

PERKIRAAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN DI PERAIRAN LAUT JAWADAN SELAT MAKASSAR

ESTIMATION OF FISHING GROUNDS IN THE JAVA SEA AND MAKASSAR STRAIT

Rakhma Fitria Larasati¹, Liya Tri Khikmawati^{2*}, dan I Gusti Ngurah Kadek Hary Mahardi³

¹Program Studi Perikanan Tangkap, Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang
Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan, Karawang, Jawa Barat 41315

²Program Studi Perikanan Tangkap, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana
Pengembangan, Kec. Negara, Kabupaten Jembrana, Bali 82218

³Program Studi Perikanan Tangkap, Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. Raya Pasar Minggu, Jati Padang, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12520
Teregistrasi 1 tanggal: 25 Juni 2024; Diterima setelah perbaikan tanggal: 21 Agustus 2024;
Disetujui terbit tanggal: 22 Agustus 2024

ABSTRAK

Suatu perairan dapat dikatakan menjadi Daerah Penangkapan Ikan (DPI) jika memenuhi syarat yaitu : terdapat ikan target tangkapan, alat tangkap dapat dioperasikan, serta tidak membahayakan nelayan maupun lingkungan sekitarnya. Keberadaan ikan di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa parameter yaitu ketersediaan klorofil-a (rantai makanan) dan Suhu Permukaan Laut (SPL) (suhu optimum untuk setiap jenis ikan). Parameter tersebut menentukan daerah optimum untuk penangkapan ikan. Tujuan kegiatan adalah memperkenalkan dan menyebarluaskan informasi daerah penangkapan ikan dan jenis hasil tangkapan dengan melakukan pengkajian terhadap sebaran SPL dan kandungan klorofil-a pada setiap daerah penangkapan ikan selama bulan Oktober 2022 hingga Maret 2023. Metode kerja : Data terkait klorofil-a, SPL, kedalaman perairan yang diambil dari citra satelit pada WPPNRI 712 dan 713 dalam kurun waktu Oktober- Maret 2023. Titik koordinat pengambilan data adalah lokasi penangkapan KM. Tirta Putra Kencana I dengan ikan target adalah pelagis kecil (*Layang panjang* (*Decapterus macrosoma*), *Banyar* (*Rastrelliger sp.*), *Siro* (*Amblygester sirm*), *Tewes* (*Sardinella sp.*) dan besar (*Tongkol* (*Euthynnus affinis*) dan *Tenggiri* (*Scomberomorus commerson*)). Data yang didapatkan kemudian diolah menggunakan ArcGIS. Hasil *overlay* menunjukkan bahwasanya SPL mengalami peningkatan pada bulan Oktober-Desember kemudian turun sampai dengan bulan Maret. Klorofil-a mengalami peningkatan pada bulan Oktober-Maret. SPL yang rendah dan kandungan klorofil-a yang tinggi merupakan ciri bulan-bulan yang cocok untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan. Sedangkan untuk penentuan DPI potensial dihubungkan dengan peta batimetri sesuai dengan *swimming layer* dari jenis ikan tertentu. Ikan layang panjang dan banyar potensial ditangkap pada bulan Oktober-Maret kecuali bulan Desember. Ikan tongkol dan tenggiri potensial pada bulan Maret. Ikan-ikan tersebut di tangkap pada perairan lau lepas. Ikan siro dan tawes potensial di tangkap bulan Desember-Maret pada perairan pantai.

Kata kunci: batimetri; klorofil-a; musim penangkapan; SPL

ABSTRACT

Waters can be said to be a fishing area (DPI) if it meets the requirements, namely: there are target fish to be caught, the fishing gear can be operated, and it does not endanger fishermen or the surrounding environment. The presence of fish in a body of water is influenced by several things, such as the availability of chlorophyll-a (the food chain) and the sea surface temperature (SST) (the optimum temperature for each type of fish). These things can actually be used to determine the optimum area for fishing. Introducing and disseminating information related to potential fishing areas to increase fishermen's income. Data related to chlorophyll-a, SST, and depth were taken from satellite imagery on WPPNRI 712 and 713 in the period October–March 2023. The coordinate point for data collection was the fishing location of KM. Tirta Putra Kencana I targets small pelagics (*Decapterus macrosoma*, *Rastrelliger sp.*, *Amblygester sirm*, and *Sardinella sp.*) and large pelagics (*Euthynnus affinis* and *Scomberomorus commerson*). Existing data is then processed using ArcGIS. The overlay results show that the SPL increased in October–December, then decreased until March. Chlorophyll-a increases in October–March. Low SST and high chlorophyll-A content are characteristics of months that are suitable for fishing activities.

Meanwhile, determining the potential DPI is connected to a bathymetric map according to the swimming layer of a particular type of fish. The potential for *Decapterus macrosoma* and *Rastrelliger sp.* is in October–March, except December. Potential *Euthynnus affinis* and *Scomberomorus commerson* in March. These fish are caught in open sea waters. *Amblygaster sirm*, and *Sardinella sp.* fish are potentially caught in coastal waters in December and March.

Keywords: bathymetry; chlorophyll-a; fishing season; SST

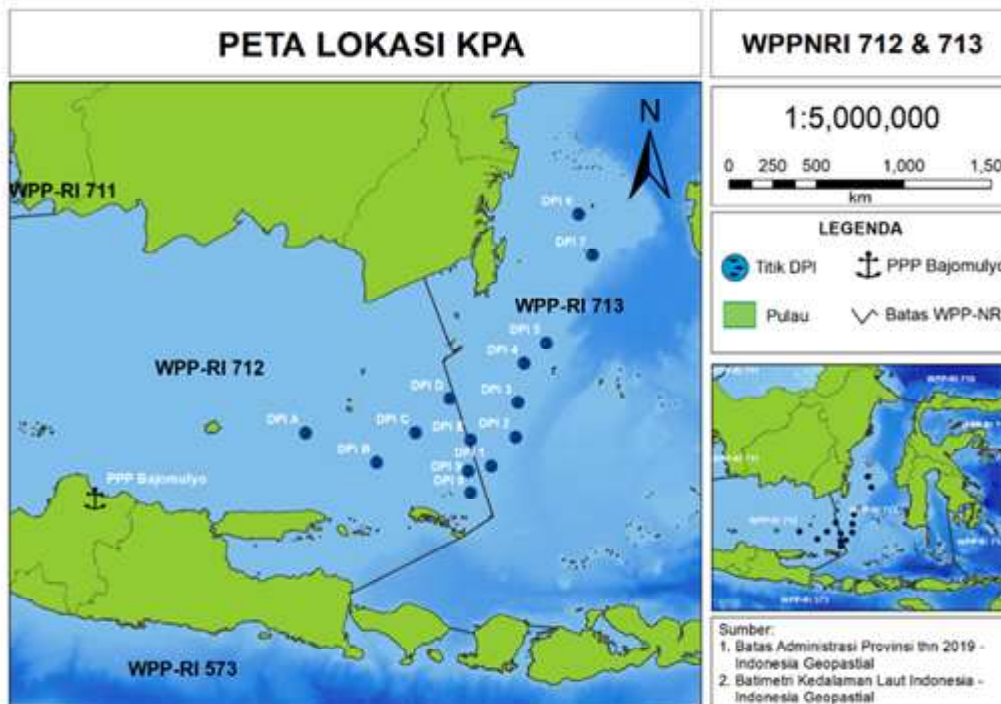
PENDAHULUAN

Wilayah perairan Laut Jawa dan Selat Makassar termasuk WPPNRI 712 dan 713 (Kepmen No 19 Tahun 2022). Perairan tersebut merupakan lokasi trip pelayaran Kapal Motor (KM) Tirta Putra Kencana I melakukan kegiatan penangkapan. Selama kegiatan trip pelayaran, telah ditetapkan 14 Daerah Penangkapan Ikan (DPI) yang tersebar di sepanjang wilayah perairan tersebut. Semua DPI merupakan titik wilayah perairan pilihan dengan potensi ikan yang melimpah, selain itu, suatu wilayah dapat dikatakan layak sebagai DPI apabila wilayah tersebut dapat memenuhi beberapa faktor penting di antaranya: mempertimbangkan wilayah tempat perizinan penangkapan ikan, tidak menyebabkan terganggunya pelayaran niaga, keadaan perairan pada daerah penangkapan harus layak tangkap, dan keadaan cuaca yang baik untuk melakukan kegiatan penangkapan.

Setiap DPI dapat berpindah-pindah tergantung dari kondisi lingkungan di perairan tersebut. Beberapa jenis ikan target tangkapan terkadang melakukan ruaya/ berpindah tempat untuk mencari perairan yang cocok

untuk mendukung kehidupannya. Ketersediaan makanan pada perairan juga menjadi faktor penting. Kandungan klorofil-a yang melimpah merupakan indikasi bahwa perairan tersebut kaya akan potensi ikan meskipun pengaruhnya secara tidak langsung (Agung *et al.*, 2018). Tarigan *et al.* (2020) menyatakan bahwa karakteristik DPI dipengaruhi oleh faktor oseanografi seperti suhu dan klorofil-a. Suhu perairan juga sangat mempengaruhi ketersediaan sumber daya ikan, sama halnya dengan pernyataan yang disampaikan oleh Bukhari *et al.* (2017), yang menjelaskan bahwa beberapa jenis ikan dapat mudah ditemukan di kisaran suhu *optimum* (suhu yang paling baik untuk bertahan hidup), contohnya seperti jenis ikan tenggiri yang merupakan salah satu ikan pelagis besar yang hidup di perairan hangat. Ikan tenggiri dewasa dapat hidup baik pada suhu 24°C - 30°C. Selain itu, kandungan klorofil-a pada suatu perairan sangat erat kaitannya dengan rantai makanan.

Kadar klorofil-a yang tinggi hanya terdapat di beberapa wilayah saja. Wilayah dengan kadar klorofil-a yang tinggi umumnya terjadi pada wilayah yang



Gambar 1. Peta lokasi penelitian
Figure 1 Map of research location

berdekatan dengan daratan (wilayah pantai). Menurut Suniada *et al.* (2018), tingginya kadar klorofil-a pada wilayah dekat pantai disebabkan karena adanya pengaruh dari daratan yang membawa suplai nutrisi yang umumnya berasal dari limpasan air sungai. Banjarnahor *et al.* (2020), menjelaskan bahwa Klorofil-a merupakan pigmen penting, karena berperan untuk melakukan fotosintesis yang terdapat pada seluruh jenis *fitoplankton* (plankton tumbuhan) dan merupakan produsen utama dalam rantai makanan. *Fitoplankton* kemudian menjadi makanan bagi *zooplankton* (plankton hewani) yang merupakan konsumen primer dan kemudian *zooplankton* menjadi makanan bagi ikan-ikan yang lebih besar (Yuliana & Ahmad, 2017).

Adanya teknologi yang dapat memaksimalkan kegiatan penangkapan dengan melihat sebaran suhu permukaan laut (SPL), Klorofil-a dan kedalaman perairan guna membantu dalam menentukan lokasi DPI potensial. Penggunaan bantuan citra satelit untuk mendeteksi daerah potensial penangkapan ikan sudah sering dilakukan sebelumnya hanya saja belum banyak nelayan atau pengusaha perikanan tangkap yang ikut menerapkan teknologi tersebut. Nelayan tradisional pada saat ini masih mengandalkan insting dan pengalamannya dalam menentukan lokasi DPI potensial. Pengalaman yang dimiliki nelayan tersebut sebenarnya sudah cukup efektif, namun akan lebih baik jika pengalaman tersebut dipadukan dengan penggunaan teknologi saat ini yang dapat memperkirakan DPI potensial sehingga kegiatan perikanan tangkap dapat memanfaatkan lebih maksimal lagi.

Memperkenalkan dan menyebarluaskan informasi mengenai penggunaan citra satelit diharapkan dapat membantu nelayan maupun pengusaha perikanan dalam memaksimalkan penangkapan ikan, sehingga kedepannya akan mempengaruhi peningkatan ekonomi dibidang perikanan khususnya di daerah Juwana, Pati. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengkajian terhadap sebaran SPL dan kandungan klorofil-a pada setiap daerah penangkapan ikan selama bulan Oktober 2022 hingga Maret 2023 guna mengetahui hubungannya antara jenis hasil tangkapan ikan yang didapat.

BAHATAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada 17 Oktober 2022 sampai dengan 29 Maret 2023. Penelitian yang dilakukan yakni dengan mengikuti trip pada KM. Tirta Putra Kencana I yang wilayah operasi penangkapannya di perairan Laut Jawa dan Selat Makassar. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam penelitian ini membutuhkan beberapa data. Jenis dan sumber data yang didapat pada penelitian ini yaitu dalam bentuk data primer dan sekunder. Data primer dan sekunder disajikan pada Tabel 1.

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara observasi langsung dan tidak langsung serta wawancara. Observasi langsung di lapangan dengan ikut melakukan kegiatan pencarian lokasi penangkapan ikan bersama Nahkoda, kemudian dilakukan penetapan atau menandai titik koordinat DPI yang terdapat di WPPNRI 712 & 713 dengan menggunakan aplikasi AlpineQuest Off-Road Explorer. Observasi langsung di lapangan juga dilakukan untuk mengkaji sebaran jenis hasil tangkapan ikan di setiap Grup DPI selama trip penangkapan. Wawancara ditujukan kepada Nahkoda dan anak buah kapal (ABK) guna mengetahui proses penentuan lokasi DPI dan jenis ikan hasil tangkapan.

Observasi tidak langsung merupakan jenis data sekunder yang dilakukan dengan mengkaji hubungan SPL, klorofil-a, dan batimetri di setiap titik koordinat dengan menggunakan citra satelit. Titik koordinat tersebut dimasukkan ke dalam website resmi milik Nasa yaitu NASA Goddard Space Flight Center's Ocean Biology Processing Group yang didapat dari laman <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Untuk mengamati sebaran SPL dan kadar Klorofil-a. Observasi mengenai kedalaman perairan dilakukan dengan mendownload data Batimetri nasional yang didapat dari website DEMNAS (DEM Nasional) dari laman <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas>. Data batimetri diolah dengan menggunakan aplikasi ArcGIS sehingga menghasilkan output berupa gambar peta kedalaman laut. Data SPL dan klorofil-a diolah dengan menggunakan aplikasi SeaDAS dan ArcGIS yang menghasilkan output berupa peta sebaran SPL dan klorofil-

Tabel 1. Data primer dan sekunder
Table 1 Primary and secondary data

No.	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1.	Data primer	Data dan informasi DPI	Pencatatan
2.	Data primer	Data titik koordinat dan jarak antar koordinat	Pencatatan
3.	Data primer	Data Jenis tangkapan	Pengamatan langsung
4.	Data sekunder	Data SPL, klorofil-a, dan Batimetri	Analisa citra satelit Aqua Modis
5.	Data sekunder	Karakteristik perairan dan sebaran ikan hasil tangkapan	Pustaka

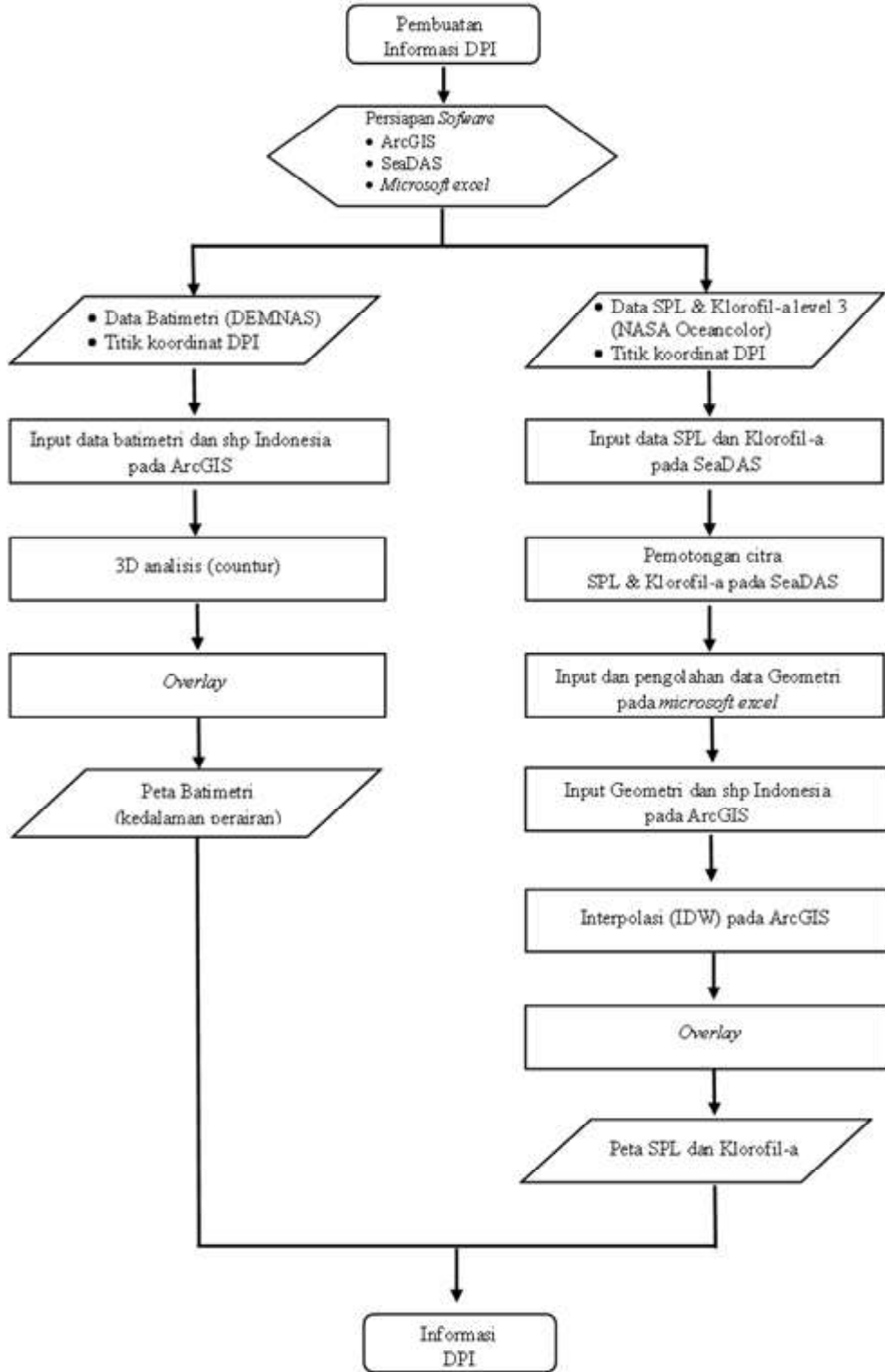
a. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode analisis deskriptif-kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Ilustrasi Kegiatan Penangkapan

Sebelum melakukan suatu kegiatan penangkapan, maka diperlukan estimasi penentuan daerah penangkapan ikan



Gambar 2. Diagram alir pengumpulan informasi DPI
Figure 2 Flowchart of DPI information collection

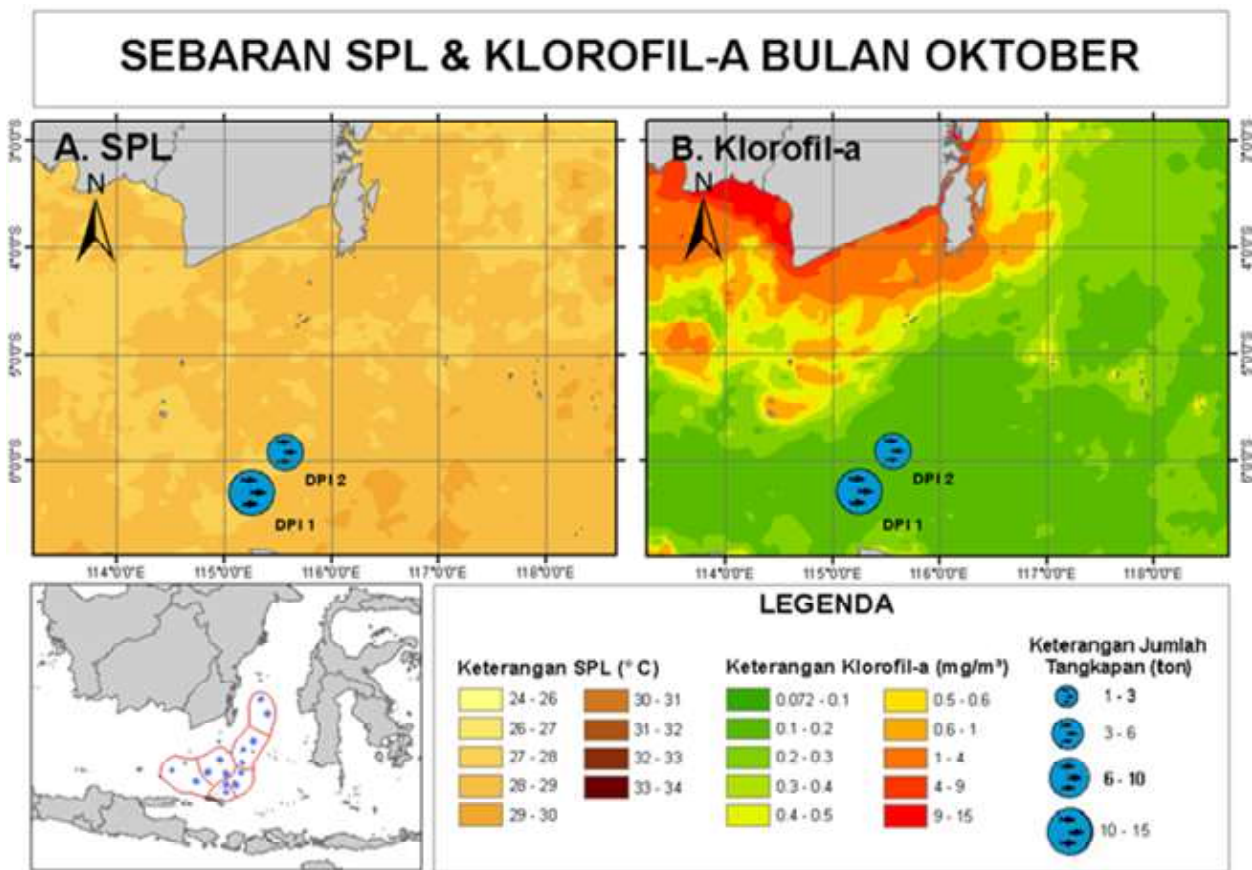
(DPI). Pada penelitian ini, terdapat 14 DPI yang sudah teridentifikasi dan terklasifikasi berdasarkan bulan penangkapannya (Larasati et al., 2024). Sebaran DPI tersebut yakni di perairan Laut Jawa dan Selat Makassar. Kegiatan penangkapan dilakukan secara berpindah-pindah setiap bulannya dengan maksud untuk menemukan DPI

yang potensial. Melalui pengamatan sebaran SPL dan klorofil-a dengan bantuan citra satelit dilakukan untuk memastikan potensi kemelimpahan ikan pada suatu wilayah. Terdapat titik DPI yang sudah ditemukan, terdiri dari 9 DPI dengan dominan hasil tangkapan ikan pelagis kecil dan 5 DPI dengan dominan hasil tangkapan ikan

Tabel 2. Pengelompokan DPI

Table 2 DPI grouping

WPPNRI -713		Depth		Jenis ikan	Periode
GRUP I	DPI 1	Dalam	Laut	<i>Decapterus macrosoma</i>	Oktober-Maret
	DPI 2		Lepas	Layang panjang	
GRUP II	DPI 3	Dalam		<i>Rastrelliger sp.</i>	
	DPI 4			Banyar	
	DPI 5				
GRUP III	DPI 6	Dangkal	Pantai	<i>Amblygester sirm</i> siro	Desember-Maret
	DPI 7				
WPPNRI -712					
GRUP V	DPI A	Dalam	Laut	<i>Euthynnus sp</i>	Maret
	DPI B		lepas	Tongkol	
GRUP VI	DPI C	Dalam		<i>Scomberomorus sp</i> Tenggiri	
	DPI D				
	DPI E				
GRUP IV	DPI 9	Dangkal	Pantai	<i>Decapterus macrosoma</i> <i>Sardinella sp</i> Layang Panjang, Tewes	Desember-Maret
	DPI 8				



Gambar 3. Sebaran SPL dan Klorofil-a bulan Oktober

Figure 3 Distribution of SPL and Chlorophyll-a in October

pelagis besar. Secara lebih rinci, pengelompokan DPI dapat dilihat pada Tabel 2.

Keterkaitan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a dengan Kegiatan Penangkapan Bulan Oktober

Menggambarkan kegiatan penangkapan, sangat penting untuk mempermudah dalam mendapatkan informasi terkait perkiraan daerah penangkapan potensial, salah satunya melalui pengamatan SPL dan klorofil-a serta menghubungkannya dengan kegiatan penangkapan pada saat itu. Kegiatan penangkapan dilaksanakan mulai bulan Oktober. Berikut disajikan citra sebaran SPL dan klorofil-a di bulan Oktober yang diperlihatkan pada Gambar 3.

Bulan Oktober kegiatan penangkapan difokuskan pada Grup I yang terdiri dari dua DPI (Tabel 2). Jumlah hasil tangkapan yang didapat di kedua DPI tersebut menunjukkan hasil yang sama. Suhu dan kadar klorofil-a yang ditampilkan citra satelit pada Gambar 3 menunjukkan suhu dengan rentang 28,3 - 28,8 °C dan kadar klorofil-a di

kisaran 0,18 mg/m³.

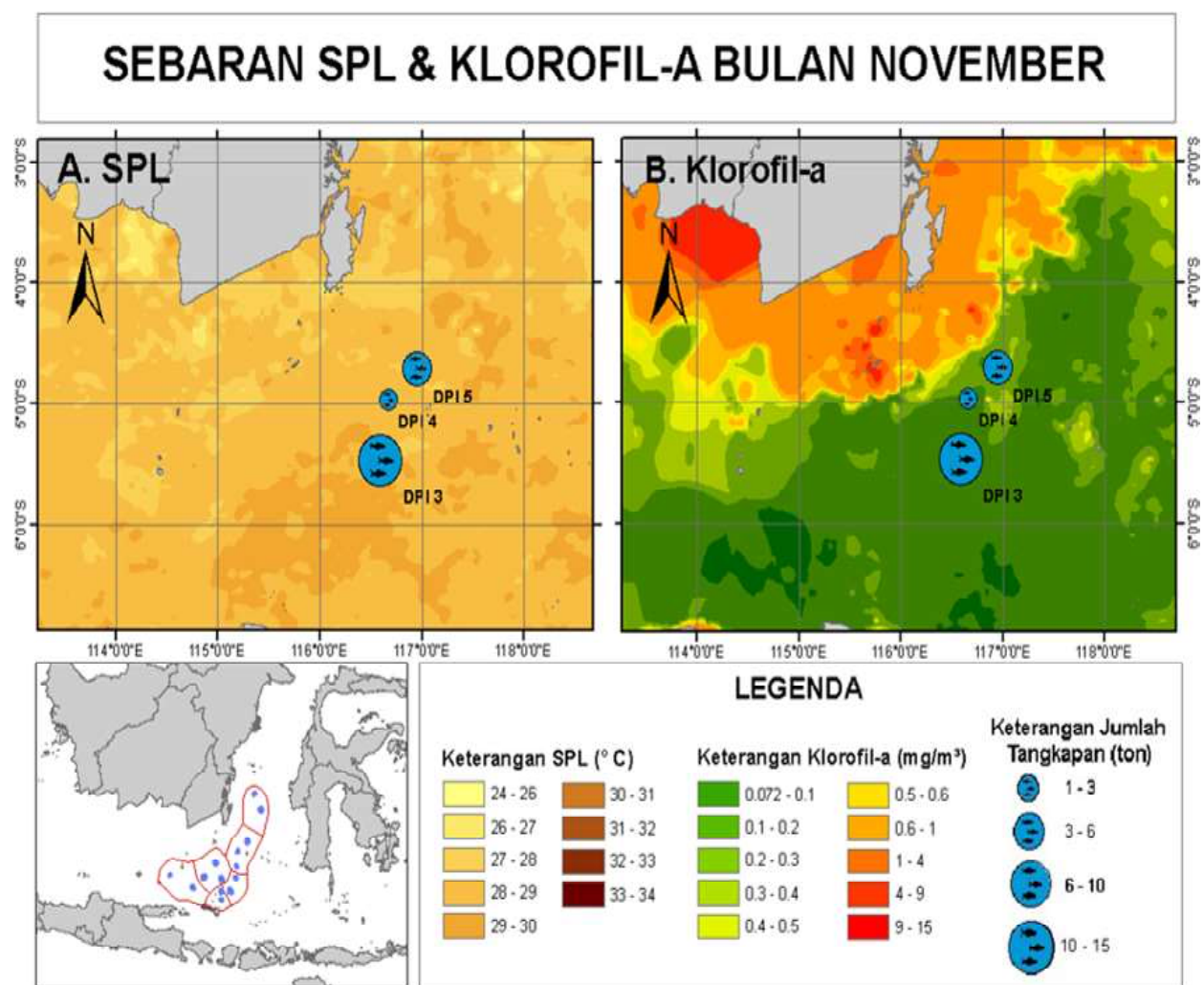
Bulan November

Kegiatan penangkapan berlanjut pada Grup II yakni pertengahan November hingga memasuki awal Desember. Berikut disajikan citra sebaran SPL dan klorofil-a di bulan November yang diperlihatkan pada Gambar 4.

Berdasarkan keterangan pada Tabel 2, untuk Grup II terdiri dari 3 DPI (DPI 3, DPI 4 dan DPI 5). Sebaran SPL pada Gambar 4 menunjukan tanda awal mulai terjadi peningkatan suhu di seluruh DPI. Grup II terukur suhu di kisaran 28,3 - 28,7 °C dengan kadar klorofil-a di kisaran 0,2 mg/m³.

Bulan Desember

Kegiatan penangkapan bulan Desember dilanjutkan pada Grup III. Berikut disajikan citra sebaran SPL dan klorofil-a di bulan Desember yang diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Sebaran SPL dan Klorofil-a bulan November
 Figure 4 Distribution of SPL and Chlorophyll-a in November

Kegiatan penangkapan di bulan Desember lebih difokuskan di wilayah perairan Selat Makassar pada WPPNRI 713. Penangkapan dilakukan di Grup III yang mencakup 2 DPI (DPI 7 dan DPI 8). Hasil tangkapan potensial terdapat pada DPI 7, dengan komoditas ikan dominan yang tertangkap yaitu ikan *siro* (Lemuru Jawa) dan *tewes* (sardin). Berdasarkan data citra satelit pada Gambar 5, dapat dilihat bahwa SPL di Grup III memiliki suhu rata-rata ± 30 °C dengan kadar klorofil-a dapat mencapai $0,6 - 0,75$ mg/m³.

Bulan Januari

Bulan Januari, kegiatan penangkapan berpindah menuju ke Selatan tepatnya pada Grup V. Berikut disajikan citra sebaran SPL dan klorofil-a di bulan Januari pada Gambar 6.

Karakteristik perairan pada Grup IV hampir mirip dengan karakteristik pada Grup III. Berdasarkan keterangan pada Tabel 2, Grup IV terdiri dari 2 DPI. Kedua DPI

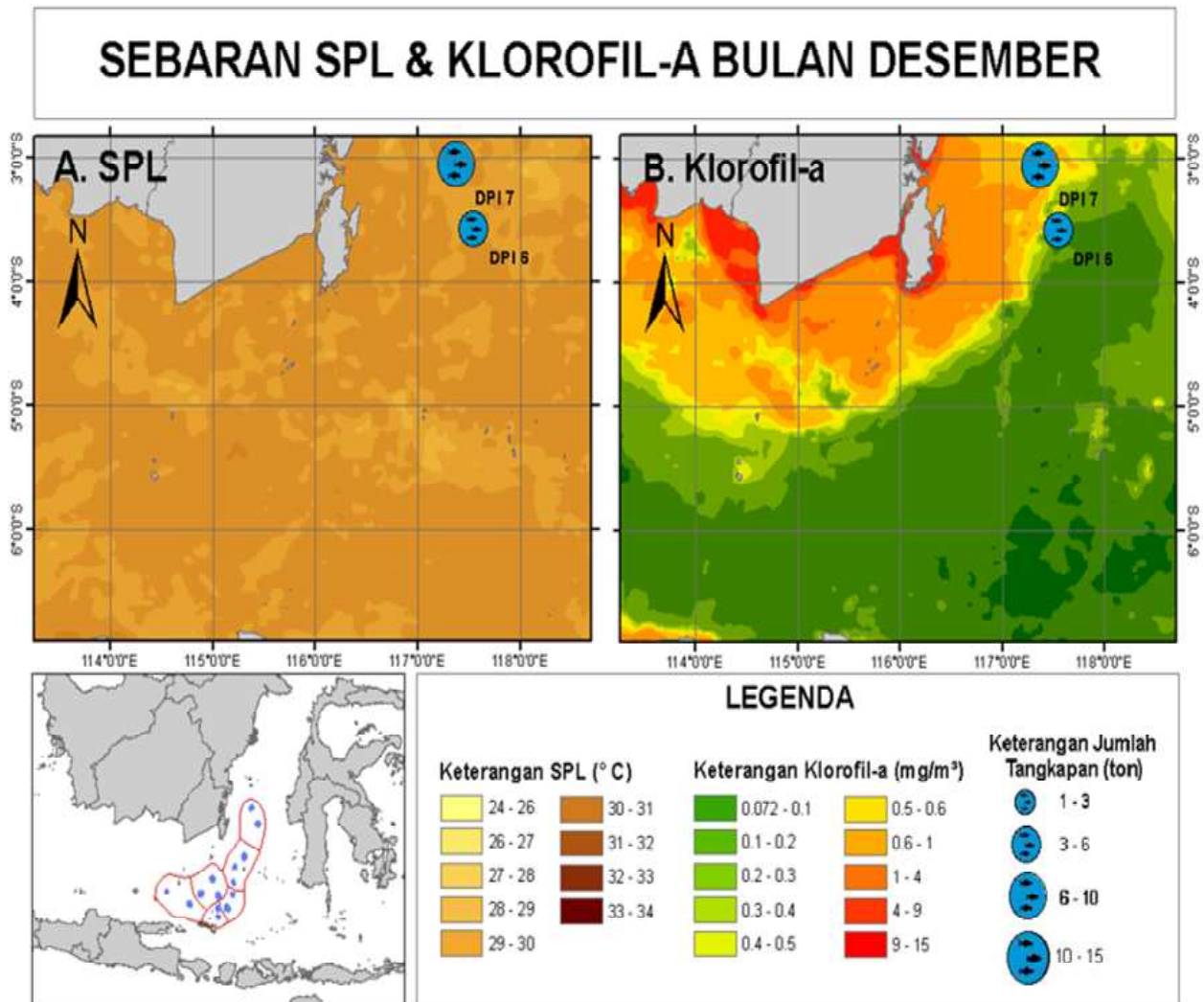
menunjukkan pendapatan jumlah hasil tangkapan yang sama. Data SPL dan klorofil-a pada Gambar 6, menunjukan wilayah Grup IV memiliki kadar suhu perairan di kisaran 28,5 °C dengan kadar klorofil-a yang terbilang tinggi karena lokasinya yang berdekatan dengan daratan yaitu di kisaran $0,3 - 0,7$ mg/m³.

Bulan Februari

Kegiatan penangkapan pada bulan Februari, kembali dilakukan pada Grup I. Berikut disajikan citra sebaran SPL dan klorofil-a di bulan Februari yang diperlihatkan pada Gambar 7.

Bulan Maret

Bulan Maret kegiatan penangkapan dialihkan menuju bagian barat, yaitu dilakukan pada Grup V dan VI. Berikut disajikan citra sebaran SPL dan klorofil-a di bulan Maret yang diperlihatkan pada Gambar 8.



Gambar 5. Sebaran SPL dan Klorofil-a pada bulan Desember
 Figure 5 Distribution of SPL and Chlorophyll-a in December

Time series Sebaran SPL dan Klorofil-a

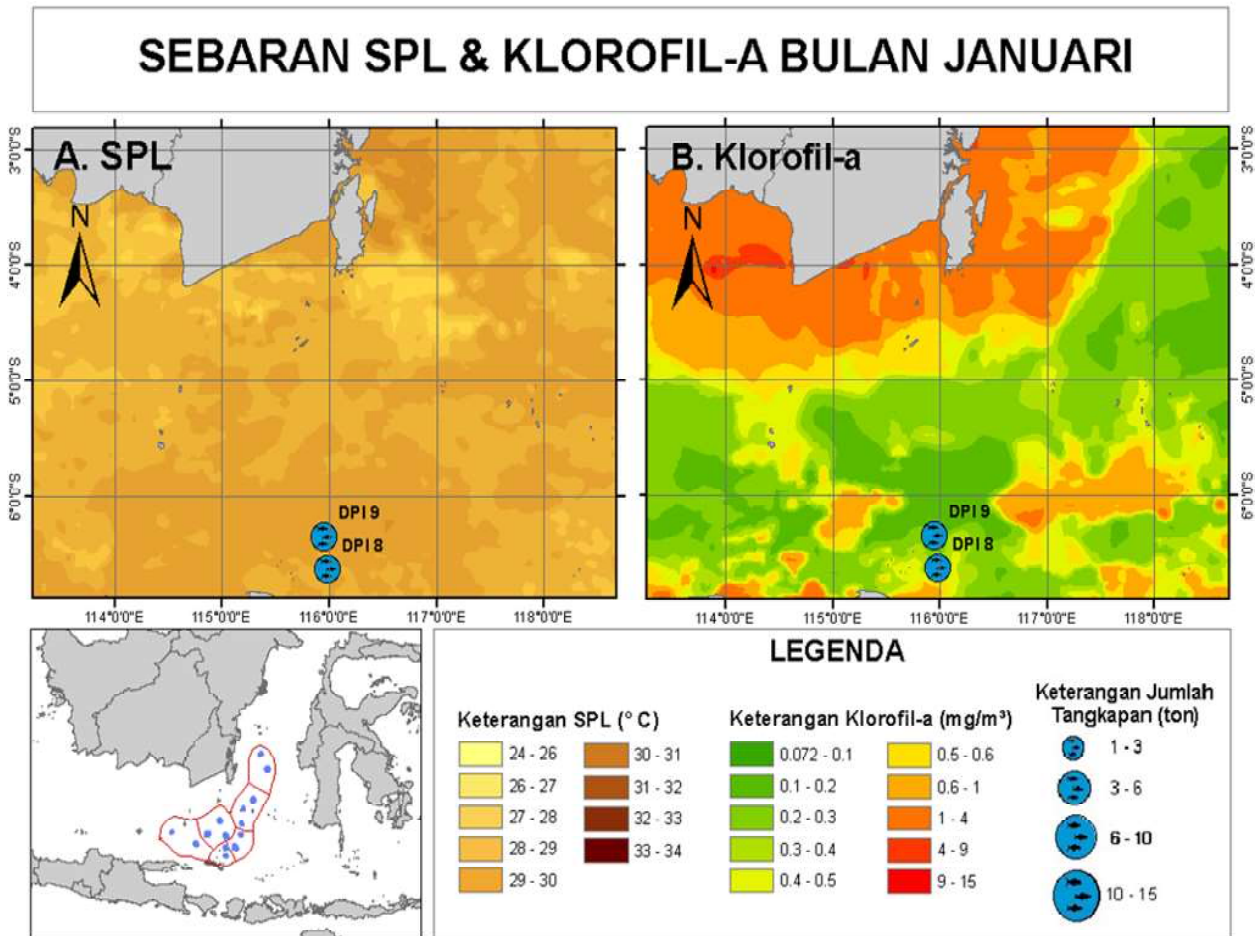
Suhu dan klorofil-a setiap bulannya akan mengalami perubahan sehingga perlu dilakukan observasi. Perubahan suhu dan klorofil-a dapat dilihat secara keseluruhan dengan menggunakan *line chart*. Berikut disajikan *Time series* sebaran SPL pada Gambar 9 dan Klorofil-a pada Gambar 10.

Berdasarkan data line chart pada Gambar 9, menunjukkan adanya perubahan SPL selama enam bulan yang membentuk sebuah pola. Bulan Oktober, November hingga Desember menunjukkan adanya kenaikan SPL. Memasuki bulan Januari SPL mengalami penurunan dan kemudian tetap stabil sampai pada bulan Maret. Berdasarkan pada Gambar 10, menunjukkan pola perubahan yang tidak begitu signifikan di setiap bulannya. Namun, pada Grup III yang terletak dekat dengan Pulau Kalimantan menunjukkan adanya lonjakan kadar klorofil-a. Namun pada Gambar 9 dan Gambar 10, menunjukkan adanya hubungan yang berbanding terbalik antara SPL dan Klorofil-a.

Batimetri/Kedalaman Perairan

Beberapa DPI memiliki karakteristik kedalaman perairan yang berbeda. Perbedaan kedalaman perairan memiliki hubungan dengan jenis ikan hasil tangkapan yang didapat selama trip penangkapan. Berikut diperlihatkan peta batimetri yang dapat dilihat pada Gambar 11.

Berdasarkan pada peta batimetri yang disajikan pada Gambar 11, bahwa dominan setiap DPI yang berada di laut lepas memiliki kedalaman perairan di kisaran 60 meter ke atas (dalam), sedangkan beberapa DPI yang berdekatan dengan wilayah daratan/wilayah pantai memiliki kedalaman perairan 40 - 60 meter (dangkal). Data kedalaman pada peta batimetri tersebut telah sesuai dengan kenyataan di lapangan melalui pengukuran langsung dengan alat fish finder. Selama trip penangkapan terdapat hubungan antara kedalaman perairan dengan jenis ikan hasil tangkapan yang didapat. Oleh sebab itu, perlu diketahui kedalaman perairan di setiap Grup DPI. Berikut disampaikan kategori kedalaman di setiap Grup DPI yang dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 6. Sebaran SPL dan Klorofil-a pada bulan Januari
 Figure 6 Distribution of SPL and Chlorophyll-a in January

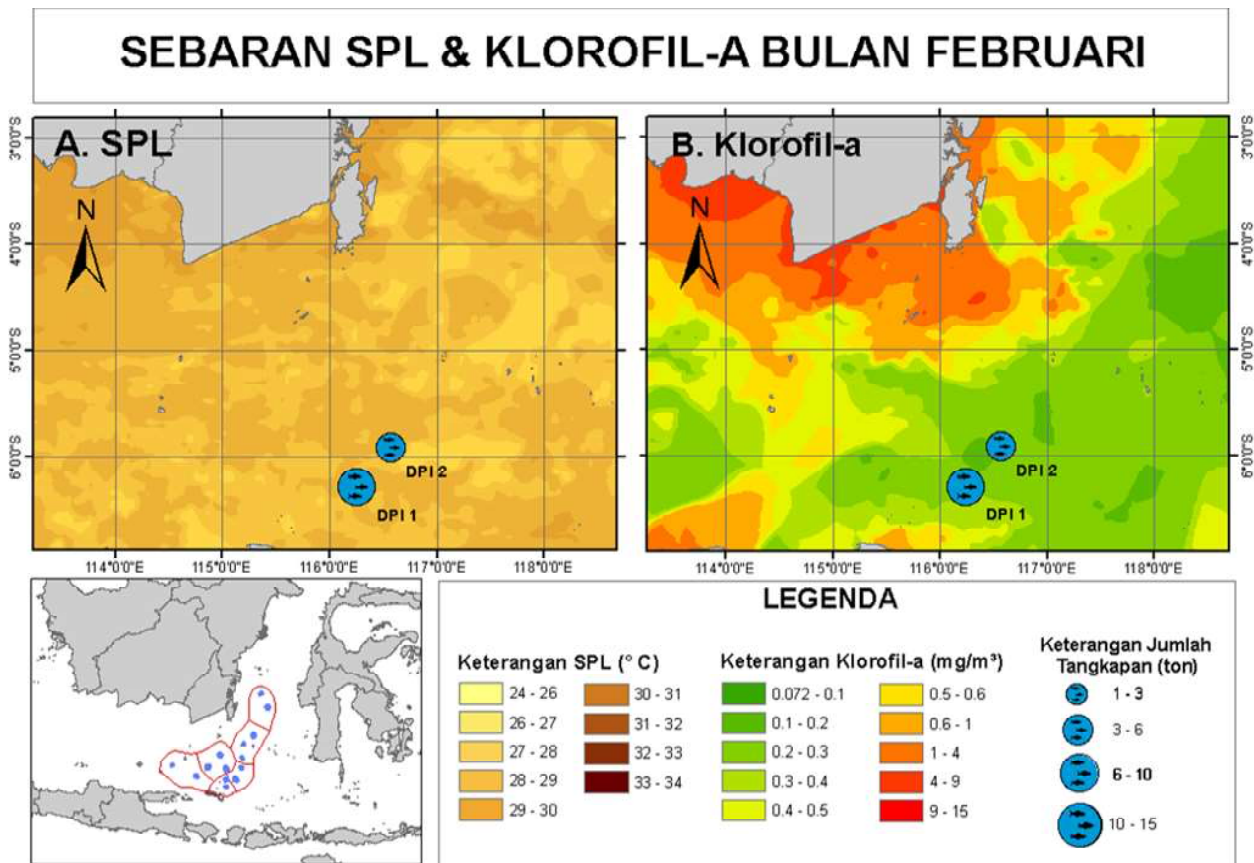
Bulan penangkapan potensial

Selama penelitian berlangsung, kegiatan penangkapan dilakukan berpindah-pindah setiap bulannya untuk mencari lokasi DPI yang lebih potensial. Nahkoda mencari lokasi DPI potensial berdasarkan pengalaman yang didapat pada trip penangkapan sebelumnya. Pengalaman yang dimiliki nelayan akan lebih baik jika dapat dipadukan dengan teknologi yang dapat memperkirakan potensi ikan (Tabel 2). Berdasarkan Tabel 2, terdapat empat jenis ikan pelagis kecil yang menjadi tangkapan utama, yang tersebar di beberapa Grup DPI, dan dua jenis ikan pelagis besar yang tertangkap pada dua Grup DPI.

PEMBAHASAN

Hasil tangkapan yang didapat di Grup I berjenis pelagis kecil yaitu ikan layang, dan kembung. Selama kegiatan penangkapan wilayah Grup I merupakan wilayah perairan dengan hasil tangkapan yang terbilang mendominasi dibandingkan Grup lainnya untuk komoditas ikan layang dan kembung. Tingginya hasil tangkapan pada Grup I disebabkan karena kegiatan penangkapan dilakukan pada bulan yang tepat yaitu bulan Oktober dan Februari serta SPL yang terukur berada di kisaran yang optimal (0,18

mg/m^3 s.d $\pm 0,22 \text{ mg/m}^3$). Sesuai dengan pernyataan Hendiarti et al. (2005), yang menjelaskan bahwa ikan layang panjang dan kembung banyak tertangkap pada bulan September-November. Hal yang sama juga di utarakan oleh Surini (2016), yang menyatakan bahwa ikan (kembung) banyar sangat menyukai suhu perairan dikisaran $27 - 29 \text{ }^\circ\text{C}$ dan menurut Kemhay et al. (2019), jenis ikan layang tertangkap pada suhu rata-rata di $27,26^\circ\text{C}$. Namun berdasarkan pengukuran citra satelit, untuk Grup I kadar klorofil-a cenderung rendah. Hal tersebut seperti tidak mempengaruhi hasil tangkapan yang didapat karena klorofil-a tidak berhubungan langsung dengan kelimpahan sumber makanan di suatu wilayah perairan. Klorofil-a sendiri tidak dapat langsung dimanfaatkan atau dimakan oleh ikan khususnya ikan pelagis kecil. Klorofil-a perlu diproses terlebih dahulu dalam fotosintesis. Klorofil-a dimanfaatkan oleh fitoplankton, kemudian dimakan oleh zooplankton. Ikan-ikan pelagis kecil tersebut yang akan memakan zooplankton. Sehingga memang terdapat jarak hubungan antara klorofil-a dan ikan pelagis kecil. Tingkat suhu sendiri akan mempengaruhi terhadap proses kimia dan biologi yang ada di perairan (Susila & Wibawa, 2016). Sesuai dengan pernyataan Putra et al. (2012), ikan layang dan



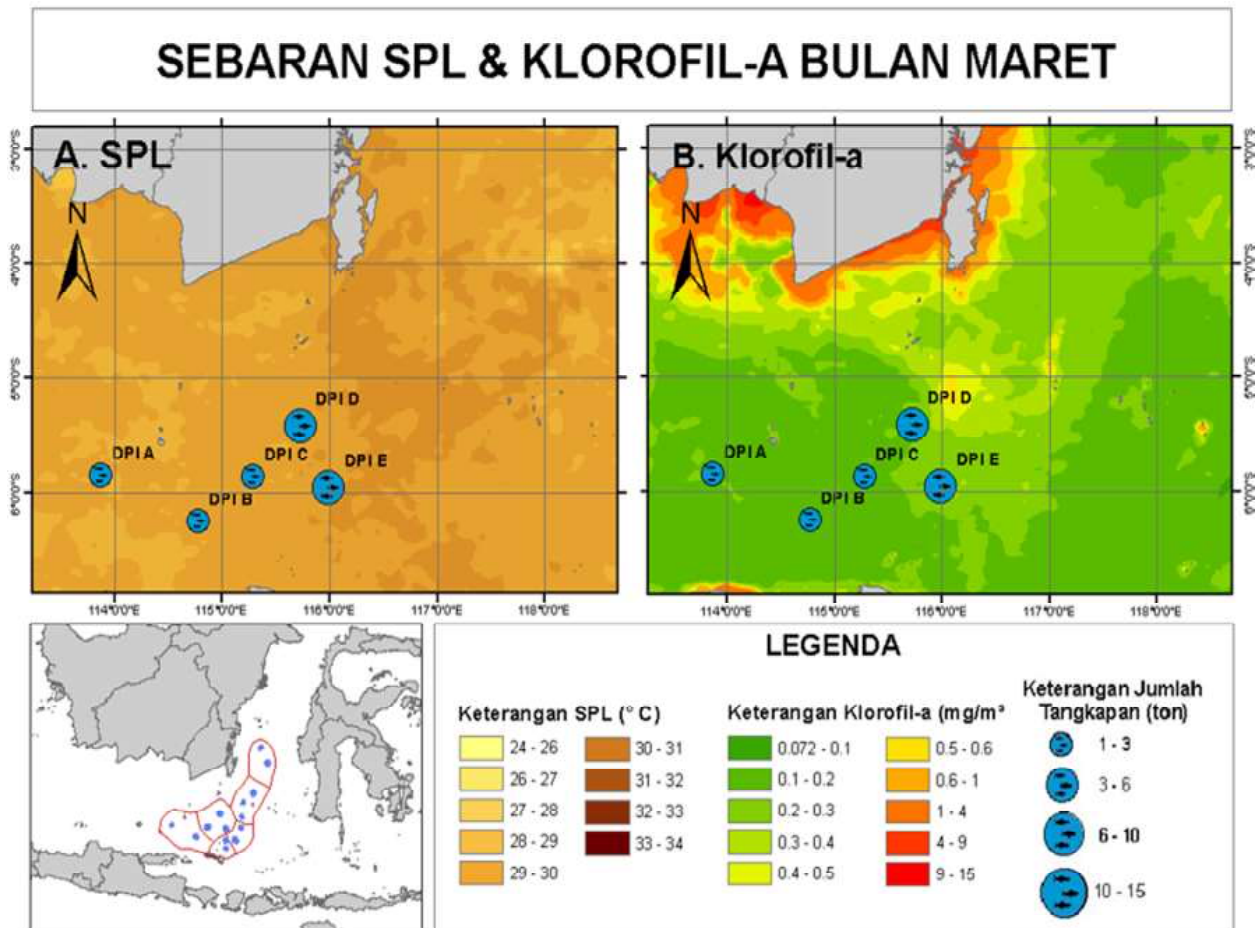
Gambar 7. Sebaran SPL dan Klorofil-a pada bulan Februari
 Figure 7 Distribution of SPL and Chlorophyll-a in February

kembung merupakan ikan pelagis yang keberadaannya tidak secara langsung dipengaruhi oleh kadar konsentrasi klorofil-a dalam perairan. Dwiyanti et al. (2022) juga menyatakan bahwa SPL dan klorofil-a memiliki pengaruh yang lemah dalam kaitannya dengan hasil tangkapan. Disimpulkan bahwa wilayah perairan dengan klorofil-a tinggi tidak begitu berpengaruh terhadap keberadaan ikan layang dan kembung.

Jenis hasil tangkapan pada Grup II masih sama seperti pada Grup I yaitu ikan pelagis kecil dengan tangkapan dominan ikan layang panjang namun untuk jumlah hasil tangkapan yang didapat lebih sedikit. Hasil tangkapan pada awal bulan November masih didominasi jenis ikan layang panjang dan banyar. Namun memasuki akhir bulan November hasil tangkapan mulai mengalami penurunan. Penurunan hasil tangkapan tersebut dikarenakan terjadinya peningkatan SPL. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan menurut Susilowati & Januar (2014), bahwa SPL meningkat bersamaan dengan mulai datangnya musim penghujan. Ketika musim penghujan tiba, berdasarkan pengalaman di lapang maka SPL menjadi lebih hangat. Berbanding terbalik dengan musim kemarau dimana SPL menjadi lebih dingin. Hal tersebut salah satunya

dipengaruhi oleh lamanya sinar matahari menyinari permukaan air laut. Air laut yang mengandung garam saat terpapar oleh sinar matahari maka akan menguap. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Haji et.al. (2017), bahwasanya semakin besar intensitas radiasi matahari, maka laju penguapan menjadi besar dan perubahan suhu air laut yang dicapai semakin tinggi. Tingginya suhu pada akhir bulan November menyebabkan hasil tangkapan mengalami penurunan dikarenakan komoditas ikan layang panjang yang merupakan ikan pelagis kecil cenderung menyukai suhu yang relatif rendah (Kurnia et al., 2016).

Perubahan SPL selama enam bulan terjadi karena tingginya SPL pada akhir tahun yang diasumsikan karena pengaruh adanya musim peralihan dari musim timur menuju musim barat. Menurut Putra et al. (2012), pada saat musim peralihan pengaruh angin musim menjadi berkurang sehingga terjadi pemanasan kolam perairan oleh sinar matahari. Tingginya SPL pada bulan Desember menyebabkan terjadinya penguapan dan membentuk awan hujan pada bulan Januari hingga Februari. Air laut yang menguap akan membawa kelembaban ke udara. Saat udara dengan kelembaban ini naik dan bertemu dengan massa udara dingin, maka proses kondensasi terjadi dan awan



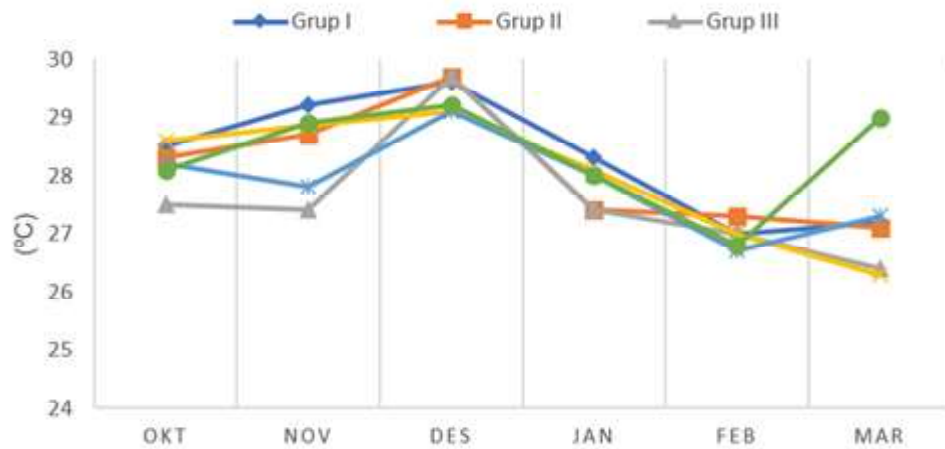
Gambar 8. Sebaran SPL dan Klorofil-a pada bulan Maret
 Figure 8 Distribution of SPL and Chlorophyll-a in March

hujan mulai terbentuk. Besarnya SPL berpengaruh terhadap turunnya hujan, semakin hangat SPL maka mendukung terjadinya penguapan air laut (Lestari, et.al., 2017). Adanya fenomena tersebut menyebabkan intensitas hujan pada bulan Januari hingga Februari menjadi meningkat dan nilai SPL menurun. Hal tersebut sesuai pernyataan Alfajri et al. (2017), yang menjelaskan bahwa ketika curah hujan tinggi, SPL cenderung menurun. Menurut Nuzapril et al. (2017) menyatakan bahwa kadar klorofil-a lebih tinggi di perairan pantai dibandingkan laut lepas karena tingginya suplai nutrisi yang berasal dari daratan.

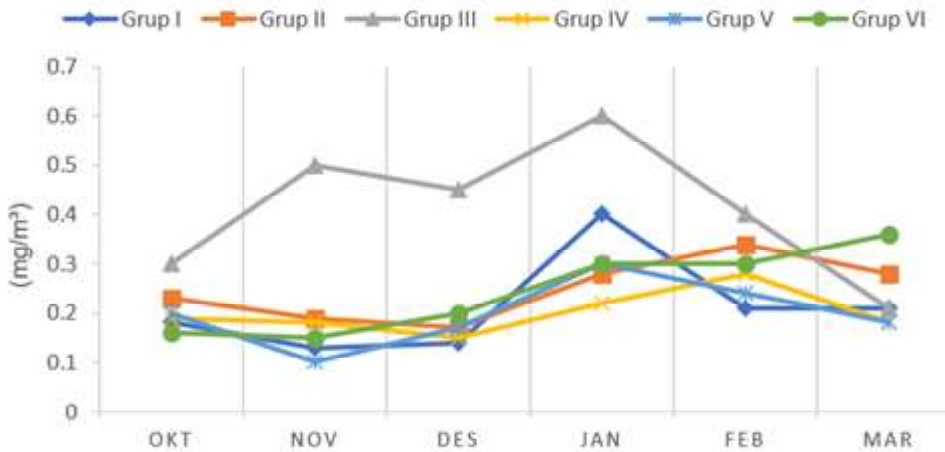
Terdapat hubungan berbanding terbalik antara SPL dan Klorofil-a (Hastuti et al., 2021). Menurut Kemili & Putri (2012), bahwa karbon fitoplankton yang berhubungan dengan klorofil-a dan sebaran SPL menunjukkan pola grafik yang terbalik. Ketika rata-rata sebaran SPL menunjukkan nilai yang tinggi, kadar klorofil-a akan menunjukkan nilai yang rendah begitu pun sebaliknya (Kurnianingsih et al., 2017). Hal tersebut disebabkan

karena temperatur perairan mempengaruhi laju fotosintesis dan distribusi fitoplankton di perairan. Semakin tinggi suhu perairan, maka laju reaksi kimia pada proses fotosintesis semakin cepat. Begitu juga untuk distribusi fitoplankton, karena untuk spesies fitoplankton tertentu memiliki toleransi suhu yang berbeda (Riyono, 2007). Pergerakan fitoplankton akan menuju pada perairan yang sesuai dengan tubuhnya. Lapisan suhu perairan laut yang berbeda dapat menyebabkan distribusi vertikal fitoplankton. Selain itu, perbedaan suhu perairan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan fitoplankton. Menurut Zainuri et al., (2023), intensitas cahaya matahari yang mengenai permukaan air laut menjadi pembatas terhadap perkembangbiakan fitoplankton yang digunakan dalam proses fotosintesis.

Berdasarkan data perkiraan bulan penangkapan potensial yang ditampilkan pada Tabel 6, bahwa pada bulan Desember ikan pelagis kecil di Laut Jawa dan Selat Makassar diperkirakan menurun (paceklik) dikarenakan terjadinya peningkatan suhu. Hal tersebut menyebabkan



Gambar 9. Diagram garis sebaran SPL (°C) secara temporal
 Figure 9 Line diagram of the temporal distribution of SPL (°C)



Gambar 10. Diagram garis kadar Klorofil-a (mg/m³) secara temporal
 Figure 10 Line diagram of Chlorophyll-a levels (mg/m³) temporally

ikan pelagis besar ikut berkurang karena sumber makanan mereka yaitu pelagis kecil menghilang. Menurut Suaib et.al., (2024), keberadaan ikan pelagis kecil bersifat dinamis, hal tersebut karena secara alamiah ikan pelagis kecil akan berpindah-pindah habitat menyesuaikan dengan kebutuhan fisiologisnya.

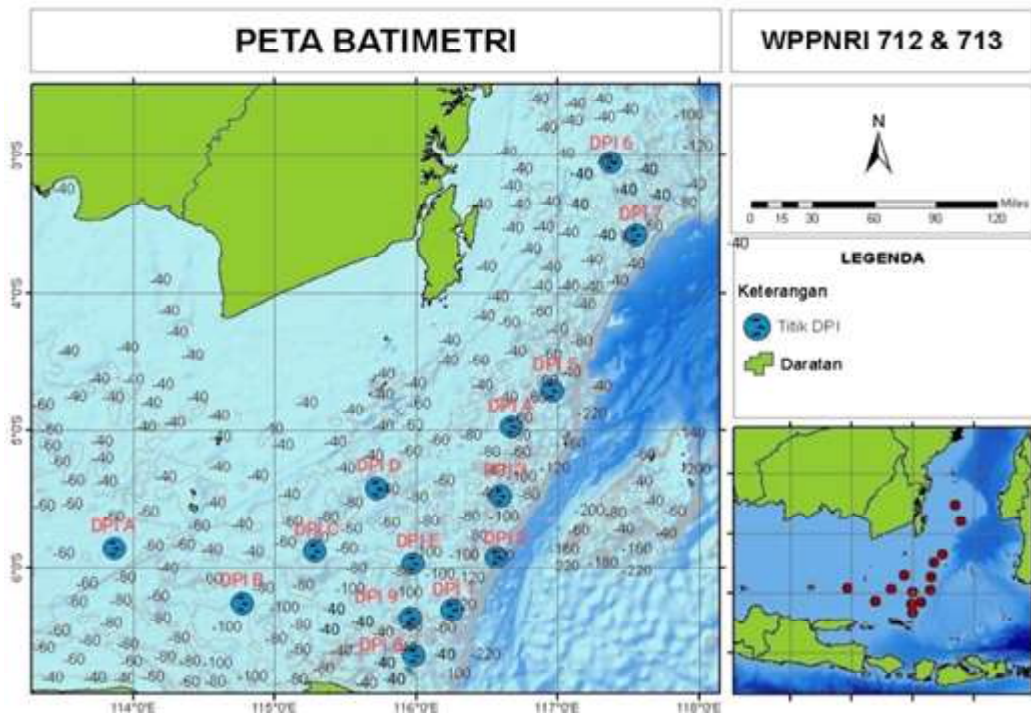
Sementara itu, untuk menggantikan komoditas layang panjang dan banyar di bulan Desember, kegiatan penangkapan dapat dialihkan untuk mencari komoditas ikan siro dan tewes. Namun karena besarnya peningkatan suhu yang terjadi menyebabkan hasil tangkapan pada bulan Desember kurang baik. Hal tersebut didukung oleh Nurdin et al. (2018) bahwa tren peningkatan produksi hasil tangkapan terjadi saat suhu permukaan laut rendah. Bulan Januari-Februari SPL mulai mengalami penurunan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 9, sehingga jenis ikan pelagis kecil mulai bermunculan dan ditetapkan sebagai bulan potensial untuk menangkap ikan layang panjang dan kembang. Meskipun menurut pernyataan dari Hendiarti et al. (2005), bahwasanya bulan potensial penangkapan ikan layang panjang dan kembang hanya terjadi pada bulan September-November namun kenyataan di lapangan memperlihatkan bahwa layang panjang dan banyar juga banyak tertangkap pada periode bulan Januari-Februari. Komoditas ikan pelagis besar yaitu tongkol dan tenggiri potensial di tangkap pada bulan Maret. Sehingga kegiatan penangkapan untuk menangkap ikan pelagis besar akan lebih baik jika dilakukan pada bulan

Maret.

Terdapat empat jenis ikan hasil tangkapan utama untuk ikan pelagis kecil yang tersebar di beberapa Grup DPI, dan dua jenis ikan pelagis besar yang tertangkap pada dua Grup DPI. Penyebab utama ikan pelagis besar dengan pelagis kecil tertangkap di Grup DPI yang berbeda diduga karena dipengaruhi oleh faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal yang dimaksud adalah adanya rantai makanan, dimana ikan yang lebih kecil akan dimangsa oleh ikan yang lebih besar. Diasumsikan ikan pelagis kecil secara alami akan selalu menghindari dari predator (ikan pelagis besar). Hal tersebut didukung dengan pernyataan Bawingkung et al. (2021) bahwa faktor eksternal yang dimaksud yakni upaya ikan untuk mencari lingkungan yang lebih sesuai dan menghindari predasi. Sesuai dengan pernyataan Ma'mun et al. (2019), ikan pelagis dominan tertangkap pada bagian barat WPPNRI 712 sedangkan ikan pelagis kecil dominan tertangkap di bagian timur.

KESIMPULAN

Sebaran SPL pada bulan Oktober-Desember mengalami peningkatan kemudian turun pada bulan berikutnya sedangkan kadar klorofil-a terus mengalami peningkatan selama periode bulan Oktober-Maret. SPL yang rendah dan kadar klorofil-a yang tinggi merupakan indikasi sumber daya ikan pelagis yang melimpah, sementara informasi batimetri dapat dijadikan indikator untuk mengetahui sebaran jenis ikan hasil tangkapan. Terdapat



Gambar 11. Peta kedalaman perairan
 Figure 11 Water depth map

variasi sebaran jenis hasil tangkapan ikan. Ikan layang panjang dan kembang potensial ditangkap pada periode bulan Oktober-Maret kecuali pada bulan Desember. Kemudian untuk ikan tongkol dan tenggiri baik di tangkap pada bulan Maret. Semua jenis ikan yang sebelumnya telah disebutkan terdapat pada wilayah laut lepas. Kemudian untuk ikan siro dan tewes baik di tangkap pada bulan Desember-Maret dan hanya terdapat pada wilayah perairan pantai.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih kepada Nahkoda dan Kru KM. Tirta Putra Kencana I yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk pengambilan data terkait dengan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A., Zainuri, M., Wirasatriya, A., Maslukah, L., Subardjo, P., Suryosaputro, A. A. D., & Handoyo, G. (2018). Analisis sebaran klorofil-a dan suhu permukaan laut sebagai fishing ground potensial (Ikan pelagis kecil) di perairan Kendal, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(2), 67-74.
- Alfajri, Mubarak, & Mulyadi, A. (2017). Analisis spasial dan temporal sebaran suhu permukaan laut di Perairan Sumatera Barat. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 4(1), 65-74.
- Banjarnahor, H. P., Suprayogi, A., & Bashit, N. (2020). Analisis pengaruh fenomena upwelling terhadap jumlah tangkapan ikan dengan pengamatan temporal citra aqua modis (Studi Kasus: Selat Bali). *Jurnal Geodesi Undip*, 9(2), 91-101.
- Bawingkung, R. R., Kayadoe, M. E., & Dien, H. V. (2021). Studi kasus pola usaha penangkapan ikan pelagis kecil pada KM. Lionel di Pulau Buhias. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 6(2): 46-52.
- Bukhari, B., Adi, W., & Kurniawan, K. (2017). Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan Tenggiri Berdasarkan Distribusi Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Perairan Bangka. *Jurnal Perikanan Tangkap: Indonesian Journal of Capture Fisheries*, 1(03).
- Haji, A. T. S., Wirosedarmo, R., & Tyas, M. W. (2018). Analisis nomografi suhu, laju penguapan dan tekanan udara untuk perancangan alat desalinasi tenaga surya dengan pengaturan vakum. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 4(2), 1-6.
- 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.
- Hendiarti, N., Suwarso, Aldrian, E., Amri, K., Andiastruti, R., Sachoemar, S. I., & Wahyono, I.B. (2005). Seasonal variation of pelagic fish catch around Java. *Oceanography I*, 18(4), 112-123.
- Kemhay, D., Sarianto, D., Ely, A. J., & Haris, R. B. K. (2019). Analisis daerah penangkapan ikan layang (*Decapterus macrosoma*) di sekitar selat kelang. *Jurnal ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 14(2).
- Kemili, P., & Putri, M. R. (2012). Pengaruh distribusi dan intensitas upwelling berdasarkan anomali suhu permukaan laut terhadap variabilitas produktivitas primer di perairan Indonesia. *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*, 4(1), 66-79.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 19 Tahun 2022 Tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Kurnia., Purnawan, S., & Rizwan, T. (2016). Pemetaan daerah penangkapan ikan pelagis kecil di perairan Utara Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(2), 185-194.
- Kurnianingsih, T. N., Sasmito, B., Prasetyo, Y., & Wirasatriya, A. (2017). Analisis sebaran suhu permukaan laut, klorofil-a, dan angin terhadap fenomena upwelling di Perairan Pulau Buru dan Seram. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan VI* (pp. 566-583). Semarang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Larasati, R. F., Jaya, M. M., Mahardi, I. G. N. K. H., Putra, A., Bramana, A., Aini, S., Hamdani, H., & Ariana, M. (2024). Observasi daerah penangkapan ikan di perairan Laut Jawa dan Selat Makassar. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 15(2), 203-210.
- Lestari, R. E., Putri, A. R., & Nugraheni, I. R. (2017). Analisis Korelasi Suhu Muka Laut dan Curah Hujan di Stasiun Meteorologi Maritim Kelas II Kendari Tahun 2005-2014. In *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* (Vol. 2, pp. 192-200).
- Ma'mun, A., Priatna, A., Amri, K., & Nurdin, E. (2019). Hubungan antara kondisi oseanografi dan distribusi spasial ikan pelagis di wilayah pengelolaan perikanan negara republik Indonesia (WPP NRI) 712 Laut Jawa. *Jurnal Literatur Perikanan Indonesia*, 25(1), 1-14.
- Nurdin, E., Panggabean, A. S., & Restiangsih, Y. H. (2018). Pengaruh parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan armada tonda di sekitar rumpon di Palabuhanratu. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 24(2), 117-128.
- Nuzapril, M., Susilo, S. B., & Panjaitan, J. P. (2017). Hubungan antara konsentrasi klorofil-a dengan tingkat produktivitas primer menggunakan citra satelit landsat-8. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 8(1), 105-114.
- Putra, E., Jonson L. G., & Vincentius, P. S. (2012). Hubungan Konsentrasi Klorofil-a dan Suhu Permukaan Laut dengan Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Utama di Perairan Laut Jawa dari Citra Satelit Modis. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 1-10.
- Riyono, S. H. (2007). Beberapa Sifat Umum dari Klorofil Fitoplankton. *Jurnal Oseana*, 32(1), 23-31.

- Suaib, S., Semedi, B., Paharuddin, P., & Anshari, A. I. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Tangkapan Ikan Kembung (*Rastrelliger SPP*) di Perairan Selat Makassar. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik*, 3(1), 128-138.
- Suniada, K. I., Susilo, E., & Hastuti, A. W. (2015). Validasi Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan (PPDPI) di perairan Laut Jawa (WPP-RI 712). *Prosiding Forum Nasional Sains dan Teknologi Kelautan dan Perikanan*.
- Surini. (2013). Variabilitas Suhu Permukaan Laut Kaitannya dengan Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Teluk Lampung. Skripsi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Susilowati, R., & Januar, H. I. (2014). Variasi temporal dan stabilitas fisik dan kimia senyawa bioaktif karotenoid rumput laut coklat. *JPB Perikanan*, 9(1), 21-28.
- Susilo, E., & Wibawa, T. A. (2016). Pemanfaatan data satelit oseanografi untuk memprediksi daerah penangkapan ikan lemuru berbasis rantai makanan dan pendekatan statistik gam. *Jurnal Kelautan Nasional*, 11(2), 77-87.
- Tarigan, D. J., Sasongko, A. S., Cahyadi, F. D., Yonanto, L., & Rahayu, B. D. (2020). Daerah penangkapan ikan kembung (*Rastrelliger sp*) di Selat Sunda pada musim peralihan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 11(1), 63-79.
- Yuliana & Ahmad, F. (2017). Komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di perairan Teluk Buli, Halmahera Timur. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 10(2), 44-50.
- Zainuri, M., Indriyawati, N., Syarifah, W., & Fitriyah, A. (2023). Korelasi intensitas cahaya dan suhu terhadap kelimpahan fitoplankton di Perairan Estuari Ujung Piring Bangkalan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 20-26.