

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah perairan selatan Jawa Timur dan Bali yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia merupakan kawasan laut yang memiliki karakteristik dinamis dan kompleks. Wilayah ini mencakup zona pesisir selatan Pulau Jawa, Bali, Nusa Tenggara, hingga bagian barat daya Sumatera. Dinamika oseanografi di wilayah ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk gelombang laut, arus laut utama seperti Arus Lintas Indonesia (Arlindo), serta variabilitas iklim global seperti fenomena *El Niño–Southern Oscillation* (ENSO) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD). Kondisi tersebut berdampak langsung pada fluktuasi parameter oseanografi pada perairan tersebut (Amalia *et al.*, 2025; Syamsuddin *et al.*, 2013). Perubahan kondisi oseanografi ini berpengaruh terhadap ekosistem laut dan pesisir di kawasan tersebut, termasuk produktivitas perikanan, distribusi spesies laut, serta kandungan nutrient (Yuliardi *et al.*, 2024). Konsentrasi nutrient yang tinggi disebabkan karena adanya fenomena *upwelling* yang sering terjadi pada perairan selatan Jawa Timur dan Bali khususnya pulau Jawa sehingga berdampak pada tingginya nutrient di perairan tersebut yang dapat menarik perhatian ikan untuk mencari sumber makanan (Rachman *et al.*, 2025). Perairan selatan Jawa Timur dan Bali memiliki potensi perikanan yang cukup besar, salah satunya ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Ikan tongkol merupakan jenis ikan pelagis yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Nilai produksi ikan tongkol pada tahun 2021 di provinsi Jawa Timur sebesar 50.444 ton, Jawa Tengah 7.258 ton, Jawa Barat 40.625 ton, DKI Jakarta 3.907 ton, dan Banten 5.743 ton (KKP Statistik, 2024). Berdasarkan data tangkapan ikan tongkol tersebut menunjukkan tren peningkatan yang signifikan setiap tahunnya sehingga menjadi salah satu komoditas unggulan di perairan Indonesia, khususnya di perairan selatan Jawa Timur dan Bali (Rizal *et al.*, 2023).

Tingginya permintaan pasar terhadap ikan tongkol mendorong pemanfaatannya sebagai salah satu komoditas ekspor dalam perdagangan internasional. Selain berperan dalam sektor ekspor, ikan tongkol juga memiliki nilai strategis dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi nelayan, khususnya sebagai sumber pendapatan utama dalam aktivitas perikanan tangkap. Menurut pernyataan KKP tahun 2022 dalam Nurwany dan Yusrudin (2023), nilai ekspor produksi ikan tongkol di kancah nasional tahun 2019 telah mencapai Rp. 10,7M dan mengalami peningkatan 0,3% menjadi Rp. 11,1M di tahun 2020. Namun,

sumber daya ikan tongkol yang ada belum termanfaatkan secara maksimal karena pada umumnya nelayan menentukan daerah penangkapan ikan (DPI) masih berdasarkan naluri atau “ilmu titen” yaitu berupa pengalaman, warna perairan dan cara tradisional lainnya yang didapatkan secara turun-temurun. Naluri “ilmu titen” tersebut terkadang juga kurang tepat dan tidak teruji tingkat keakuratannya sehingga pemetaan daerah potensial penangkapan ikan sangat penting dilakukan untuk meningkatkan efektivitas hasil tangkapan ikan (Nurwany dan Yusrudin, 2023; Tarigan *et al.*, 2022).

Efektivitas daerah penangkapan ikan dapat diketahui dengan memanfaatkan pendekatan parameter oseanografi (Dwiyanti *et al.*, 2023). Kondisi parameter oseanografi tersebut dapat dipengaruhi oleh fenomena iklim salah satunya adalah fenomena ENSO. ENSO merupakan kondisi anomali suhu permukaan laut yang berada di Samudra Pasifik Timur dan Tengah (Pasha *et al.*, 2022). Terjadinya fenomena ENSO dapat mengakibatkan parameter oseanografi di laut akan berubah, sehingga mempengaruhi pola kehidupan ikan. Perubahan parameter oseanografi tersebut akan mengakibatkan penurunan dan juga distribusi populasi spesies ikan menuju laut yang lebih dingin atau panas untuk mencari area dengan habitat yang sesuai. Terjadinya fenomena ENSO ini juga mengakibatkan perubahan sirkulasi lautan, mengubah habitat laut serta perubahan parameter oseanografi yang signifikan bagi keberlangsungan hidup ikan, termasuk ikan tongkol (Wattimena dan Tubalawony, 2023).

Fenomena ENSO dapat dideteksi dari kondisi anomali parameter oseanografi dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh (Inderaja) yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan pengamatan secara lapang (*in-situ*). Selain itu, penggunaan data satelit lebih efektif untuk mengamati area yang relatif luas seperti halnya di perairan selatan Jawa Timur dan Bali. Oleh sebab itu, teknologi penginderaan jauh saat ini banyak digunakan dan terus berkembang melalui penggunaan sensor laut pada satelit yang melintasi wilayah perairan Indonesia. Interpretasi data citra satelit ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengolah data dengan memvisualisasikan data parameter SPL, klorofil- a, dan salinitas serta data tangkapan ikan untuk mengetahui zona potensi penangkapan ikan di perairan selatan Jawa Timur dan Bali (Nagi *et al.*, 2023; Syah *et al.*, 2020)

Daerah potensial penangkapan ikan sangat berguna bagi nelayan untuk mendapatkan informasi area tangkapan ikan yang lebih luas atau di luar zona

penangkapan ikan yang biasa digunakan oleh nelayan. Potensi penangkapan ikan di laut selatan Indonesia yang cukup besar dengan semakin berkembangnya teknologi penginderaan jauh (Inderaja) menjadikan area ini memiliki potensi yang harus dimanfaatkan untuk memberikan informasi daerah penangkapan ikan yang potensial (Ramadlanie *et al.*, 2022). Analisis daerah potensial tangkapan ikan tongkol ini dapat menggunakan metode *maximum entropy modelling* (MaxEnt) untuk mengetahui hubungan antara parameter oseanografi dengan kelimpahan tangkapan ikan sehingga terbentuk daerah potensial tangkapan ikan (Syah *et al.*, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang menjadi latar belakang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana titik sebaran dan hasil tangkapan ikan tongkol pada saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali?
2. Bagaimana kondisi parameter oseanografi saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali?
3. Bagaimana pengaruh parameter oseanografi terhadap persebaran ikan tongkol pada saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali?
4. Bagaimana memetakan daerah potensial tangkapan ikan tongkol pada saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis titik sebaran dan hasil tangkapan ikan tongkol pada saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali.
2. Menganalisis kondisi parameter oseanografi saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali.
3. Menganalisis pengaruh parameter oseanografi terhadap persebaran ikan tongkol pada saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali.
4. Memetakan daerah potensial tangkapan ikan tongkol pada saat fenomena ENSO di perairan selatan Jawa Timur dan Bali.

1.4 Manfaat

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan yang baru bagi pembaca dalam mengetahui kondisi perairan di laut Jawa WPP - RI 712 pada saat fenomena *El Niño-Southern Oscillation* (ENSO) serta juga bisa digunakan sebagai sumber referensi kepada pembaca dalam melakukan penelitian yang berkelanjutan. Bagi nelayan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang zona potensi penangkapan ikan tongkol baik dimulai bulan yang potensial dan area yang berpotensi sebagai tangkapan ikan pada saat fenomena *El Niño-Southern Oscillation* (ENSO). Nelayan diharapkan juga dapat mengetahui hubungan parameter oseanografi dengan hasil tangkapan ikan tongkol di perairan selatan Jawa Timur dan Bali.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya berfokus pada perairan selatan Jawa Timur dan Bali dimana objek yang diteliti adalah ikan tongkol.
2. Penelitian ini menggunakan parameter oseanografi meliputi suhu permukaan laut (SPL), salinitas, dan klorofil-a pada saat fenomena ENSO.
3. Penelitian ini menggunakan metode *Maximum entropy modelling* (MaxEnt) yang menghubungkan parameter oseanografi dengan hasil tangkapan ikan tongkol di perairan selatan Jawa Timur dan Bali.