

PENDUGAAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN UNTUK BAGAN TANCAP MENGUNAKAN CITRA SATELIT DI KABUPATEN KARAWANG

*Estimation of Productive Areas of Fishing Grounds for Fixed Lift Net Using Satellite Imagery in
Karawang Regency*

Oleh:

Ully Wulandari^{1*}, Beta Indi Sulistyowati¹, Suharyanto¹, Kadi Istrianto¹

¹Teknik Penangkapan Ikan, Politeknik Kelautan dan
Perikanan Karawang, Indonesia

*Korespondensi penulis: ulegbulu@gmail.com

ABSTRAK

Padat dan tingginya aktivitas di wilayah pesisir Dusun Tangkolak mengakibatkan tekanan dan turut menjadi penyumbang sampah serta pencemaran di wilayah perairan pesisir Dusun Tangkolak. Selain itu, musibah terjadinya tumpahan minyak yang disebabkan oleh bocornya pipa Pertamina yang berada di kawasan perairan pantai wilayah Karawang juga menyebabkan terjadinya pencemaran perairan di kawasan pesisir Karawang. Dampak tersebut kemudian menyebabkan terjadinya degradasi daerah penangkapan ikan dan pergeseran daerah penangkapan ikan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menduga wilayah perairan yang potensial sebagai daerah penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap bagan tancap di wilayah pesisir Dusun Tangkolak, Kabupaten Karawang. Pelaksanaan penelitian selama enam bulan (Maret-Agustus 2021). Data penelitian dikumpulkan secara *insitu* untuk parameter oseanografi yaitu suhu, salinitas, pH, sedangkan pendugaan daerah penangkapan ikan dikumpulkan melalui data citra satelit Aqua Modis untuk parameter suhu dan klorofil-a. Analisis dilakukan secara spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dugaan wilayah potensial penangkapan ikan adalah pada koordinat -5.836° LU 107.508° BT sampai dengan -5.944° LU 107.709° BT pada bulan Maret dan -5.561° LU 107.551° BT sampai dengan -5.962° LU 107.754° BT pada bulan April. Sedangkan bulan Mei sampai dengan Agustus adalah bulan paceklik untuk nelayan bagan di Karawang.

Kata kunci: aqua modis, bagan tancap, daerah penangkapan ikan, Karawang

ABSTRACT

The density and high activity in the coastal area of Tangkolak Hamlet causes pressure and contributes to waste and pollution in the coastal waters of Tangkolak Hamlet. In addition, the disaster of an oil spill caused by the leaking of the Pertamina pipeline in the coastal waters of the Karawang region also caused water pollution in the coastal area of Karawang. This impact then causes degradation of fishing grounds and shifts in fishing areas. The purpose of this study is to suspect potential water areas as fishing areas for fixed lift net in the coastal area of Tangkolak Hamlet, Karawang Regency. The research was conducted for six months (March-August 2021). Research data were collected in situ for oceanographic parameters, namely temperature, salinity, pH, while estimation of fishing grounds was collected through Aqua Modis satellite image data for temperature and chlorophyll-a parameters. The analysis is carried out spatially. The results showed that the suspected fishing potential area was at coordinates -5.8360 LU 107.5080 BT to -5.9440 LU 107.7090 BT in March and -5.5610 LU 107.5510 BT to -5.9620 LU 107.7540 BT in April. While May to August are famine months for fixed lift net in Karawang.

Key words: aqua modis, fixed lift net, fishing ground, Karawang

PENDAHULUAN

Karawang merupakan Kawasan yang berada di bagian utara Pulau Jawa. Secara geografis beberapa wilayah desa di Karawang bersinggungan langsung dengan kawasan pesisir. Salah satu desa pesisir di Karawang yang aktif sebagai pemasok ikan konsumsi adalah dusun Tangkolak. Jumlah nelayan yang ada di Dusun Tangkolak ±540 nelayan dengan jumlah 189 kapal. Padat dan tingginya aktivitas di wilayah pesisir Dusun Tangkolak mengakibatkan tekanan terhadap wilayah perairan di Dusun Tangkolak. Aktivitas rumah tangga turut menjadi penyumbang sampah dan pencemaran di wilayah perairan pesisir Dusun Tangkolak. Dampak tersebut kemudian menyebabkan terjadinya degradasi daerah penangkapan ikan dan pergeseran daerah penangkapan ikan. Selain itu, musibah terjadinya tumpahan minyak yang disebabkan oleh bocornya pipa Pertamina yang berada di kawasan perairan pantai wilayah Karawang juga menyebabkan terjadinya pencemaran perairan di kawasan pesisir Karawang. Namun demikian berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah dan juga pihak Pertamina sebagai bentuk tanggung jawab dalam kelestarian wilayah pesisir di Karawang. Hal tersebut kemudian menjadi landasan dilakukannya penelitian ini, dengan tujuan untuk menentukan daerah potensial penangkapan ikan dari aspek klorofil-a dan suhu permukaan laut.

METODE PENELITIAN

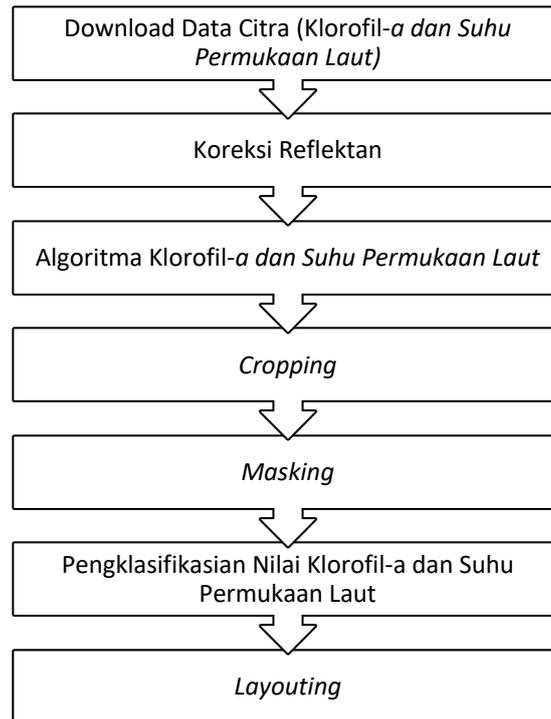
Penelitian dilakukan di Pesisir Karawang yaitu di Desa Tambaksari-Tangkolak pada bulan Maret-Agustus 2021. Alat yang dipakai untuk pengumpulan data adalah: GPS (*Global Positioning System*), refraktometer, salinometer, data *sheet* dan alat tulis, kamera, dan kuesioner. Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Koordinat
2. Parameter oseanografi (suhu, kecerahan, derajat keasaman (pH), dan salinitas)

Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode survei terhadap bagan tancap secara langsung menggunakan kapal nelayan untuk menuju ke lokasi, pengambilan titik *sampling* ditetapkan secara *purposive sampling* di lokasi penelitian. Survei langsung merupakan metode untuk mendapatkan atau mendapatkan keterangan yang faktual (Nazir 2003).

Analisis Spasial

Analisis spasial untuk parameter Suhu dan Klorofil-a dalam penelitian ini menggunakan foto citra satelit Aqua Modis dengan wilayah kajian pada perairan sekitar Dusun Tangkolak. Produktivitas perairan erat kaitannya dengan kandungan Klorofil-a. Analisis spasial ini terbagi atas 7 proses pengolahan data citra, koreksi reflektan, algoritma klorofil-a, *cropping*, *masking*, pengklasifikasian nilai klorofil-a dan *layouting* peta. Analisis klorofil-a dilakukan dengan metode spektrofotometrik.



Gambar 1. Diagram alir analisis data citra

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Perairan Pantai Dusun Tangkolak

Pengumpulan data lapang dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan survei oseanografi. Parameter yang diukur secara *insitu* adalah kedalaman perairan, salinitas, suhu dan pH. Hasil pengukuran dan analisis sampel tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter oseanografi

No	Kedalaman (meter)	Salinitas	Suhu (°C)	pH
1	10.2	30	29	7.6
2	9.8	30	29.9	8.3
3	10.5	30	32	8
4	9.65	31	30	9.6
5	10.95	31	30	8
6	11.8	31	30	8.3
7	10.85	29	30	7.13
8	10.4	29	30	7.48

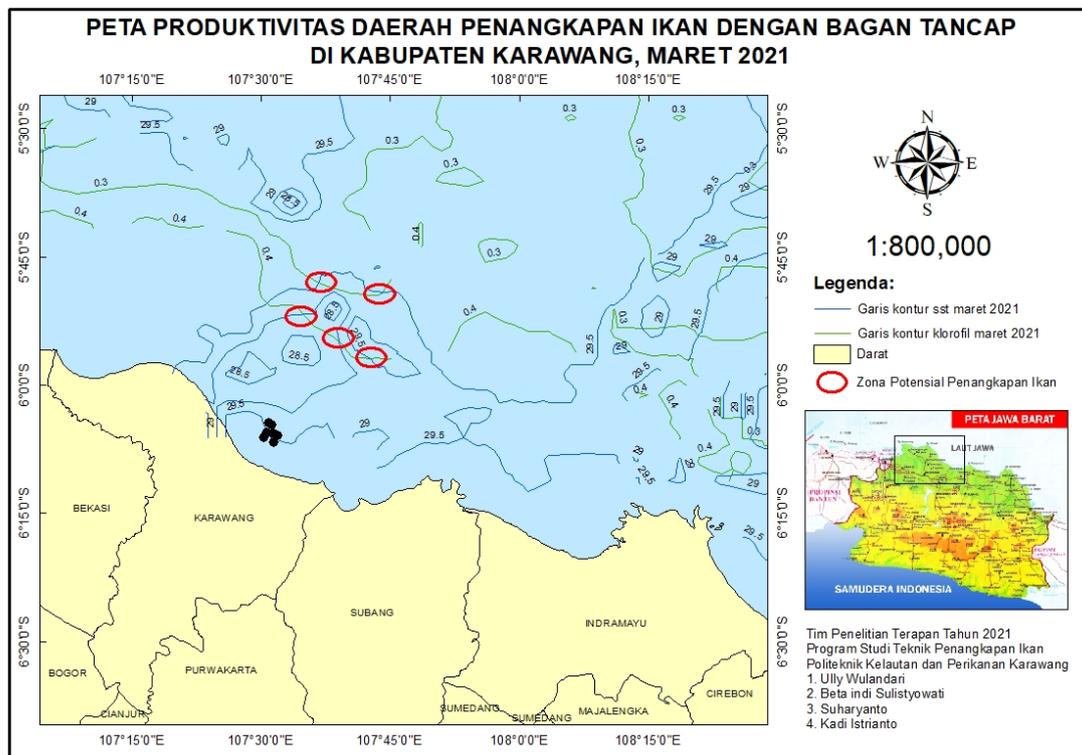
Tabel 1 menunjukkan bahwa kondisi perairan di wilayah perairan pantai Dusun Tangkolak memiliki tingkat homogenitas yang rata, yaitu untuk salinitas rata-rata adalah 30.12 ‰, suhu rata-rata 30.11°C, pH rata-rata 8.05 yang artinya perairan tersebut memiliki kandungan basa. Skala pengukuran pH memiliki rentang nilai bervariasi, yaitu 0-14 dengan batas normal atau netralnya adalah 7 (Dickson 1993 *dalam* Safitri & Putri 2013). Perairan laut umumnya memiliki pH relatif stabil pada rentang 7,6-8,3 yang artinya memiliki sifat basa atau dapat juga disebut sebagai alkali (Brotowidjoyo *et al.* 1995).

Daerah Penangkapan Ikan Potensial

Hasil analisis menunjukkan nilai kontur untuk parameter klorofil-a dengan rentang 0.1 mg/m³-0.5 mg/m³. Dimana kandungan klorofil optimal ikan pelagis kecil ada pada rentang kandungan klorofil-a tersebut (Kurniawati 2015). Selanjutnya setelah *contouring* data citra di-*stretching* dan di-*overlay* sehingga terdapat perpotongan garis *contour* data klorofil-a dan SST. Perpotongan garis *contour* tersebut diberi tanda sebagai koordinat Zona Potensial Penangkapan ikan (ZPPI). Koordinat tersebut sebagai prediksi bahwa pada Kawasan tersebut terdapat kelimpahan klorofil-a dan suhu permukaan yang optimum untuk berkumpulnya ikan-ikan pelagis.

Mengidentifikasi wilayah potensial untuk aktivitas penangkapan ikan dengan memanfaatkan penginderaan jauh adalah cara yang umumnya dilakukan secara tak langsung melalui parameter oseanografi yang diamati dari hasil potret citra satelit. Daerah yang lumrah dapat diketahui adalah *upwelling*, kesuburan perairan yang tentu adalah *hale rat* dari keberadaan ikan di laut. Seyogyanya identifikasi ini dapat dilakukan dengan data bulanan atau tahunan dari potret suhu permukaan laut dan klorofil-a. kendati demikian terdapat kendala yang lumrah dihadapi yakni dinamisnya perairan dan keberadaan ikan yang berpindah atau bermigrasi. Adapun upaya yang dilakukan untuk menduga DPI potensial ini adalah untuk efisiensi dan efektivitas unit penangkap ikan sehingga tak perlu mencari-cari dpi seperti pada jaman konvensional. Analisis spasial citra ‘Terra Modis’ pada penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Agustus 2021. Hasil analisis spasial disajikan pada gambar 2 sampai dengan Gambar 6:

a. Bulan Maret



Gambar 2. Peta daerah penangkapan ikan bulan Maret 2021

Terdapat koordinat ZPPI yang terletak di perairan Kabupaten Karawang antara lain sebagai berikut:

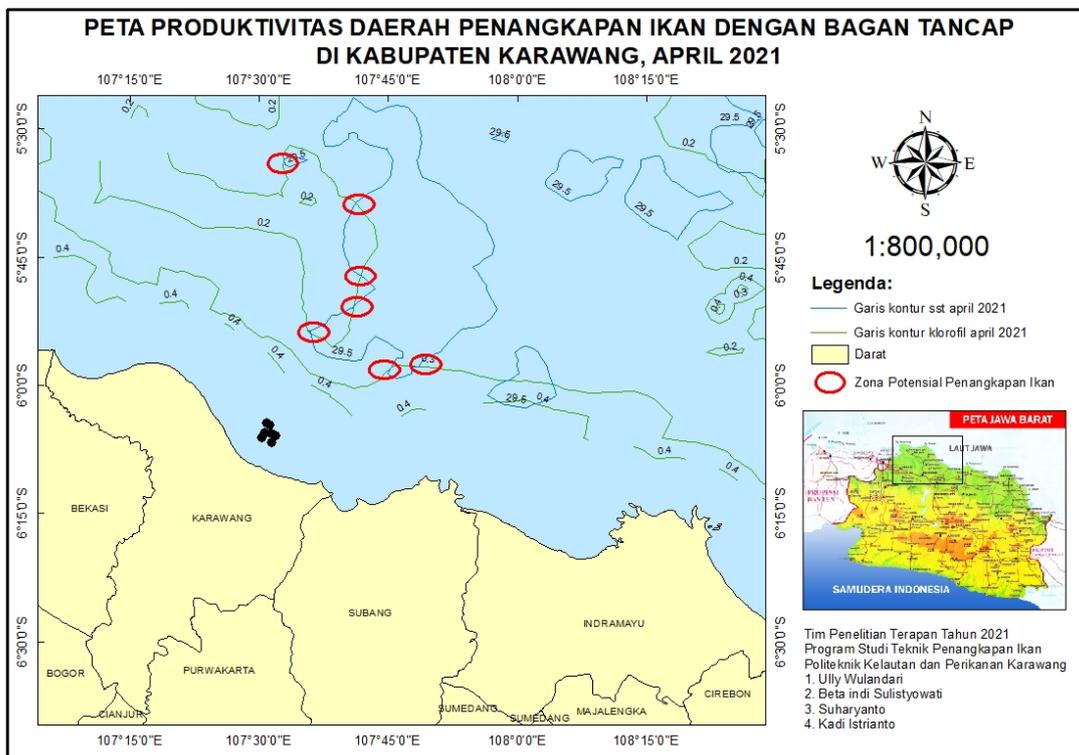
Tabel 2. Koordinat ZPPI bulan Maret tahun 2021

Koordinat	Lintang	Bujur
1	-5.836 ^o	107.508 ^o
2	-5.8 ^o	107.612 ^o
3	-5.818 ^o	107.733 ^o
4	-5.91 ^o	107.648 ^o
5	-5.944 ^o	107.709 ^o

Koordinat ZPPI yang berada di perairan Kabupaten Karawang pada bulan Maret berjumlah 5 titik yang merupakan perpotongan antara koordinat klorofil-a dengan SST. Koordinat tersebut mempunyai kisaran konsentrasi klorofil-a sebesar 0.3 mg/m³-0.4 mg/m³ dan parameter SST dengan suhu 28.5^oC-29.5^oC. Penelitian oleh Taufik *et al.* (2016) di perairan Jawa Barat menunjukkan bahwa konsentrasi klorofil-a bervariasi antara 0.2 mg/m³ hingga 0.5 mg/m³, yang sejalan dengan konsentrasi yang ditemukan di Kabupaten Karawang. Penelitian ini menggunakan data satelit dan pengukuran in-situ untuk mendapatkan konsentrasi klorofil-a di wilayah tersebut.

b. Bulan April

Bulan April merupakan musim tangkap menurut para nelayan di lokasi penelitian. Dari data yang telah didapatkan pada bulan ini adalah yang paling banyak terdapat koordinat ZPPI. Berikut merupakan peta ZPPI pada bulan April.



Gambar 3. Peta produktivitas daerah penangkapan ikan bulan April 2021

Koordinat ZPPI pada bulan Maret berjumlah 7 koordinat lebih banyak dibandingkan pada bulan Maret, Koordinatnya adalah sebagai berikut:

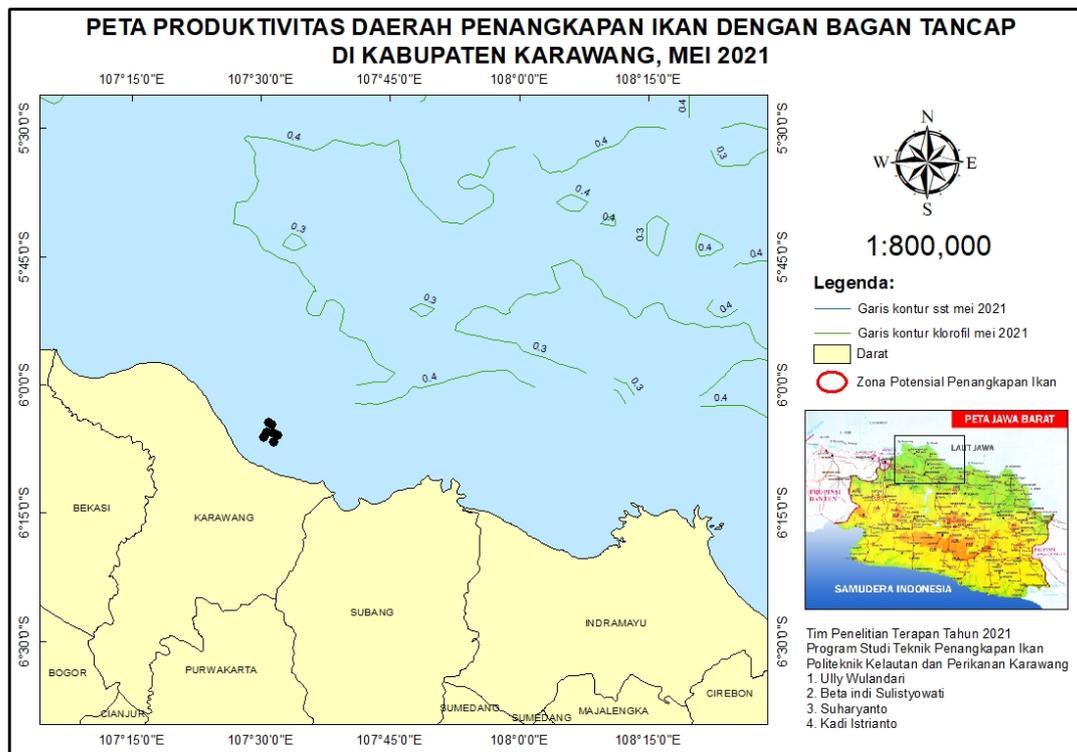
Tabel 3. Koordinat ZPPI bulan April tahun 2021

Koordinat	Lintang	Bujur
1	-5.962 ⁰	107.754 ⁰
2	-5.962 ⁰	107.816 ⁰
3	-5.896 ⁰	107.601 ⁰
4	-5.836 ⁰	107.688 ⁰
5	-5.785 ⁰	107.7 ⁰
6	-5.643 ⁰	107.69 ⁰
7	-5.561 ⁰	107.551 ⁰

Koordinat ZPPI pada bulan April berada pada perpotongan *contour* klorofil dengan nilai 0.2 mg/m³- 0.3 mg/m³ dan SST pada suhu 29.5⁰C. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang menerangkan bahwa hasil tangkapan pada musim puncak pada bulan Februari sampai dengan April. Mengukur kadar klorofil-a adalah metode untuk menilai kesuburan suatu lingkungan perairan. Klorofil-a, pigmen aktif dalam sel tumbuhan, memainkan peran krusial dalam proses fotosintesis di ekosistem perairan. Keterkaitan antara klorofil-a dan kelimpahan fitoplankton menunjukkan hubungan linear yang kuat, dengan nilai koefisien korelasi mencapai 0,93 dan koefisien determinasi sebesar 0,8633. Artinya, sekitar 86% variasi klorofil-a dapat dipengaruhi oleh kelimpahan fitoplankton (Adani *et al.* 2013). Dengan demikian pada daerah-daerah yang ditunjukkan pada gambar 3 merupakan daerah dengan kelimpahan fitoplankton dan klorofil-a yang menarik perhatian ikan untuk berkumpul mencari makanan.

c. Bulan Mei

Pada Bulan Mei produktivitas perairan menurun dikarenakan kondisi perairan yang mendukung hanya kandungan klorofil yang sesuai saja sedangkan SST pada bulan ini tidak terlihat ada yang sesuai dengan parameter kelangsungan hidup dari ikan pelagis kecil.

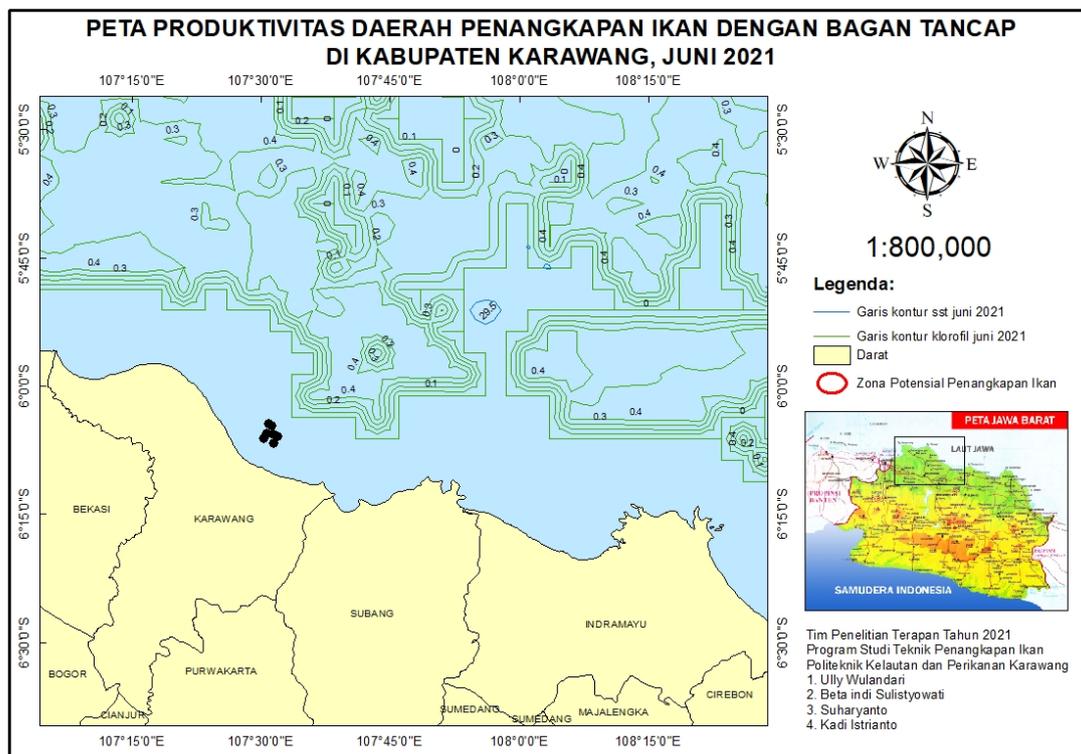


Gambar 4. Peta produktivitas daerah penangkapan ikan bulan Mei 2021

Pada bulan Mei tidak terdapat koordinat ZPPI, dikarenakan hanya ada *contour* klorofil-a yang muncul, sedangkan SST yang sesuai dengan parameter keberadaan ikan pelagis kecil tidak terdeteksi. Nilai kandungan klorofil-a 0.3 mg/m^3 - 0.4 mg/m^3 . Hal ini disebabkan pada bulan Mei merupakan musim paceklik tangkapan. Terdapat dua musim yaitu musim angin barat (Desember-Februari) dan angin timur (Maret-November) (Nastiti 2018). Ditemukan bahwa selama musim angin timur, aktivitas penangkapan ikan cenderung menurun karena kondisi laut yang kurang stabil dan perubahan pola arus laut, yang dapat menyebabkan paceklik tangkapan ikan (Zainuri *et al.*, 2018).

d. Bulan Juni

Pada bulan Juni tidak terdapat koordinat ZPPI di perairan utara Kabupaten Karawang. Hal ini disebabkan pada bulan ini termasuk kepada musim timur di mana pada bulan ini merupakan musim paceklik.



Gambar 5. Peta produktivitas daerah penangkapan ikan bulan Juni 2021

Parameter klorofil-a yang pada perairan Karawang pada bulan Juni adalah 0.2 mg/m^3 - 0.4 mg/m^3 . Luzenti *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa beberapa spesies ikan pelagis memiliki preferensi suhu tertentu untuk berkembang biak, mencari makanan, dan bertahan hidup. Namun, pada bulan Juni tidak terdapat Suhu Permukaan Laut yang cocok dengan suhu yang sesuai dengan karakteristik kehidupan ikan pelagis kecil. Hal ini mempengaruhi distribusi dan keberadaan ikan pelagis di lokasi penelitian.

e. Bulan Juli-Agustus

Pada Bulan Juli dan Agustus kandungan klorofil yang sesuai dengan parameter karakteristik kehidupan ikan pelagis kecil tidak ditemui. Parameter yang ada adalah parameter SST.

DAFTAR PUSTAKA

- Adani, N. G., Hendrarto, B., & Muskanonfola, M. R. (2013). Kesuburan Perairan Ditinjau dari Kandungan Klorofil-a Fitoplankton: Studi Kasus di Sungai Wedung, Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 38-45.
- Brotowidjoyo, M. D., Tribawono, D., & Mulbyantoro, E. 1995. Pengantar lingkungan perairan dan budidaya air. Penerbit Liberty, Yogyakarta, 259.
- Kurniawati, F. 2015. Pendugaan Zona Potensi Penangkapan Ikan Pelagis Kecil Di Perairan Laut Jawa Pada Musim Barat Dan Musim Timur Dengan Menggunakan Citra Aqua Modis. *Geo-Image*, 4(2).
- Luzenti, E. A., Svendsen, G. M., Degrati, M., Curcio, N. S., González, R. A., & Dans, S. L. (2021). Physical and biological drivers of pelagic fish distribution at high spatial resolution in two Patagonian Gulfs. *Fisheries Oceanography*, 30(4), 397-412.
- Nastiti, A.S. 2018. Komposisi hasil tangkapan nelayan pada musim timur di Teluk Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*: 31-40
- Nazir. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta (ID): Salemba Empat, hal 63.
- Pradisty, N. A., Mardatih, M., Siwi, W. E. R., & Surana, I. N. (2017). VARIABILITAS PARAMETER LINGKUNGAN (SUHU, NUTRIEN, KLOOROFILA, TSS) DI PERAIRAN TELUK TOLO, SULAWESI TENGAH SAAT MUSIM TIMUR.
- Safitri, M., & Putri, M. R. 2013. Kondisi Keasaman (pH) Laut Indonesia. *PROSIDING*, 73.
- Taufik, M., & Susanto, A. (2016). Distribusi Klorofil-a di Perairan Pesisir Jawa Barat. *Journal of Marine Research*, 5(2), 78-85.
- Zainuri, M., Ario, R., Munandar, B., & Prayogi, H. (2018, February). Impact of monsoon to aquatic productivity and fish landing at Pesawaran Regency Waters. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 116, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.