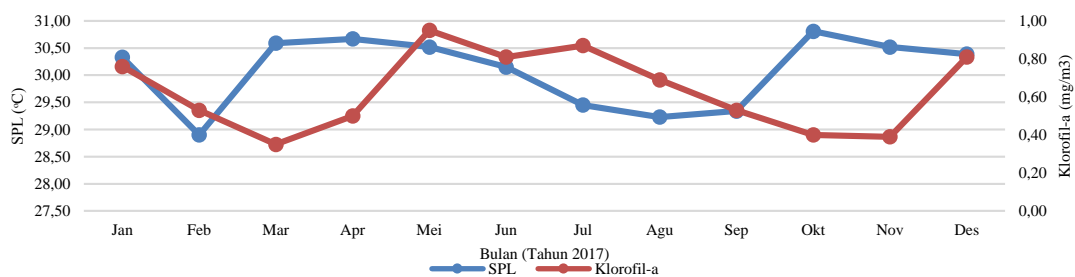
Tinggi rendahnya klorofil-a dipengaruhi oleh fotosintesis. Fotosintesis dipengaruhi

oleh cahaya matahari sehingga aktivitas fotosintesis di perairan pantai atau perairan yang dekat dengan daratan dapat terjadi secara maksimal karena kedalaman perairan pantai cenderung landai yang menjadikan cahaya matahari dapat diserap dengan maksimal pula. Penetrasi intensitas cahaya matahari ke dalam perairan dipengaruhi oleh kedalaman dan kecerahan perairan. Tingkat kecerahan semakin tinggi, maka intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan akan semakin besar.

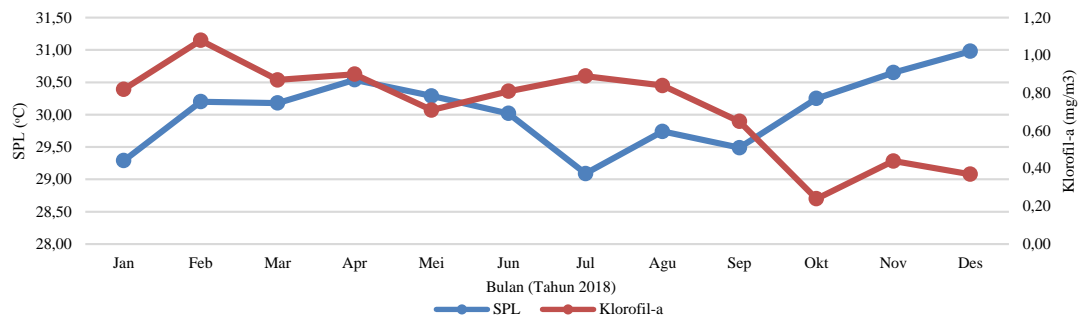
Kondisi SPL di Perairan Demak Tahun 2017-2019 hasil analisis spasial citra satelit VIIRS berkisar antara 28,36-31,14 °C dengan rata-rata suhu 30,07 °C. Pada musim Barat SPL rata-rata 2017-2019 adalah 29,98-30,59°C, musim Peralihan I 30,46-30,78°C, musim Timur 29,11-30,04°C dan musim Peralihan II 29,09-30,68°C. SPL rata-rata bulanan berdasar data tahun 2017-2019 di

perairan Demak berkisar antara 29,09-30,78°C.

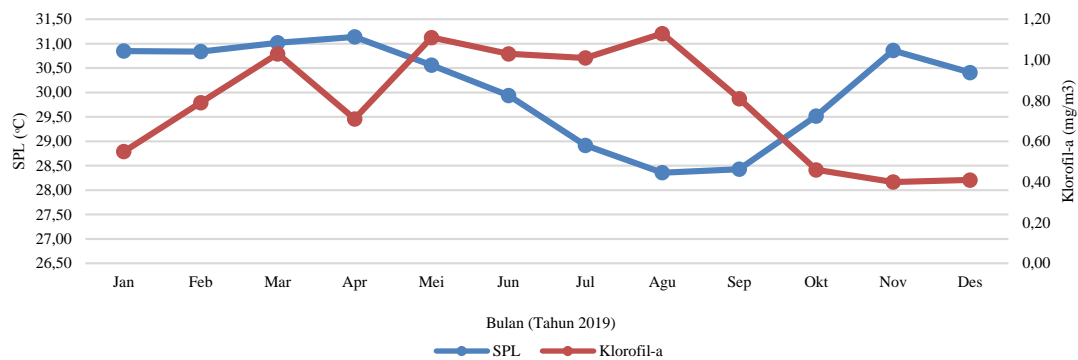
Konsentrasi klorofil di perairan Demak Tahun 2017-2019 berkisar antara 0,24-1,13 mg/m³ dengan nilai rata-rata 0,71 mg/m³. Pada musim Barat (0,53-0,80 mg/m³), Musim Peralihan I (0,70-0,92 mg/m³), dan Musim Timur (0,88-0,92 mg/m³), kondisi konsentrasi klorofil di perairan Demak dalam kategori Tinggi. Sedangkan pada musim Peralihan II terdapat fluktuasi, dimana pada Bulan September dalam kategori tinggi, dan bulan Oktober-November dalam kategori sedang. Pada Gambar 8, Gambar 9 dan Gambar 10 dapat dilihat fluktuasi bulanan kondisi SPL dan klorofil-a di perairan Demak dari Tahun 2017-2019. Selama Tahun 2017-2019, data menunjukkan bahwa saat SPL rendah, maka nilai klorofil-a cenderung tinggi dan sebaliknya apabila nilai klorofil rendah, nilai SPL-nya cenderung tinggi.



Gambar 8. SPL dan Klorofil-a di Perairan Demak Tahun 2017



Gambar 9. SPL dan Klorofil-a di Perairan Demak Tahun 2018



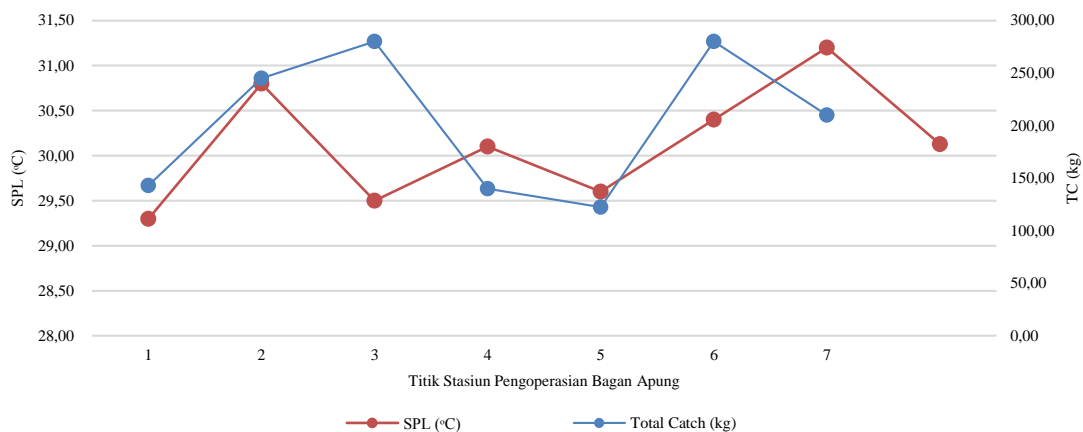
Gambar 10. SPL dan Klorofil-a di Perairan Demak Tahun 2019

4. Hubungan SPL dan Klorofil Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Teri

Hasil pengoperasian Bagan Apung diperoleh *Total Catch* (TC) ikan Teri sebanyak 1.420,50 kg dengan rata-rata 202,93 kg/trip. TC ikan teri yang diperoleh selama operasi berkisar antara 122,50 – 280,00 kg/trip. Untuk mengetahui kondisi SPL, Klorofil-a dan kaitannya dengan hasil tangkapan ikan Teri disajikan Gambar 11 dan Gambar 12.

Berdasarkan Gambar 11, diketahui kondisi bahwa saat tangkapan ikan teri tinggi, kondisi SPL cenderung rendah. Hal ini dikarenakan

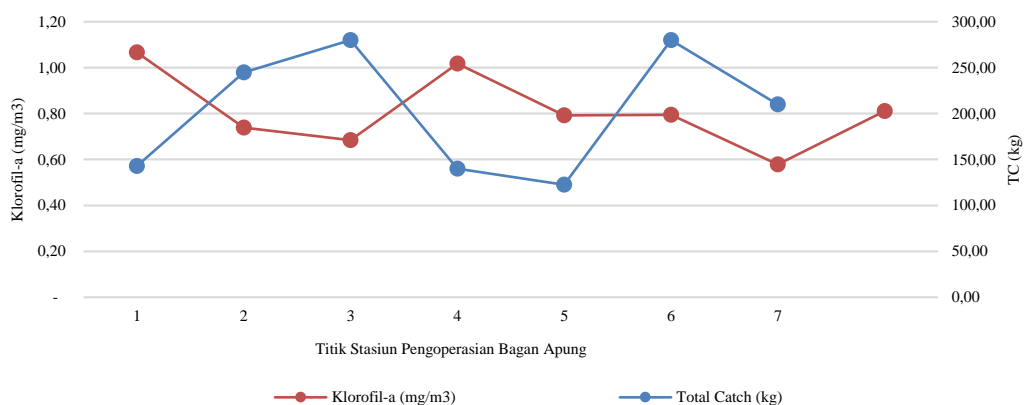
setiap ikan mempunyai rentang suhu optimum masing-masing untuk dapat bertahan hidup. Ikan Teri (*Stelophorus* sp) mempunyai rentang suhu optimum 29°C - 31°C. Hal ini dibuktikan dengan Gambar 11, dimana ketika suhu melebihi 31°C hasil tangkapan ikan teri menjadi rendah dan begitu pula ketika suhu dibawah 29°C. Menurut Aditya *et al.*, (2018), zona fishing ground yang cocok untuk ikan pelagis kecil yaitu daerah perairan yang memiliki suhu permukaan laut 29°C - 31°C.



Gambar 11. Kondisi SPL dan Total Catch Ikan Teri Pada Setiap Titik Stasiun Pengoperasian Bagan Apung

Kondisi klorofil-a dan hasil tangkapan ikan teri yang disajikan pada Gambar 12, menunjukkan kondisi bahwa semakin tinggi kandungan klorofil-a maka diikuti kenaikan hasil tangkapan, begitu juga sebaliknya. Konsentrasi klorofil-a pada saat pengoperasian Bagan Apung, diketahui berkisar antara 0,578-1,067 mg/m³. TC ikan teri tertinggi diketahui berada pada titik stasiun pengoperasian dengan konsentrasi klorofil-a 0,795 mg/m³. Sedangkan kondisi TC ikan teri terendah diketahui pada titik stasiun pengoperasian Bagan Apung dengan konsentrasi klorofil-a 0,792 mg/m³.

Klorofil-a berkaitan erat dengan ketersediaan makanan di suatu perairan. Kandungan klorofil-a yang tinggi di suatu perairan akan meningkatkan produktivitas plankton dan mendukung peningkatan kelimpahan ikan. Menurut Ariadi *et al.*, (2021), didalam usus ikan teri lebih didominasi oleh fitoplankton sehingga dikelompokkan sebagai ikan planktivora. Menurut pendapat Isnaeni *et al.*, (2015), kelimpahan dan ketersediannya ikan tergantung pada jumlah biomassa pada tingkat tropik yang lebih rendah yaitu fitoplankton dan zooplankton.



Gambar 12. Kondisi Klorofil dan Total Catch Ikan Teri Pada Setiap Titik Stasiun Pengoperasian Bagan Apung

Tabel 3. Korelasi SPL dan Klorofil-a Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stelophorus* sp)

	TC (kg)	CHL (mg/m ³)	SPL (°C)
TC (kg)	1		
CHL (mg/m ³)	0,8783	1	
	-	-	
SPL (°C)	0,5866	0,5756	1

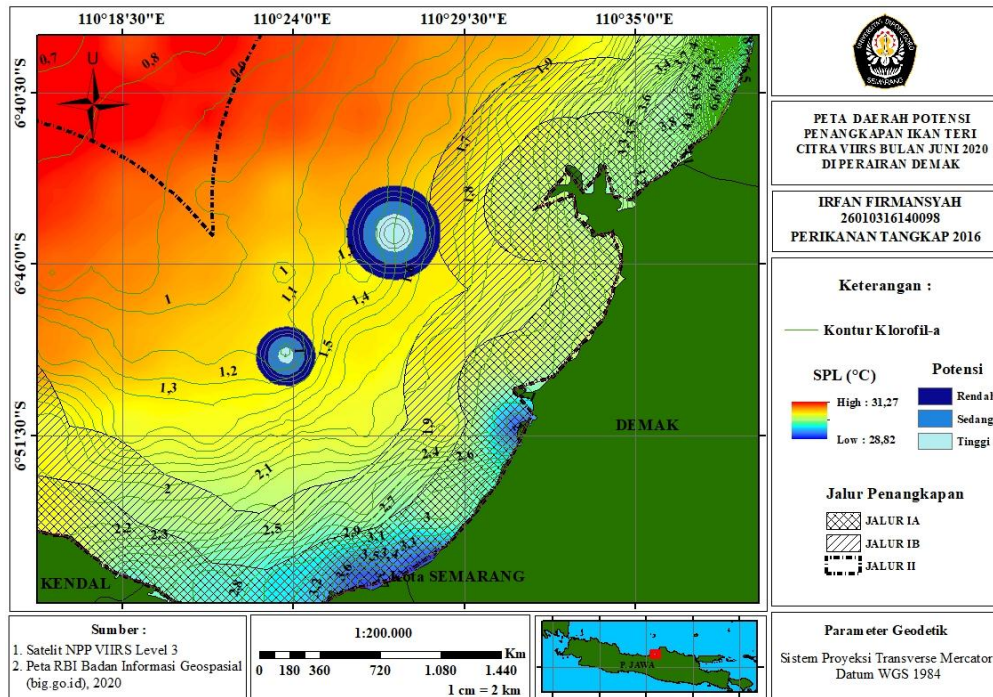
Hasil perhitungan korelasi SPL dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan Ikan Teri (*Stelophorus* sp) tersaji pada Tabel 3. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa klorofil-a dan SPL memiliki pengaruh terhadap TC ikan Teri. Hasil uji korelasi bernilai positif, menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang tinggi antara klorofil-a dan SPL terhadap hasil tangkapan ikan Teri. Hubungan kedua parameter terhadap hasil tangkapan ikan Teri termasuk dalam kategori sangat kuat dengan nilai R 0,88. Sedangkan hubungan keterikatan hasil tangkapan dengan masing-masing parameter, Klorofil-a berkisar 0,873 yang tergolong ke regresi kuat dan Suhu Permukaan laut berkorelasi -0,586 yang tergolong ke regresi kuat. Hal ini selaras dengan penelitian Hastuti *et al.* (2021), dimana klorofil-a dan SPL dinyatakan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan

Teri di perairan Jepara dengan nilai korelasi klorofil-a sebesar 0,844 dan SPL -0,867. Menurut hasil penelitian Saifudin *et al.*, (2014), parameter suhu permukaan laut, klorofil-a, kedalaman, salinitas dan kecepatan arus berpengaruh secara bersamaan terhadap variasi hasil tangkapan ikan teri. Sedangkan klorofil-a permukaan merupakan indikator tingkat kesuburan dan produktivitas perairan (Kunarso, 2011).

5. Pendugaan Zona Potensi Daerah Penangkapan Ikan Teri Berdasarkan SPL dan Klorofil dari Citra Satelit VIIRS

Berdasarkan kondisi SPL dan klorofil-a di perairan Demak, diketahui bahwa lokasi *fishing ground* ikan Teri dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) zona wilayah yaitu pada koordinat 6° 51' 30" LS – 110° 24' 0" BT dan 6° 40' 0" LS – 110° 24' 0" BT. Menurut Nasution *et al.*, (2018), Ikan Teri (*Stelophorus* sp) hidup di daerah pesisir laut, dimana plankton-plankton hidup. Plankton adalah makanan bagi mayoritas ikan laut termasuk ikan Teri (Sudirman, 2003).

Konsentrasi klorofil-a biasa disebut dengan pigmen fotosintetik dari fitoplankton, di perairan laut indeks klorofil-a dapat dihubungkan dengan produksi ikan atau lebih tepatnya dapat menggambarkan tingkat produktivitas daerah penangkapan ikan.



Gambar 13. Peta Zona Potensi Daerah Penangkapan Ikan Teri di Perairan Demak

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi Suhu Permukaan Laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a di wilayah perairan Demak mendukung sebagai habitat hidup ikan pelagis. Kondisi suhu permukaan laut di perairan Demak berada pada range 28,36-31,14°C dan konsentrasi nilai klorofil berkategori sedang hingga tinggi (0,24-1,13 mg/m³). Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa parameter SPL dan klorofil-a memiliki hubungan kuat dengan hasil tangkapan ikan Teri dengan nilai korelasi 0,88. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa zona potensi daerah penangkapan ikan Teri di wilayah perairan Demak berada pada koordinat 6° 51' 30" LS – 110° 24' 0" BT dan 6° 40' 0" LS – 110° 24' 0" BT.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya R. A., Wirasatriya., Kunarso L., Maslukah P., Subardjo A.N.D., Suryosaputro., dan Handoyo. 2018. Identifikasi Fshing Ground Ikan Teri (*Stolephorus* Sp.) Menggunakan Citra Modis di perairan Karimunjawa, Jepara. 7(2), 103-112.
- Ariadi H., Fadjar M., Mahmudi M. 2019. The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation* 12 (6), 2103-2116.
- Ariadi H., Mahmudi M., Fadjar M. 2019. Correlation between density of vibrio bacteria with *Oscillatoria* sp. abundance on intensive *Litopenaeus vannamei* shrimp ponds. *Research Journal of Life Science* 6 (2), 114-129.
- Ariadi H., Wafi A., Madusari B.D. 2021. Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang). Penerbit ADAB. Indramayu.
- Ariadi H., Pranggono H., Ningrum L.F., Khairoh N. 2021. Studi Eco-Teknis

- Keberadaan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Di Kabupaten Batang, Jawa Tengah: Mini Riview. RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang 5(2), 73-80.
- Ariadi H., Hasan R.A.N., Mujtahidah T., Wafi A. 2022. Peluang pengembangan produksi perikanan tangkap di wilayah Kabupaten Tegal dan Pekalongan pada masa mendatang. AGROMIX 13(2), 152-158.
- Arianto B.Y., Sawitri S. dan Hani'ah. 2014. Analisa Hubungan Produktivitas Ikan Lemuru dengan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Menggunakan Citra Satelit Aqua MODIS. Jurnal Geodesi Undip. 3(4), 158-168.
- Ghazali., Iqbal I., dan Manan A. 2012. Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan Di Selat Bali Berdasarkan Data Citra Satelit. Jurnal Kelautan 4(2), 21-33.
- Hakim L., Ghofar A., dan Susilo E. 2018. Validasi Peta Lokasi Penangkapan Ikan Pelagis di Selat Bali. Journal Of Maquares 7(2), 207-214.
- Hamuna., Baigo Y.P., Paulangan, dan Lisiard D. 2015. Kajian Suhu Permukaan Laut Menggunakan Data Satelit Aqua MODIS di Perairan Jayapura, Papua. Jurnal Depik 4(3), 160-167.
- Hastuti H., Wirasatriya A., Maslukah L., Subardjo P., & Kunarso K. 2021. Pengaruh Faktor Klorofil-a dan Suhu Permukaan Laut Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stelephorus sp*) di Jepara. Indonesian Journal of Oceanography 3(2), 197-205.
- He G., Christoper D., Zhizhin, M., Hsu, Feng C., Baugh, K., (2021). What is So Great About Nighttime VIIRS Data for The Detection and Characterization of Combustion Source?. Asia-Pasific Advance Network, (35), 33-48.
- Isnaeni, M.F, Triarso, B.A., Reim S. 2015. Analisis Hubungan Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-a dan Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stholephorus Spp*) menggunakan Purse Seine di PPP tawang, Kendal. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology 1(1), 23-31.
- Kusuma C. P. M., Boesono H., dan Fitri A.D.P. 2014. Analisis Hasil Tangkapan Ikan Teri (*Stolephorus Sp*) Dengan Alat Tangkap Bagan Perahu Berdasarkan Perbedaan Kedalaman di Perairan Morodemak. Journal of Fisheries Utilizion Management and Technology. Universitas Diponegoro 3(4), 47-54.
- Mursyidin., dan Yuswardi. 2017. Deteksi Kesuburan Perairan Aceh Menggunakan Citra Klorofil-a Satelit Aqua Modis. Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro 1(1), 44-50.
- Nasution J., Endrawati, H. dan Irwani. 2018. Komposisi dan Kelimpahan Ichtyofauna di Perairan Morosari, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Buletin Oseanografi marina. 1, 34-40.
- Padmaningrat K.B., Karang I.W.G.A., dan As-syakur A.R. 2017. Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Penginderaan Jauh untuk Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Tuna Mata Besar di Selatan Jawa dan Bali. Journal of Marine and Aquatic Science. 3(1), 70-83.
- Putra E. J. L., Gaol dan Siregar V. P. 2012. Hubungan Konsentrasi Klorofil-a dan Suhu Permukaan Laut dengan Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Utama di Perairan Laut Jawa dari Satelit Modis. Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan 3(2), 1-10.
- Ridha U., Muskananfolo M. R., dan Hartoko A. 2013. Analisis Sebaran Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Berdasarkan Data Satelit Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Perairan Selat Bali. Diponegoro Journal Of Maquares 2(4), 53-60.
- Safurudin., Gaffar K., Zainuddin M., dan Mallawa A. 2016. Profil Sebaran Suhu Horisontal Laut dan Klorofil-a pada Daerah Penangkapan Ikan Teri di

Perairan Kabupaten Lawu Teluk Bone.
Jurnal IPTEKS 3(5), 383-391.

- Saifudin., Fitri A.D.P., dan Sardiyatmo.
2014. Aplikasi Sistem Informasi Geografis (GIS) Dalam Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Teri (*Stolephorus Spp*) di Perairan Pemalang Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* 3(4), 66-75.
- Sihombing R.F., Aryawati R., dan Hartini.
2017. Kandungan Klorofil-a Fitoplankton di Sekitar Perairan Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 5(1), 34-39.
- Sudirman R. 2003. Analisis Parameter Oseanografi Melalui Pendekatan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 8(1), 1-7.
- Sudirman D., dan Nessa H.J.D. 2011. Aplikasi Teknologi Remote Sensing Satelit dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Memetakan Klorofil-A Fitoplankton. *J. TRITON*. 5(1), 41 – 52.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabet. Bandung.
- Trijayanto D.P., dan Sukojo B.M. 2015. Analisa Nilai Klorofil Dengan Menggunakan Data MODIS, VIIRS, dan In Situ (Studi Kasus: Selat Madura). *Jurnal Geoid* 11(1), 34-39.
- Tangke U., John C.K., Mukti Z., dan Achmar M. 2015. Sebaran Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-A Pengaruhnya Terhadap Hasil Tangkapan Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) Di Perairan Laut Halmahera Bagian Selatan. *Jurnal IPTEKS PSP* 2(3), 248-260.

