



Analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) Berdasarkan Parameter Oseanografi: Studi Kasus di Wilayah AOI 5 WPPNRI 712

Analysis of Potential Fishing Areas (DPPI) Based on Oceanographic Parameters: Case Study in AOI 5 WPP 712 Area

Hilwa Nur Falah^{1*}, Muhamad Imansyah², Gavin Sangraha Rahmat³, Muhammad Ottmar Makhtar⁴, Vinsa Qatrunnada⁵, Sattar Putra Hervia⁶

¹Universitas Pendidikan Indonesia, Jl Ciracas No.38, Serang, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42116., Indonesia

²Sistem Informasi Kelautan, Kampus Daerah Serang, ¹Universitas Pendidikan Indonesia, Jl Ciracas No.38, Serang, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42116., Indonesia
e-mail: hilwanurfalah@upi.edu

Diterima: 10 Februari 2025; Disetujui: 21 Maret 2025

ABSTRAK

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 712, khususnya Laut Jawa, memiliki potensi perikanan yang tinggi dengan keanekaragaman hayati dan produktivitas perikanan yang optimal karena pengaruh parameter oseanografi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) berdasarkan parameter oseanografi seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, dan salinitas. Data oseanografi berbasis satelit Landsat 8 digabungkan dengan teknologi spasial untuk memetakan distribusi ikan, terutama ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Area of Interest (AOI) 5. Wilayah ini dipilih karena memiliki karakteristik oseanografi yang mendukung, seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, dan arus. Analisis dilakukan melalui pengolahan citra satelit dan pemetaan SIG untuk mengidentifikasi daerah potensial penangkapan ikan berdasarkan kesesuaian habitat. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara parameter oseanografi, yaitu suhu permukaan laut, klorofil-a, dan salinitas, dengan distribusi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Hubungan ini mengindikasikan bahwa parameter lingkungan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam perencanaan pengelolaan perikanan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan pendekatan berbasis data oseanografi satelit, seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, dan salinitas, untuk meningkatkan efektivitas kegiatan penangkapan ikan sekaligus menjaga ekosistem laut.

Kata kunci: oseanografi, perikanan, spasial, efisiensi, keberlanjutan

ABSTRACT

The Republic of Indonesia Fisheries Management Area (WPPNRI) 712, especially the Java Sea, has high fisheries potential with biodiversity and optimal fisheries productivity due to the influence of oceanographic parameters. This research aims to analyze Potential Fishing Areas (DPPI) based on oceanographic parameters such as sea surface temperature, chlorophyll-a,

*and salinity. Landsat 8 satellite-based oceanographic data were combined with spatial technology to map the distribution of fish, especially tuna (*Euthynnus affinis*) in AOI 5. This region was chosen because it has favorable oceanographic characteristics, such as sea surface temperature, chlorophyll-a, and currents. Analysis was conducted through satellite image processing and GIS mapping to identify potential fishing areas based on habitat suitability. The results showed a strong correlation between oceanographic parameters, namely sea surface temperature, chlorophyll-a, and salinity, and the distribution of tuna (*Euthynnus affinis*). This relationship indicates that these environmental parameters can be utilized as a basis for more efficient and sustainable fisheries management planning. This study recommends the use of satellite oceanographic data-based approaches, such as sea surface temperature, chlorophyll-a and salinity, to improve the effectiveness of fishing activities while maintaining marine ecosystems.*

Keywords: *oceanography, fisheries, spatial, efficiency, sustainability*

PENDAHULUAN

Perikanan merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia, terutama dalam mendukung ketahanan pangan dan pemberdayaan masyarakat pesisir. Sektor ini memberikan kontribusi besar terhadap penyediaan protein hewani dan lapangan kerja bagi masyarakat (Kompas.com, Skola, 2021). Namun, eksploitasi berlebihan dan perubahan lingkungan, seperti penurunan kualitas air laut dan perubahan iklim, menjadi ancaman yang signifikan bagi keberlanjutan sumber daya perikanan di Indonesia (Marques et al.2022).

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 712, yang mencakup Perairan Laut Jawa, merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi perikanan yang tinggi, ditunjukkan oleh keanekaragaman hayati serta tingginya produktivitas perikanan pelagis maupun demersal (Ma'mun et al., 2019). Namun, pemanfaatan sumber daya perikanan di wilayah ini sering kali menghadapi berbagai tantangan, termasuk overfishing, pencemaran laut dan keterbatasan data oseanografi dan data tangkap yang akurat untuk mendukung pengelolaan yang berkelanjutan seperti yang diungkapkan dalam studi validasi

Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan (PPDPI) yang menunjukkan adanya perbedaan antara prakiraan dan hasil tangkapan di lapangan. Dalam konteks ini, identifikasi Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan penangkapan ikan (Naya et al., 2017).

Wilayah AOI (Area of Interest) 5 merupakan bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 712, yang secara umum meliputi seluruh perairan Laut Jawa. WPPNRI 712 sendiri terletak di sebelah utara Pulau Jawa dan mencakup delapan provinsi, yaitu Lampung, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan. Secara geografis, wilayah ini berada pada koordinat 3°2'18" LS – 105°49'44" BT hingga 7°56'8" LS – 116°16'20" BT, dengan karakteristik perairan dangkal yang mendukung aktivitas penangkapan ikan di kedalaman ≤ 200 meter.

DPPI adalah kawasan perairan yang memiliki kondisi oseanografi optimal untuk keberadaan ikan, yang ditentukan oleh parameter seperti suhu permukaan laut (SPL), salinitas, klorofil-a, dan kedalaman (Fernanda et al., 2024). Integrasi data oseanografi dengan

teknologi spasial telah terbukti efektif dalam memetakan daerah penangkapan ikan yang potensial (Sadly et al., 2017). Metode ini tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga mendukung pengelolaan perikanan yang lebih berkelanjutan.

Kajian literatur menunjukkan bahwa penggunaan data oseanografi berbasis satelit, Menurut Sadhori et al. (2018) yang dilaporkan oleh Sistem Pemantauan Kelautan Global (GMS), memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang distribusi ikan di wilayah tertentu. Selain itu, laporan dari BMKG (2023) menegaskan bahwa kombinasi parameter oseanografi dengan analisis spasial mampu memberikan prediksi yang lebih akurat tentang lokasi DPPI.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) di wilayah AOI 5 yang berada di Laut Jawa, bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 712, dengan menggunakan data oseanografi terbaru berbasis satelit landsat dan teknologi spasial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) di wilayah AOI 5 Laut Jawa dengan menggunakan data oseanografi berbasis satelit, guna menyediakan rekomendasi berbasis data bagi pemangku kepentingan dalam mendukung efisiensi perikanan dan keberlanjutan ekosistem laut. Urgensi dari topik ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk mengoptimalkan pengelolaan perikanan, khususnya di tengah tantangan global terkait perubahan iklim dan penurunan sumber daya ikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode integrasi data oseanografi berbasis satelit dan analisis spasial untuk mengidentifikasi Daerah Potensial

Penangkapan Ikan (DPPI) di AOI 5. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

- a) Pengumpulan Data
Data oseanografi yang digunakan meliputi Suhu Permukaan Laut (SPL), konsentrasi klorofil-a, dan arus laut. Data ini diperoleh dari satelit penginderaan jauh seperti Landsat 8. Selain itu, data sebaran kapal penangkap ikan di AOI 5 diperoleh dari sistem pemantauan kapal (Vessel Monitoring System/VIIRS) dan data sekunder dari instansi terkait.
- b) Pengolahan dan Analisis Data Oseanografi
Data SPL dan klorofil-a dianalisis untuk menentukan zona dengan kondisi lingkungan optimal bagi keberadaan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Nilai parameter diklasifikasikan berdasarkan kisaran optimal (SPL 26–30°C dan klorofil-a 0,2–0,5 mg/m³). Analisis dilakukan menggunakan software pengolahan citra seperti ArcGIS.
- c) Analisis Spasial dan Overlay Data
Data oseanografi dan data sebaran kapal dipetakan secara spasial untuk mengidentifikasi tumpang tindih (overlay) antara lokasi dengan parameter lingkungan ideal dan aktivitas penangkapan ikan. Langkah ini menghasilkan peta DPPI yang menunjukkan wilayah-wilayah yang paling potensial berdasarkan kesesuaian lingkungan dan aktivitas nelayan.
- d) Validasi dan Interpretasi
Hasil peta DPPI dibandingkan dengan data tangkapan aktual dan distribusi musiman ikan tongkol. Validasi ini memperkuat keterkaitan antara parameter oseanografi dan sebaran ikan, sekaligus memastikan bahwa prediksi berbasis data sesuai dengan kondisi di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

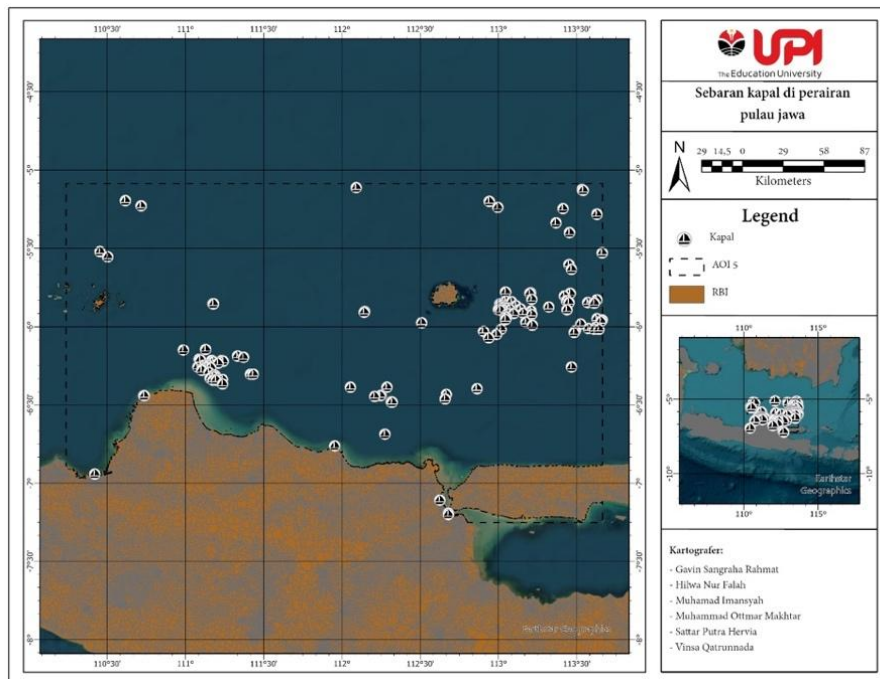
Berdasarkan data sebaran kapal (tampak pada Tabel 1), konsentrasi kapal penangkapan ikan cenderung terkonsentrasi di wilayah barat seperti Laut Jawa dan Selat Malaka, serta di wilayah timur seperti Laut Arafura dan Laut Banda. Pola ini disebabkan oleh tingginya potensi sumber daya ikan di wilayah tersebut. Misalnya, Laut Jawa dikenal memiliki perairan yang relatif tenang dan kaya nutrisi, sedangkan Laut Arafura merupakan salah satu wilayah perikanan terbesar di Indonesia (Pasaribu et al., 2024).

Faktor musiman, seperti angin muson barat (Desember-Maret) dan timur (Mei-September), memengaruhi aktivitas kapal. Pada musim barat, kapal lebih banyak terkonsentrasi di Laut Jawa karena perairan yang lebih hangat dan tenang. Sebaliknya, pada musim timur, kapal cenderung menuju wilayah perairan selatan seperti Laut Arafura yang kaya nutrisi akibat fenomena *upwelling* (Kharisma et al., 2017).

Sebaran kapal juga dipengaruhi oleh faktor oseanografi lainnya, seperti arus laut dan suhu permukaan laut.

Misalnya, arus yang membawa air hangat memicu perkembangan plankton, yang merupakan sumber makanan utama bagi ikan kecil, sehingga menarik ikan-ikan besar ke wilayah tersebut.

Hasil analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan (DPPI) di AOI 5 dilakukan dengan menggunakan data oseanografi berbasis satelit yang mencakup suhu permukaan laut (SPL), konsentrasi klorofil-a, dan salinitas, yang diperoleh dari satelit Landsat 8 ditunjukkan pada Gambar 1. Data ini diproses menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk analisis spasial dan pemetaan. Sementara pemetaan DPPI dilakukan dengan mengidentifikasi zona perairan yang memiliki kisaran parameter lingkungan optimal, yaitu suhu permukaan laut 26–30°C, klorofil-a 0,2–0,5 mg/m³, dan salinitas 33–35 PSU, yang sesuai untuk habitat ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Hasil pemetaan kemudian di-overlay dengan data sebaran kapal dari Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) untuk mengetahui keterkaitan antara distribusi ikan dan aktivitas penangkapan.



Gambar 1. Sebaran Kapal Berdasarkan DPPI di AOI5 WPPNRI 712

Tabel 1. Data Persebaran Kapal

| FID. | pointid. | grid_cod e | jenis | long | latitude |
|------|----------|---------------|-------|-------------|-------------|
| 0 | 1 | 3 | kapal | 1288002,295 | 9430537,51 |
| 1 | 2 | 3 | kapal | 1449258,362 | 9427168,154 |
| 2 | 3 | 3 | kapal | 1450185,97 | 9426689,933 |
| 3 | 4 | 3 | kapal | 1123432,881 | 9422914,491 |
| 4 | 5 | 3 | kapal | 1382899,604 | 9419655,164 |
| 5 | 6 | 3 | kapal | 1134535,168 | 9419111,544 |
| 6 | 7 | 3 | kapal | 1388906,82 | 9415392,754 |
| 7 | 8 | 3 | kapal | 1435539,172 | 9413847,69 |
| 8 | 9 | 3 | kapal | 1459761,797 | 9409788,727 |
| 9 | 10 | 3 | kapal | 1459755,29 | 9409322,928 |
| 10 | 11 | 3 | kapal | 1430266,992 | 9403676,28 |
| 11 | 12 | 3 | kapal | 1439968,725 | 9396557,699 |
| 12 | 13 | 3 | kapal | 1105019,17 | 9386986,263 |
| 13 | 14 | 3 | kapal | 1463096,234 | 9381786,215 |
| 14 | 15 | 3 | kapal | 1110547,975 | 9383233,379 |
| 15 | 16 | 3 | kapal | 1439177,108 | 9373750,872 |
| 16 | 17 | 3 | kapal | 1440995,418 | 9370464,598 |
| 17 | 18 | 3 | kapal | 1393681,136 | 9354856,685 |
| 18 | 19 | 3 | kapal | 1411379,242 | 9354136,844 |
| 19 | 20 | 3 | kapal | 1410906,48 | 9353678,334 |
| 20 | 21 | 3 | kapal | 1439807,617 | 9353251,596 |
| 21 | 22 | 3 | kapal | 1435583,277 | 9351452,239 |
| 22 | 23 | 3 | kapal | 1412243,341 | 9349470,352 |
| 23 | 24 | 3 | kapal | 1458858,574 | 9348303,978 |
| 24 | 25 | 3 | kapal | 1436933,031 | 9348172,411 |
| 25 | 26 | 3 | kapal | 1437399,264 | 9348165,383 |
| 26 | 27 | 3 | kapal | 1393587,975 | 9348345,235 |
| 27 | 28 | 3 | kapal | 1397773,44 | 9347819,668 |
| 28 | 29 | 3 | kapal | 1438776,879 | 9346747,56 |
| 29 | 30 | 3 | kapal | 1452299,93 | 9346541,427 |
| 30 | 31 | 3 | kapal | 1456490,412 | 9346011,075 |
| 31 | 32 | 3 | kapal | 1456956,841 | 9346003,875 |
| 32 | 33 | 3 | kapal | 1184871,377 | 9349140,78 |
| 33 | 34 | 3 | kapal | 1185335,275 | 9349135,659 |
| 34 | 35 | 3 | kapal | 1389369,51 | 9346545,123 |
| 35 | 36 | 3 | kapal | 1389362,833 | 9346080,063 |
| 36 | 37 | 3 | kapal | 1389815,177 | 9345143,242 |
| 37 | 38 | 3 | kapal | 1400527,86 | 9344988,154 |
| 38 | 39 | 3 | kapal | 1400993,685 | 9344981,368 |
| 39 | 40 | 3 | kapal | 1392137,096 | 9344644,601 |
| 40 | 41 | 3 | kapal | 1392596,112 | 9344172,782 |

| | | | | | |
|----|----|---|-------|-------------|-------------|
| 41 | 42 | 3 | kapal | 1424277,159 | 9343706,621 |
| 42 | 43 | 3 | kapal | 1393520,86 | 9343694,207 |
| 43 | 44 | 3 | kapal | 1394918,105 | 9343673,957 |
| 44 | 45 | 3 | kapal | 1393979,862 | 9343222,353 |
| 45 | 46 | 3 | kapal | 1388384,588 | 9342838,076 |
| 46 | 47 | 3 | kapal | 1404220,519 | 9342607,706 |
| 47 | 48 | 3 | kapal | 1388377,881 | 9342373,026 |
| 48 | 49 | 3 | kapal | 1391637,748 | 9342325,905 |
| 49 | 50 | 3 | kapal | 1396760,863 | 9342251,501 |
| 50 | 51 | 3 | kapal | 1437300,497 | 9341647,588 |
| 51 | 52 | 3 | kapal | 1389768,216 | 9341887,788 |
| 52 | 53 | 3 | kapal | 1411653,947 | 9341101,986 |
| 53 | 54 | 3 | kapal | 1292990,696 | 9342282,28 |
| 54 | 55 | 3 | kapal | 1292519,953 | 9341824,133 |
| 55 | 56 | 3 | kapal | 1399055,716 | 9339891,742 |
| 56 | 57 | 3 | kapal | 1406042,791 | 9339788,947 |
| 57 | 58 | 3 | kapal | 1394857,198 | 9339487,91 |
| 58 | 59 | 3 | kapal | 1399048,897 | 9339426,583 |
| 59 | 60 | 3 | kapal | 1412085,279 | 9338768,613 |
| 60 | 61 | 3 | kapal | 1393432,9 | 9337647,881 |
| 61 | 62 | 3 | kapal | 1393891,794 | 9337175,967 |
| 62 | 63 | 3 | kapal | 1393884,986 | 9336710,861 |
| 63 | 64 | 3 | kapal | 1458648,198 | 9334796,17 |
| 64 | 65 | 3 | kapal | 1393398,855 | 9335322,374 |
| 65 | 66 | 3 | kapal | 1462364,551 | 9333805,7 |
| 66 | 67 | 3 | kapal | 1461417,034 | 9332888,816 |
| 67 | 68 | 3 | kapal | 1407809,318 | 9333247,917 |
| 68 | 69 | 3 | kapal | 1333333,143 | 9333850,441 |
| 69 | 70 | 3 | kapal | 1446932,607 | 9331253,188 |
| 70 | 71 | 3 | kapal | 1412432,636 | 9330851,637 |
| 71 | 72 | 3 | kapal | 1457619,873 | 9328755,77 |
| 72 | 73 | 3 | kapal | 1452476,104 | 9327905,464 |
| 73 | 74 | 3 | kapal | 1390036,775 | 9328394,073 |
| 74 | 75 | 3 | kapal | 1456665,107 | 9327373,263 |
| 75 | 76 | 3 | kapal | 1459929,228 | 9327321,346 |
| 76 | 77 | 3 | kapal | 1443130,366 | 9326655,171 |
| 77 | 78 | 3 | kapal | 1377447,275 | 9327183,503 |
| 78 | 79 | 3 | kapal | 1442176,218 | 9325272,952 |
| 79 | 80 | 3 | kapal | 1386722,897 | 9324721,827 |
| 80 | 81 | 3 | kapal | 1381102,695 | 9322479,297 |
| 81 | 82 | 3 | kapal | 1179404,752 | 9316772,909 |
| 82 | 83 | 3 | kapal | 1163639,012 | 9316488,923 |
| 83 | 84 | 3 | kapal | 1202070,482 | 9311873,527 |
| 84 | 85 | 3 | kapal | 1206233,18 | 9310896,623 |

| | | | | | |
|-----|-----|---|-------|-------------|-------------|
| 85 | 86 | 3 | kapal | 1174689,144 | 9309878,57 |
| 86 | 87 | 3 | kapal | 1175610,828 | 9309404,7 |
| 87 | 88 | 3 | kapal | 1183485,722 | 9308849,855 |
| 88 | 89 | 3 | kapal | 1190903,371 | 9308762,588 |
| 89 | 90 | 3 | kapal | 1191825,153 | 9308288,316 |
| 90 | 91 | 3 | kapal | 1184865,59 | 9307907,082 |
| 91 | 92 | 3 | kapal | 1188099,785 | 9306942,357 |
| 92 | 93 | 3 | kapal | 1177885,37 | 9305672,359 |
| 93 | 94 | 3 | kapal | 1181129,995 | 9305634,437 |
| 94 | 95 | 3 | kapal | 1173697,849 | 9304331,377 |
| 95 | 96 | 3 | kapal | 1180650,181 | 9304250,237 |
| 96 | 97 | 3 | kapal | 1439918,374 | 9300626,142 |
| 97 | 98 | 3 | kapal | 1182962,348 | 9303759,775 |
| 98 | 99 | 3 | kapal | 1176462,469 | 9302909,49 |
| 99 | 100 | 3 | kapal | 1176451,641 | 9301983,134 |
| 100 | 101 | 3 | kapal | 1181533,572 | 9300533,621 |
| 101 | 102 | 3 | kapal | 1211187,348 | 9298785,215 |
| 102 | 103 | 3 | kapal | 1213042,236 | 9298762,277 |
| 103 | 104 | 3 | kapal | 1184287,081 | 9298184,521 |
| 104 | 105 | 3 | kapal | 1186141,089 | 9298162,434 |
| 105 | 106 | 3 | kapal | 1185672,057 | 9297704,713 |
| 106 | 107 | 3 | kapal | 1184739,54 | 9297252,522 |
| 107 | 108 | 3 | kapal | 1182411,117 | 9296353,653 |
| 108 | 109 | 3 | kapal | 1186107,866 | 9295382,92 |
| 109 | 110 | 3 | kapal | 1191206,436 | 9295321,63 |
| 110 | 111 | 3 | kapal | 1184248,414 | 9294941,855 |
| 111 | 112 | 3 | kapal | 1186565,801 | 9294914,111 |
| 112 | 113 | 3 | kapal | 1191167,216 | 9292078,587 |
| 113 | 114 | 3 | kapal | 1282053,782 | 9288583,5 |
| 114 | 115 | 3 | kapal | 1308057,526 | 9288219,49 |
| 115 | 116 | 3 | kapal | 1372181,547 | 9286340,67 |
| 116 | 117 | 3 | kapal | 1350265,328 | 9282490,559 |
| 117 | 118 | 3 | kapal | 1303798,306 | 9282707,899 |
| 118 | 119 | 3 | kapal | 1135016,222 | 9284398,698 |
| 119 | 120 | 3 | kapal | 1135479,235 | 9284393,48 |
| 120 | 121 | 3 | kapal | 1303327,303 | 9282250,283 |
| 121 | 122 | 3 | kapal | 1299141,49 | 9281845,547 |
| 122 | 123 | 3 | kapal | 1349286,569 | 9279251,904 |
| 123 | 124 | 3 | kapal | 1311161,946 | 9277958,309 |
| 124 | 125 | 3 | kapal | 1311155,216 | 9277493,999 |
| 125 | 126 | 3 | kapal | 1311619,628 | 9277487,263 |
| 126 | 127 | 3 | kapal | 1306178,237 | 9254812,104 |
| 127 | 128 | 3 | kapal | 1270330,058 | 9246980,444 |
| 128 | 129 | 3 | kapal | 1099685,653 | 9229263,334 |

| | | | | | |
|-----|-----|---|-------|-------------|-------------|
| 129 | 130 | 3 | kapal | 1344429,18 | 9207290,945 |
| 130 | 131 | 3 | kapal | 1350306,996 | 9197897,049 |
| 131 | 132 | 3 | kapal | 1350291,298 | 9196967,693 |

a. Dinamika Penyebaran Ikan Tongkol Berdasarkan DPPI

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan ikan pelagis kecil yang sangat bergantung pada kondisi oseanografi, terutama SST dan konsentrasi klorofil-a. Penelitian menunjukkan bahwa suhu optimal untuk ikan tongkol berada pada rentang 26°C hingga 30°C, dengan suhu ideal di sekitar 28°C. Konsentrasi klorofil-a optimal untuk penyebaran ikan ini berada pada 0,2-0,5 mg/m³, dengan nilai terbaik di sekitar 0,3 mg/m³.

Pemilihan ikan tongkol sebagai fokus dalam penelitian ini didasarkan pada dominasi spesies tersebut di wilayah AOI 5 Laut Jawa, yang terdeteksi melalui analisis data sebaran kapal dan hasil tangkapan sekunder. Meski tidak semua kapal menangkap ikan tongkol secara eksklusif, namun tren musimannya sesuai dengan pola sebaran parameter oseanografi yang mendukung habitat ikan tersebut

Pada musim angin timur, terjadi upwelling di perairan selatan Indonesia, seperti Samudera Hindia, selatan Jawa, dan Laut Flores, yang meningkatkan konsentrasi klorofil-a dan menarik ikan tongkol ke wilayah tersebut. Sebaliknya, pada musim angin barat, ikan tongkol cenderung berpindah ke perairan utara seperti Laut Jawa dan Selat Malaka, di mana SST dan konsentrasi klorofil-a lebih stabil (Kharisma et al., 2017).

b. Integrasi Analisis Penyebaran Kapal dan Ikan Tongkol

Analisis integratif menunjukkan adanya pola kesesuaian spasial antara lokasi penyebaran kapal penangkapan ikan dan wilayah dengan parameter

oseanografi yang mendekati kondisi optimal bagi habitat ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Namun, hubungan ini belum dapat disimpulkan secara kuat karena tidak didukung oleh data hasil tangkapan aktual maupun uji korelasi kuantitatif antara parameter oseanografi dan intensitas penangkapan. Oleh karena itu, temuan ini masih bersifat indikatif dan memerlukan validasi lebih lanjut. Sebagai contoh, pada musim barat, konsentrasi kapal tinggi di Laut Jawa sejalan dengan penyebaran ikan tongkol yang mengikuti pola SST dan klorofil-a optimal. Di sisi lain, pada musim timur, aktivitas kapal di Laut Arafura bertepatan dengan peningkatan produktivitas primer akibat *upwelling* yang menarik ikan tongkol ke wilayah tersebut.

Faktor-faktor oseanografi seperti SST, klorofil-a, arus laut, dan pola angin musiman secara signifikan memengaruhi distribusi ikan dan aktivitas kapal. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman yang mendalam mengenai kondisi oseanografi sangat penting untuk mendukung pengelolaan perikanan yang berkelanjutan di Indonesia (Pratama et al., 2024).

KESIMPULAN

Sebaran kapal penangkapan ikan di perairan Indonesia berdasarkan hasil analisis di wilayah AOI 5 WPPNRI 712 menunjukkan konsentrasi aktivitas yang tinggi di Laut Jawa yang dipengaruhi oleh potensi sumber daya ikan pelagis kecil, seperti tongkol, serta faktor oseanografi seperti suhu permukaan laut (SST) dan konsentrasi klorofil-a. Musim angin barat (Desember–Maret) menyebabkan

konsentrasi kapal tinggi di Laut Jawa, sementara musim angin timur (Mei–September) mendorong aktivitas kapal ke Laut Arafura akibat fenomena upwelling yang meningkatkan produktivitas perairan.

Integrasi data menunjukkan bahwa penyebaran kapal sangat terkait dengan distribusi ikan tongkol, yang mengikuti pola SST, klorofil-a, salinitas dan produktivitas primer di wilayah perairan. Pemahaman mendalam mengenai faktor oseanografi dan musiman menjadi kunci dalam mendukung pengelolaan perikanan berkelanjutan, meningkatkan efisiensi nelayan, serta menjaga stabilitas ekosistem laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian artikel ini. Dukungan, masukan, dan inspirasi yang diberikan sungguh berarti dalam menghasilkan karya ini. Terima kasih banyak atas bantuan kelompok ini yang luar biasa! Kalian itu kayak Beyoncé di playlist Spotify—selalu hits, tidak pernah skip-able. Kalau ada Grammy untuk kategori 'Teman Paling Bantuin,' aku pasti nominasiin kalian. Big love and single young man vibes for you! Semoga artikel ini bisa jadi karya yang bermanfaat berkat kontribusi dan dukungan kalian yang tiada tanding. You're the real MVP!, dan semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pembaca. Terima kasih atas dedikasi, seperti lagu yang tak pernah usang di Spotify – selalu relevan dan penuh makna."

DAFTAR PUSTAKA

Arta, F. H., Afriani, A., & Pasaribu, M. (2023). Hubungan parameter klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan tongkol krai (*Auxis thazard*) di perairan laut Sibolga dan Tapanuli Tengah. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 5(2).

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.

Antonio C. Marques.(2022, September 22). Marine and coastal biodiversity studies, 60 years of research funding from FAPESP, what we have learned and future challenges

Asep Ma'mun , Asep Priatna , Khairul Amri & Erfind Nurdin.(2019, April 24). Hubungan antara kondisi oseanografi dan distribusi spasial ikan pelagis di wilayah pengelolaan perikanan negara republik indonesia (wpp nri) 712 laut jawa

Budi Pratama, G., Baihaqi, F., Studi Perikanan, P., Perikanan dan Ilmu Kelautan, F., & Padjadjaran, U. (2024). Studi literatur: Pengaruh parameter oseanografi terhadap kelimpahan ikan pelagis literatures study: Effect of oceanographic parameters on pelagic fish abundance. 13(2), 66–73.

Dewa Alit Baradwaja Naya ,Dian Wijayanto & Sardiyatmo.(2017, Januari). Analisis komoditas unggulan perikanan tangkap di provinsi jawa tengah.

Fernanda Gitarini Fofied1, Agus Hartoko & Suradi Wijaya Saputra.(2024, Oktober). Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut, Klorofil-a, dan Zona Potensial Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Jayapura.

Hsu, F. C., Elvidge, C. D., Baugh, K., Zhizhin, M., Ghosh, T., Kroodsma, D., Susanto, A., Budy, W., Riyanto, M., Nurzaha, R., & Sudarja, Y. (2019). Cross-matching VIIRS boat detections with vessel monitoring system tracks in Indonesia. *Remote Sensing*, 11(9), 1–26.

Isti'anah, I., & Maulana, R. (2020). Karakterisasi morfologis ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) yang didaratkan di pasar ikan Kabupaten

- Maluku Tenggara dan Kota Tual. Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan, 8(1).
- Kuswanto, T. D., Syamsuddin, M. L., & Sunarto. (2017). Hubungan suhu permukaan laut dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan ikan tongkol di Teluk Lampung. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, VIII(2), 90–102.
- Kharisma, V. (2017, November 13). Upwelling dan kaitannya dengan fenomena di laut. *National Oceanographic*.
- Kompas. (2021, November 5). *Pengaruh budidaya perikanan terhadap aspek ekonomi*.
- Muhamad Sadly & Awaluddin. (2017, Januari). Sistem Penjejak Ikan untuk Pemantauan Kualitas Lingkungan Perairan dan Prediksi Lokasi Penangkapan Ikan menuju Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan.
- Lumban-Gaol, J., Arhatin, R. E., Syah, A. F., Kushardono, D., Lubis, J. T., Amanda, N. D., Amanda, Y., Octavia, W., & Nurcholiz. (2019). Distribusi kapal ikan pada fase bulan gelap dan terang berdasarkan data sensor Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) di Laut Jawa. *Jurnal Kelautan Nasional*, 14(3), 135–144.
- Patar Pasaribu, R., Sagala, H., Rahman, A., Cahyani, A., Kelautan, P. T., Kelautan, P., Karawang, P., Baru, J., Karawang, T.-K., & Barat, J. (2024). Karakteristik arus laut jawa pada musim barat di beberapa kedalaman characteristics of java sea currents in the west seasons at several depth (Vol. 22, Issue 1).
- Stasiun Meteorologi Maritim Ambon. (2023). Analisis kondisi cuaca sinoptik untuk mendukung prediksi daerah penangkapan ikan. *Buletin BMKG Stasiun Meteorologi Maritim Ambon*, 12(2), 35-42.
- Tangke, U., Karuwal, Z., Zainuddin, J. C., & Mallawa, A. (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.
- Penelitian Kelautan Dan Perikanan*, 2(1): 121–127.
- Wahju, R. I., Zulkarnainn, dan Mara, K. P. S. 2011. Estimasi Musim Penangkapan Layang (*Decapterus spp.*) Yang Didaratkan Di Ppn Pekalongan, Jawa Tengah. *Buletin PSP*, 19(1): 105–113.
- Widayanto, I. E., Muslih, M., dan Sari, L. K. 2023. Jenis Kelamin Ikan Nilem (*Osteochilus hasseltii*) Berdasarkan Truss Morfometrik di Sungai Banjarn, Kabupaten Banyumas. *MAIYAH*, 2(2): 111–120.