

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan potensi sumber daya kelautan yang besar, khususnya pada sektor perikanan tangkap. Salah satu wilayah yang memiliki kontribusi tinggi terhadap produksi perikanan nasional adalah WPPNRI 712 yang terletak di Laut Jawa. Tingginya aktivitas penangkapan ikan di wilayah ini menuntut adanya informasi yang akurat mengenai daerah potensial penangkapan ikan, khususnya ikan pelagis yang sangat dipengaruhi oleh kondisi oseanografi. Salah satu indikator penting dalam menentukan potensi penangkapan ikan adalah Suhu Permukaan Laut (SPL), yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi fenomena *thermal front*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan Zona Potensi Penangkapan Ikan Pelagis (ZPPIP) berbasis data SPL serta mengelompokkan wilayah potensial berdasarkan tingkat kepadatannya di WPPNRI 712.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data SPL harian hasil penginderaan jauh dari satelit *Aqua MODIS* periode Januari 2020 hingga Desember 2025 yang diperoleh dari *OceanColor Web NASA*. Deteksi *thermal front* dilakukan menggunakan metode *Single Image Edge Detection* (SIED) berdasarkan perubahan gradien suhu pada citra SPL. Hasil deteksi kemudian dikonversi menjadi titik ZPPIP dan diubah menjadi raster kepadatan titik ZPPIP menggunakan metode *Point Density* dalam perangkat lunak ArcGIS 10.8. Selanjutnya, dilakukan proses klasterisasi menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan wilayah berdasarkan tingkat kepadatan titik ZPPIP ke dalam beberapa kategori secara objektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penentuan ZPPIP di WPPNRI 712 berhasil dilakukan dengan memanfaatkan data SPL, yang ditunjukkan oleh variasi jumlah titik ZPPIP secara temporal. Jumlah titik ZPPIP tertinggi terjadi pada bulan Juli sebanyak 2.730 titik dan terendah pada bulan Desember sebanyak 287 titik, sedangkan secara musiman tertinggi terjadi pada musim timur sebanyak 6.404 titik dan terendah pada musim barat sebanyak 1.174 titik. Hasil klasterisasi menggunakan algoritma K-Means menghasilkan tiga kategori wilayah, yaitu tidak potensial, potensial, dan sangat potensial. Wilayah dengan kategori sangat potensial secara konsisten berada di perairan Jawa Tengah dan Jawa Timur. Hasil ini menunjukkan bahwa distribusi ZPPIP bersifat fluktuatif secara spasial dan temporal serta dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan sumber daya perikanan yang lebih efektif.

Kata kunci: *thermal front*, kepadatan titik, penginderaan jauh, distribusi spasial, oseanografi

SUMMARY

Indonesia is an archipelagic country with vast marine resource potential, particularly in the capture fisheries sector. One of the regions contributing significantly to national fisheries production is WPPNRI 712, located in the Java Sea. The high intensity of fishing activities in this region requires accurate information on potential fishing grounds, especially for pelagic fish, which are strongly influenced by oceanographic conditions. One of the key indicators in determining fishing potential is Sea Surface Temperature (SST), which can be used to identify thermal front phenomena. Therefore, this study aims to determine Pelagic Fishing Potential Zones (ZPPIP) based on SST data and to classify potential areas according to their density levels in WPPNRI 712.

This study employs a quantitative approach using daily SST data derived from remote sensing of the Aqua MODIS satellite for the period January 2020 to December 2025, obtained from the NASA OceanColor Web. Thermal front detection was carried out using the Single Image Edge Detection (SIED) method based on temperature gradient changes in SST imagery. The detection results were then converted into ZPPIP points and transformed into a raster representing the density of ZPPIP points using the Point Density method in ArcGIS 10.8. Furthermore, a clustering process was conducted using the K-Means algorithm to group areas based on the density level of ZPPIP points into several categories based on similarity of values.

The results indicate that the determination of ZPPIP in WPPNRI 712 was successfully achieved using SST data, as shown by the temporal variation in the number of ZPPIP points. The highest number of ZPPIP points occurred in July with 2.730 points, while the lowest was in December with 287 points. Seasonally, the highest occurred during the East Monsoon with 6.404 points, and the lowest during the West Monsoon with 1.174 points. The clustering results using the K-Means algorithm produced three categories: non-potential, potential, and highly potential areas. Highly potential areas were consistently located in the waters of Central Java and East Java. These findings indicate that the distribution of ZPPIP is spatially and temporally dynamic and can serve as a basis for more effective fisheries resource management.

Keywords: *thermal front, point density, remote sensing, spatial distribution, oceanography*