

Analisis Produktivitas *Purse Seine* Berbasis Rumpon dan Hubungannya dengan Variabilitas Oseanografi di Selat Makassar

Productivity of FAD-Based Purse Seine Fisheries and Its Relationship with Oceanographic Variability in the Makassar Strait

Ansharullah¹ ✉, Jalil¹, Safruddin²

¹Program Magister Manajemen Perikanan, Univeristas Terbuka

Jl. Pondok Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, 15437

²Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin

Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10, Makassar, 90245

✉Correspondent author: ansharzainal1@gmail.com

Abstrak

Selat Makassar merupakan salah satu wilayah perairan produktif yang menjadi daerah operasi utama perikanan *purse seine* berbasis rumpon. Produktivitas penangkapan ikan pelagis di wilayah ini dipengaruhi oleh penggunaan rumpon serta kondisi oseanografi yang menentukan distribusi dan keberadaan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi hasil tangkapan, menghitung produktivitas penangkapan berdasarkan *Catch Per Unit Effort* (CPUE), serta mengidentifikasi keterkaitan produktivitas penangkapan dengan variasi parameter oseanografi berdasarkan distribusi hasil tangkapan pada berbagai kisaran suhu permukaan laut, salinitas, klorofil-a, dan kecepatan arus di Selat Makassar. Penelitian dilaksanakan pada September–November 2025 di PPI Lero, Kabupaten Pinrang. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, pencatatan hasil tangkapan, jumlah trip penangkapan, dan posisi penangkapan ikan. Data oseanografi meliputi suhu permukaan laut, klorofil-a, salinitas, dan kecepatan arus yang diperoleh dari citra satelit MODIS dan *Copernicus Marine Data Store*. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk komposisi hasil tangkapan, perhitungan CPUE untuk produktivitas, serta analisis hubungan hasil tangkapan dengan parameter oseanografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan didominasi oleh cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus affinis*), dan layang (*Decapterus* sp). Total hasil tangkapan mencapai 48.683 kg dari 17 trip penangkapan dengan nilai CPUE sebesar 2.863,71 kg/trip. Hasil tangkapan tertinggi ditemukan pada kisaran suhu permukaan laut 30,6–30,8°C, salinitas 33,80–33,89 ppt, klorofil-a 0,13–0,19 mg/m³, dan kecepatan arus 0,85–1,04 m/s. Salinitas dan klorofil-a menunjukkan asosiasi paling kuat dengan tingginya hasil tangkapan, yang mengindikasikan bahwa produktivitas *purse seine* berbasis rumpon berkaitan erat dengan kondisi oseanografi yang mendukung agregasi ikan pelagis.

Kata kunci: Purse Seine, Rumpon, Parameter Oseanografi, CPUE, Selat Makassar.

Abstract

The Makassar Strait is one of Indonesia's productive fishing grounds and serves as a major operational area for FAD-based (*Fish Aggregating Device*) *purse seine* fisheries. The productivity of pelagic fish catches in this region is influenced by the use of FADs as well as oceanographic conditions that determine fish distribution and occurrence. This study aimed to analyze catch composition, estimate fishing productivity using *Catch Per Unit Effort* (CPUE), and identify the association between fishing productivity and variations in oceanographic parameters based on catch distribution across different ranges of sea surface temperature, salinity, chlorophyll-a concentration, and current velocity in the Makassar Strait. The study was conducted from September to November 2025 at the Lero Fish Landing Base (PPI Lero), Pinrang Regency, South Sulawesi. Primary data were collected through field observations, catch records, fishing-trip data, and fishing location coordinates. Oceanographic data, including sea surface temperature, chlorophyll-a concentration, salinity, and current velocity, were obtained from MODIS satellite imagery and the *Copernicus Marine Data Store*. Data were analyzed descriptively to determine catch composition, calculate CPUE as an indicator of fishing productivity, and examine the association between catch distribution and oceanographic parameters. The results showed that the catch was dominated by skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*), little tuna (*Euthynnus affinis*), and scads (*Decapterus* sp). Total catch reached 48,683 kg from 17 fishing trips, resulting in a CPUE of 2,863.71 kg trip⁻¹. The highest catches were recorded at sea surface temperatures of 30.6–30.8°C, salinity levels of 33.80–33.89 ppt, chlorophyll-a concentrations of 0.13–0.19 mg m⁻³, and current velocities of 0.85–1.04 m s⁻¹. Salinity and chlorophyll-a exhibited the strongest association with high catch levels, indicating that the productivity of

FAD-based *purse seine* fisheries is closely associated with oceanographic conditions that support the aggregation of pelagic fish.

Keywords: *Purse Seine*, fish aggregating devices (FADs), Catch Per Unit Effort (CPUE), Oceanographic Parameters, Makassar Strait.

Pendahuluan

Perikanan tangkap merupakan salah satu sektor strategis yang berkontribusi terhadap ketahanan pangan, penyediaan lapangan kerja, dan peningkatan pendapatan masyarakat pesisir di Indonesia. Berdasarkan Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), volume produksi perikanan tangkap Indonesia pada tahun 2024 mencapai 7.811.615 ton, dimana 3.245.845 ton adalah jenis ikan pelagis. Sulawesi Selatan berkontribusi sebanyak 512.484 ton, 161.311 ton adalah ikan pelagis. Selat Makassar dikenal sebagai salah satu kawasan perairan produktif yang menjadi habitat berbagai jenis ikan pelagis bernilai ekonomis penting seperti cakalang, tongkol, layang, dan tembang (Rumpa et al., 2022; Safruddin, 2022). Kondisi oseanografi yang dinamis menjadikan wilayah ini sebagai daerah penangkapan yang potensial bagi armada *purse seine* (Iriani et.al., 2023).

Purse seine merupakan alat tangkap yang dirancang untuk menangkap ikan pelagis yang hidup bergerombol dengan cara melingkari dan mengurung gerombolan ikan (Bahri et al., 2023). Alat tangkap ini dikenal memiliki tingkat produktivitas yang tinggi dibandingkan alat tangkap lainnya karena mampu menangkap ikan dalam jumlah besar dalam satu kali operasi (Hermawan and Sasongko, 2026). Di Kabupaten Pinrang, khususnya pada *fishing base* PPI Lero, *purse seine* menjadi alat tangkap utama yang digunakan nelayan dalam memanfaatkan sumber daya ikan pelagis di Selat Makassar. Namun, keberhasilan operasi penangkapan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan alat tangkap, tetapi juga oleh keberadaan dan distribusi ikan target di perairan.

Efektivitas operasi *purse seine* sering dikaitkan dengan penggunaan rumpon sebagai alat bantu penangkapan. Rumpon berfungsi mengumpulkan ikan pada suatu lokasi tertentu sehingga meningkatkan peluang keberhasilan penangkapan (Paiki and Wanimbo, 2022). Namun, intensitas penggunaan *purse seine* dan rumpon yang semakin tinggi dapat memberikan tekanan terhadap sumber daya ikan apabila tidak dikelola secara berkelanjutan (Widyatmoko et al., 2021).

Selain penggunaan rumpon, keberhasilan operasi penangkapan ikan pelagis juga dipengaruhi oleh kondisi oseanografi perairan. Variabilitas oseanografi seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, salinitas, dan kecepatan arus memengaruhi kesesuaian habitat, ketersediaan pakan, serta pola agregasi ikan pelagis sehingga dapat menyebabkan perubahan distribusi ikan di daerah penangkapan (Hidayat et al., 2021; Putri et al., 2021). Perubahan

distribusi tersebut pada akhirnya memengaruhi peluang pertemuan antara ikan target dan alat tangkap, yang berdampak pada efektivitas operasi penangkapan serta produktivitas *purse seine* (Iriani *et al.*, 2023). Penelitian oleh Putri *et al.* (2022a) di Selat Makassar menunjukkan bahwa variasi suhu permukaan laut dan klorofil-a berkaitan dengan distribusi hasil tangkapan ikan pelagis kecil, serta mengindikasikan bahwa keberadaan ikan dipengaruhi oleh kondisi perairan yang sesuai dengan preferensi habitat spesies target.

Selat Makassar merupakan salah satu jalur utama Arus Lintas Indonesia (Arlindo) yang memiliki dinamika oseanografi tinggi dan dipengaruhi oleh variasi musiman. Perubahan kondisi oseanografi tersebut dapat memengaruhi distribusi ikan pelagis dan lokasi daerah penangkapan potensial. Abudarda *et al.* (2021) melaporkan bahwa suhu permukaan laut dan klorofil-a berpengaruh terhadap distribusi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Selat Makassar, serta menunjukkan bahwa peningkatan suhu permukaan laut berpotensi menggeser zona potensial penangkapan ikan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa variabilitas oseanografi merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam analisis produktivitas perikanan tangkap.

Sebagian besar penelitian terdahulu di Selat Makassar lebih banyak berfokus pada pemetaan habitat ikan pelagis dan identifikasi daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) potensial berdasarkan parameter oseanografi. Kajian yang secara khusus mengaitkan variabilitas parameter oseanografi dengan produktivitas *purse seine* berbasis rumpon, terutama yang beroperasi pada *fishing base* PPI Lero Kabupaten Pinrang, masih terbatas. Oleh karena itu, kajian mengenai hubungan produktivitas *purse seine* berbasis rumpon dengan variabilitas oseanografi menjadi penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan penangkapan serta mendukung pengelolaan sumber daya ikan pelagis yang berkelanjutan di Selat Makassar.

Menurut Hermawan and Sasongko (2026), salah satu indikator yang umum digunakan untuk mengevaluasi produktivitas penangkapan adalah *Catch Per Unit Effort* (CPUE). Nilai CPUE dapat menggambarkan tingkat efisiensi penangkapan serta memberikan indikasi mengenai kelimpahan relatif sumber daya ikan di suatu perairan (Hoyle *et al.*, 2024). Penelitian mengenai komposisi hasil tangkapan dan produktivitas *purse seine* di Selat Makassar penting dilakukan sebagai dasar pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis ikan yang tertangkap menggunakan *purse seine* berbasis rumpon di Selat Makassar, menganalisis produktivitas penangkapan berdasarkan nilai *Catch Per Unit Effort* (CPUE), mengkaji keterkaitan produktivitas penangkapan dengan variabilitas kondisi oseanografi perairan, serta

menyediakan informasi oseanografi yang dapat digunakan sebagai dasar identifikasi daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) potensial guna mendukung pengelolaan perikanan pelagis yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Bahan dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2025 di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Lero, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Daerah penangkapan (*fishing ground*) berada di perairan Selat Makassar yang merupakan wilayah operasi armada *purse seine* berbasis PPI Lero.

Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui observasi langsung pada kegiatan penangkapan ikan menggunakan *purse seine* berbasis rumpon selama periode September–November 2025. Data hasil tangkapan dan upaya penangkapan bersumber dari *logbook* tiga unit kapal *purse seine* yang berbasis di PPI Lero dan digunakan sebagai sampel penelitian. Selama periode pengamatan tercatat sebanyak 17 trip penangkapan yang dianalisis untuk memperoleh informasi mengenai komposisi jenis ikan, berat hasil tangkapan, produktivitas penangkapan, serta lokasi penangkapan ikan yang direkam menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Data sekunder berupa suhu permukaan laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a diperoleh dari citra satelit *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS) yang diunduh melalui NASA Ocean Color (<https://oceandata.sci.gsfc.nasa.gov/13/>). Data salinitas dan kecepatan arus bulanan diperoleh dari *Copernicus Marine Data Store* (<https://data.marine.copernicus.eu/products>). Data pendukung lainnya diperoleh dari statistik perikanan PPI Lero (Dinas Perikanan Kabupaten Pinrang), Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, serta berbagai literatur ilmiah yang relevan.

Analisis Data

Komposisi Jenis Ikan

Komposisi hasil tangkapan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk histogram dan peta tematik berdasarkan persentase kontribusi masing-masing spesies terhadap total hasil tangkapan. Persentase kontribusi tersebut digunakan untuk mengidentifikasi spesies yang mendominasi hasil tangkapan sebagai target utama penangkapan serta spesies lain yang

tertangkap dalam jumlah lebih rendah. Hasil analisis digunakan untuk menggambarkan struktur komposisi hasil tangkapan *purse seine* selama periode penelitian.

Parameter Oseanografi

Data suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a diperoleh dari citra satelit *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS) Level-3 dengan resolusi spasial 4 km, sedangkan data salinitas dan kecepatan arus diperoleh dari *Copernicus Marine Data Store* dengan resolusi spasial $0,083^\circ$ (± 9 km). Seluruh data oseanografi yang digunakan merupakan data bulanan pada periode September - November 2025 sesuai dengan periode pengamatan hasil tangkapan.

Tahap pengolahan data diawali dengan ekstraksi dan pemotongan (*cropping*) data oseanografi menggunakan perangkat lunak SeaDAS sesuai dengan wilayah penelitian. Data yang telah diekstraksi kemudian disusun dan ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel* untuk memudahkan proses pengolahan dan analisis. Selanjutnya, data oseanografi diolah menggunakan ArcGIS Pro. Pada tahap ini dilakukan interpolasi spasial dengan metode *Inverse Distance Weighted* (IDW) untuk menghasilkan peta sebaran suhu permukaan laut, klorofil-a, kecepatan arus, dan salinitas. Hasil interpolasi kemudian digunakan untuk menyusun peta sebaran parameter oseanografi dan distribusi lokasi penangkapan selama periode penelitian.

Data hasil tangkapan bulanan selanjutnya diintegrasikan dengan data oseanografi yang telah diolah. Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan lokasi penangkapan ikan dan parameter oseanografi untuk mengkaji keterkaitan variasi suhu permukaan laut, klorofil-a, salinitas, dan kecepatan arus terhadap variasi hasil tangkapan ikan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk peta, grafik, dan diagram untuk mempermudah interpretasi data serta mengidentifikasi kisaran nilai minimum dan kisaran optimum masing-masing parameter oseanografi yang berasosiasi dengan peningkatan hasil tangkapan ikan.

Produktivitas Penangkapan

Nilai CPUE digunakan untuk menggambarkan produktivitas dan efisiensi operasi penangkapan *purse seine* karena merupakan indikator yang sederhana dan umum digunakan untuk membandingkan hasil tangkapan terhadap upaya penangkapan serta menggambarkan kelimpahan relatif sumber daya ikan (Hoyle *et al.*, 2024). Semakin tinggi nilai CPUE, semakin besar hasil tangkapan yang diperoleh pada setiap satuan upaya penangkapan. Namun, sebagai indeks kelimpahan relatif, nilai CPUE tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan ikan di perairan, tetapi juga oleh faktor lain seperti kondisi oseanografi, musim

penangkapan, penggunaan rumpon, kemampuan nelayan, serta karakteristik kapal dan alat tangkap. Oleh karena itu, dalam penelitian ini CPUE digunakan sebagai indikator produktivitas penangkapan dan kelimpahan relatif sumber daya ikan, bukan sebagai ukuran langsung kelimpahan absolut ikan di perairan. CPUE dihitung dengan persamaan:

$$CPUE = \frac{C}{E}$$

Keterangan:

CPUE = hasil tangkapan per satuan upaya (kg/trip)

C = total hasil tangkapan (kg)

E = jumlah upaya penangkapan (trip)

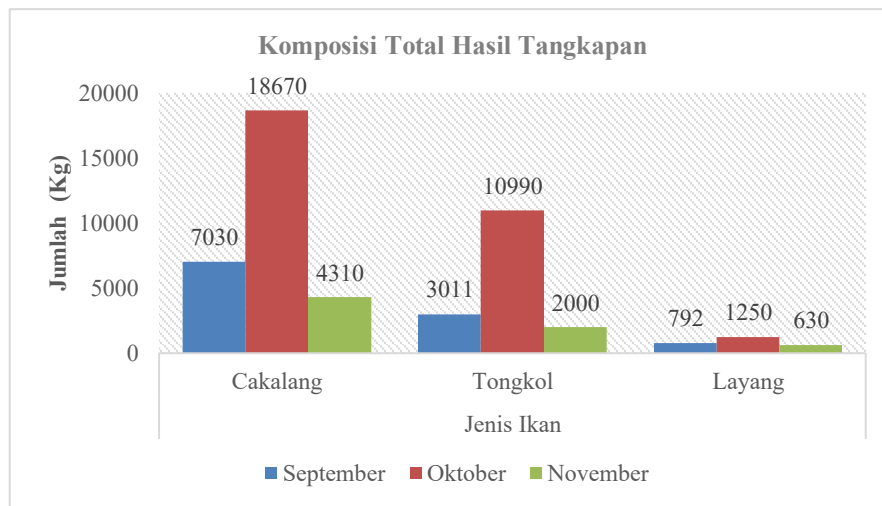
Nilai CPUE digunakan untuk menggambarkan efisiensi operasi penangkapan *purse seine*. Lokasi *fishing ground* dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan koordinat GPS yang tercatat pada *logbook* penangkapan dari tiga kapal sampel selama periode September–November 2025. Titik-titik tersebut merupakan lokasi aktual operasi penangkapan yang menghasilkan tangkapan dan digunakan sebagai dasar integrasi dengan data oseanografi untuk analisis spasial.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Hasil Tangkapan

Gambar 1 di bawah ini menunjukkan bahwa hasil penelitian *purse seine* yang dioperasikan pada rumpon di Selat Makassar menangkap berbagai jenis ikan pelagis dengan dominasi cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus affinis*), dan layang (*Decapterus* sp). Secara kumulatif selama tiga bulan pengamatan, ikan cakalang merupakan spesies yang paling dominan dengan total hasil tangkapan sebesar 30.010 kg atau 62 % dari total hasil tangkapan, diikuti tongkol sebesar 16.001 kg atau 33 % dan layang sebesar 2.672 kg atau menyumbang sekitar 5 %. Dominasi ikan pelagis besar, khususnya cakalang, menegaskan bahwa perikanan *purse seine* berbasis PPI Lero di Selat Makassar memiliki karakteristik penangkapan yang berorientasi pada spesies bernilai ekonomis tinggi dan berbiomassa besar. Komposisi hasil tangkapan tersebut menunjukkan bahwa rumpon berfungsi sebagai alat bantu penangkapan yang mampu mengonsentrasikan ikan pelagis di suatu lokasi sehingga memudahkan proses penangkapan menggunakan *purse seine*. Kondisi ini sesuai dengan teori agregasi ikan (*fish aggregation theory*) yang menjelaskan bahwa ikan pelagis memiliki kecenderungan berkumpul di sekitar objek terapung karena lokasi tersebut

menyediakan tempat berlindung, sumber pakan, dan ruang berkumpul bagi gerombolan ikan (Gose et al., 2023; Safruddin, 2022; Hidayat et al., 2021).



Gambar 1. Komposisi Total Hasil Tangkapan pada Bulan September - November 2025

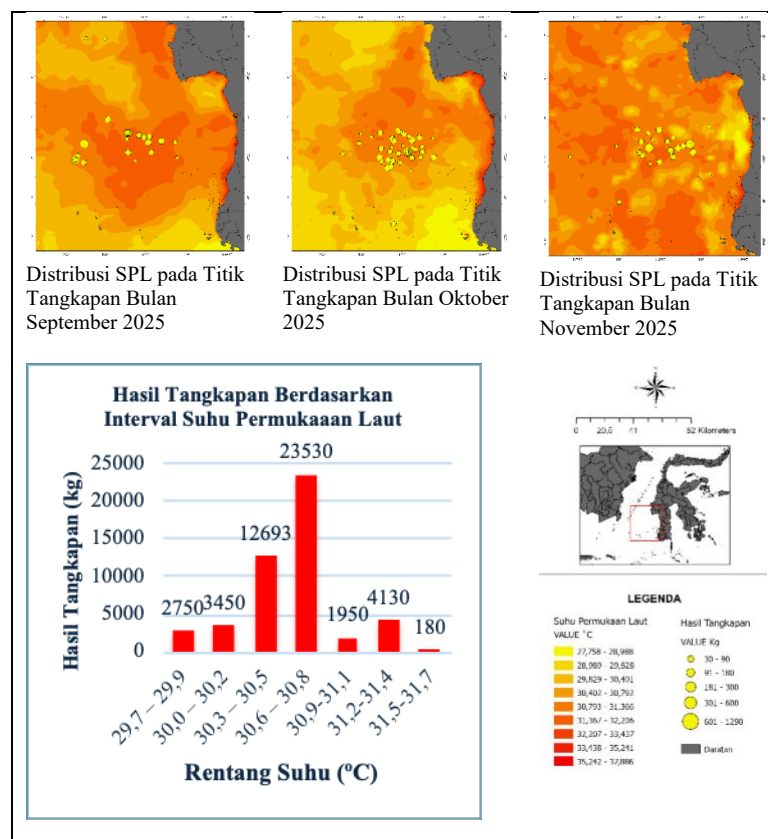
Dominasi cakalang dan tongkol dalam hasil tangkapan juga menunjukkan bahwa Selat Makassar merupakan habitat yang sesuai bagi ikan pelagis besar. Menurut teori habitat pelagis, distribusi dan kelimpahan ikan pelagis dipengaruhi oleh kondisi oseanografi seperti suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a, arus, dan ketersediaan makanan. Selat Makassar dikenal sebagai salah satu wilayah yang memiliki produktivitas perairan cukup tinggi sehingga mampu mendukung keberadaan berbagai spesies ikan pelagis ekonomis penting (Putri *et al.*, 2021). Keberadaan ikan layang dalam jumlah yang cukup besar juga menunjukkan bahwa kawasan ini tidak hanya menjadi habitat bagi ikan pelagis besar, tetapi juga ikan pelagis kecil yang berperan penting dalam rantai makanan laut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Safruddin (2022) yang menemukan bahwa hasil tangkapan *purse seine* di Selat Makassar didominasi oleh cakalang, tongkol, dan beberapa jenis ikan pelagis lainnya yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa cakalang merupakan spesies target utama pada operasi *purse seine* di Selat Makassar. Hasil yang serupa juga dilaporkan oleh Putri *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa cakalang memiliki hubungan yang erat dengan keberadaan rumpon dan kondisi oseanografi perairan. Dominasi cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) pada penelitian ini diduga berkaitan dengan karakteristik habitat kedua spesies yang umumnya menghuni perairan tropis produktif serta memiliki perilaku hidup bergerombol (*schooling*). Selain itu, kedua spesies tersebut merupakan ikan pelagis migratori yang melakukan pergerakan mengikuti perubahan kondisi lingkungan dan ketersediaan pakan.

Keberadaan rumpon yang didukung oleh kondisi oseanografi yang sesuai dapat meningkatkan agregasi ikan pelagis di suatu lokasi sehingga memudahkan proses penangkapan menggunakan *purse seine*. Persamaan hasil dengan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Selat Makassar masih merupakan habitat yang sesuai bagi ikan pelagis migratori dan menjadi daerah penangkapan yang penting bagi perikanan *purse seine*, sebagaimana ditunjukkan oleh dominasi cakalang dan tongkol dalam komposisi hasil tangkapan.

Hubungan Hasil Tangkapan dan Suhu Permukaan Laut

Gambar 2 di bawah ini menunjukkan hasil tangkapan *purse seine* bervariasi pada setiap interval suhu permukaan laut (SPL). Hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada kisaran suhu 30,6–30,8°C sebesar 23.530 kg, sedangkan hasil tangkapan terendah ditemukan pada kisaran 31,5–31,7°C sebesar 180 kg. Pola tersebut menunjukkan bahwa terdapat kisaran suhu optimum yang mendukung keberadaan dan agregasi ikan pelagis di daerah penangkapan.



Gambar 2. Hasil Tangkapan Berdasarkan Interval Suhu Permukaan Laut pada Bulan September – November 2025

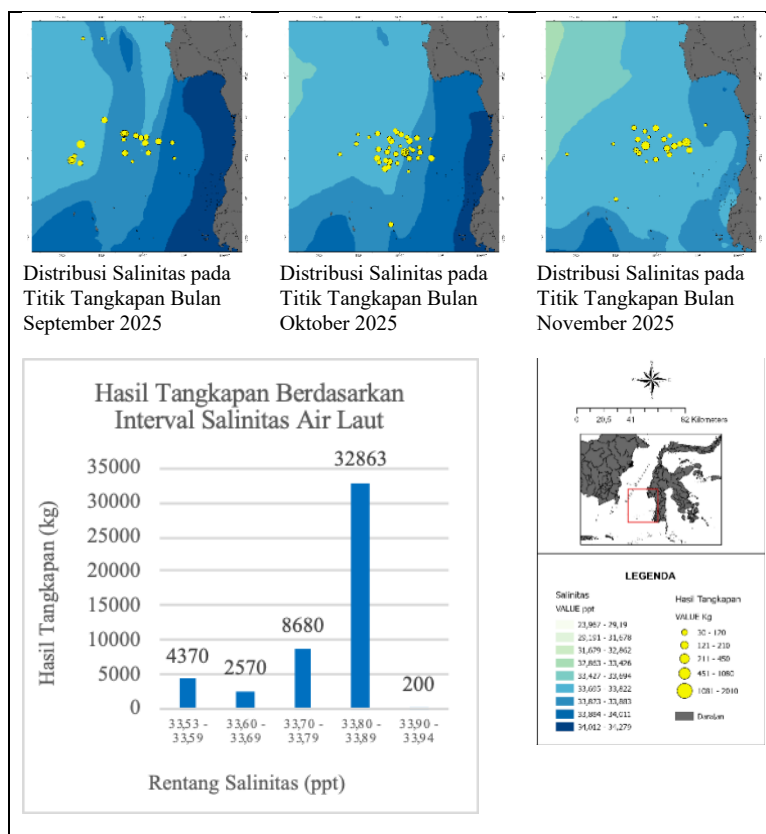
Suhu merupakan faktor oseanografi yang berpengaruh langsung terhadap proses fisiologis ikan, seperti laju metabolisme, aktivitas enzim, konsumsi oksigen, pertumbuhan, dan perilaku mencari makan. Pada kisaran suhu yang sesuai, proses metabolisme berlangsung lebih efisien sehingga ikan mampu mengalokasikan energi untuk aktivitas berenang, migrasi, dan pembentukan kelompok (*schooling*). Sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi dapat meningkatkan kebutuhan energi metabolik dan menyebabkan ikan berpindah ke perairan yang lebih sesuai secara termal. Kondisi ini menjelaskan mengapa hasil tangkapan meningkat pada kisaran 30,6–30,8°C, namun menurun pada suhu yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Putri *et al.* (2022a) yang melaporkan bahwa suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi penting yang terkait dengan distribusi ikan pelagis di Selat Makassar. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan secara deskriptif berdasarkan distribusi hasil tangkapan pada berbagai interval suhu permukaan laut, sehingga temuan yang diperoleh menggambarkan pola asosiasi antara suhu permukaan laut dan hasil tangkapan selama periode pengamatan.

Kondisi tersebut juga relevan dengan periode penelitian yang berlangsung pada bulan September–November, yaitu musim peralihan II di Selat Makassar. Pada periode ini, pengaruh *upwelling* musim timur yang umumnya berlangsung pada Mei–Oktober masih terasa terutama pada September hingga Oktober, ditandai dengan suhu permukaan laut yang relatif lebih rendah dibandingkan musim barat dan meningkatnya produktivitas perairan akibat suplai nutrisi dari lapisan bawah. Memasuki November, intensitas *upwelling* mulai melemah dan suhu permukaan laut kembali meningkat. Variabilitas suhu musiman ini diketahui berperan dalam menentukan distribusi ikan pelagis dan lokasi *fishing ground*. Kunarso *et al.* (2022) menunjukkan bahwa fenomena *upwelling* di Selat Makassar bagian selatan menyebabkan penurunan suhu permukaan laut dan peningkatan produktivitas perairan selama musim timur hingga awal musim peralihan, sedangkan (Hidayat *et al.*, 2021) menemukan bahwa habitat optimum cakalang di Selat Makassar berada pada kisaran suhu 28,78–31,25°C. Kisaran suhu optimum yang diperoleh pada penelitian ini (30,6–30,8°C) masih berada dalam rentang habitat yang sesuai bagi ikan pelagis, sehingga diduga mampu mendukung ketersediaan pakan dan aktivitas agregasi ikan di sekitar rumpun yang pada akhirnya meningkatkan hasil tangkapan *purse seine*.

Hubungan Hasil tangkapan dan Salinitas

Berdasarkan Gambar 3 di bawah ini, hasil tangkapan *purse seine* menunjukkan variasi pada setiap interval salinitas permukaan laut. Hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada

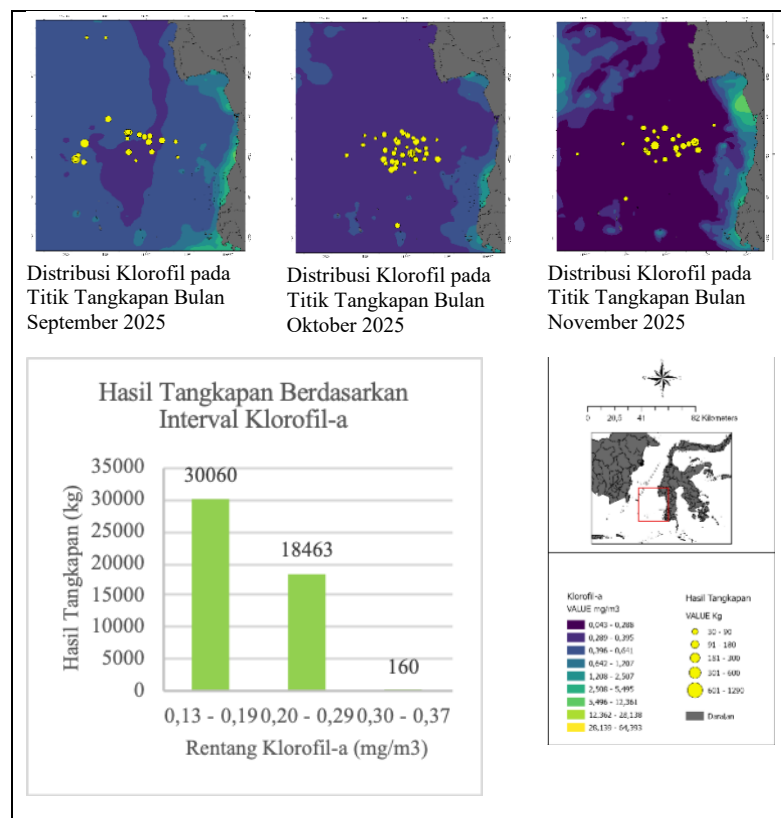
kisaran salinitas 33,80–33,89 ppt sebesar 32.863 kg, sedangkan hasil tangkapan terendah ditemukan pada kisaran 33,90–33,94 ppt sebesar 200 kg. Pola ini mengindikasikan adanya kisaran salinitas optimum yang mendukung keberadaan dan agregasi ikan pelagis di daerah penangkapan. Salinitas merupakan faktor oseanografi yang berperan penting dalam proses osmoregulasi, yaitu mekanisme pengaturan keseimbangan air dan ion dalam tubuh ikan. Salinitas optimum mendukung efisiensi osmoregulasi, sedangkan salinitas di luar kisaran optimum meningkatkan biaya metabolik yang memengaruhi fisiologi, perilaku, dan distribusi ikan. Seale *et al.* (2024) menjelaskan bahwa perubahan salinitas berpengaruh terhadap metabolisme, pertumbuhan, reproduksi, dan keseimbangan ionik ikan. Chen *et al.* (2025) menunjukkan bahwa perubahan salinitas dapat memengaruhi aktivitas enzim osmoregulasi, metabolisme energi, serta kapasitas adaptasi fisiologis ikan terhadap lingkungannya.



peralihan II di Selat Makassar, ketika massa air masih dipengaruhi oleh sisa *upwelling* musim timur dan aliran *Indonesian Throughflow* yang menghasilkan kondisi salinitas relatif stabil. Kondisi tersebut diduga mendukung efisiensi fisiologis ikan pelagis sehingga meningkatkan peluang terbentuknya konsentrasi ikan yang lebih besar dan pada akhirnya meningkatkan hasil tangkapan *purse seine* (Chen *et al.*, 2025; Putri *et al.*, 2021; Seale *et al.*, 2024).

Hubungan Hasil Tangkapan dan Klorofil-a

Gambar 4 di bawah ini menunjukkan hasil tangkapan *purse seine* yang bervariasi pada setiap interval konsentrasi klorofil-a. Hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada kisaran klorofil-a 0,13–0,19 mg/m³ sebesar 30.060 kg, sedangkan hasil tangkapan terendah ditemukan pada kisaran 0,30–0,37 mg/m³ sebesar 160 kg.



Gambar 4. Hasil Tangkapan Berdasarkan Interval Klorofil-a pada Bulan September - November 2025

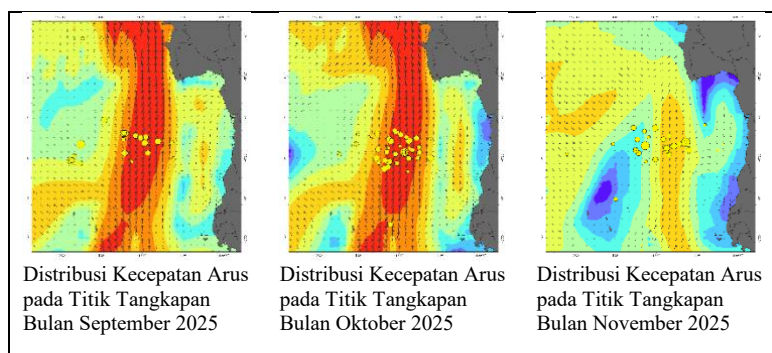
Hasil menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi klorofil-a tidak selalu diikuti oleh peningkatan hasil tangkapan. Selama musim peralihan II, perairan Selat Makassar masih dipengaruhi sisa upwelling musim timur yang meningkatkan produktivitas perairan. Namun, keberadaan ikan pelagis juga dipengaruhi oleh *time lag* antara peningkatan fitoplankton, zooplankton, dan akumulasi ikan target. Putri *et al.* (2022b) melaporkan bahwa keberadaan

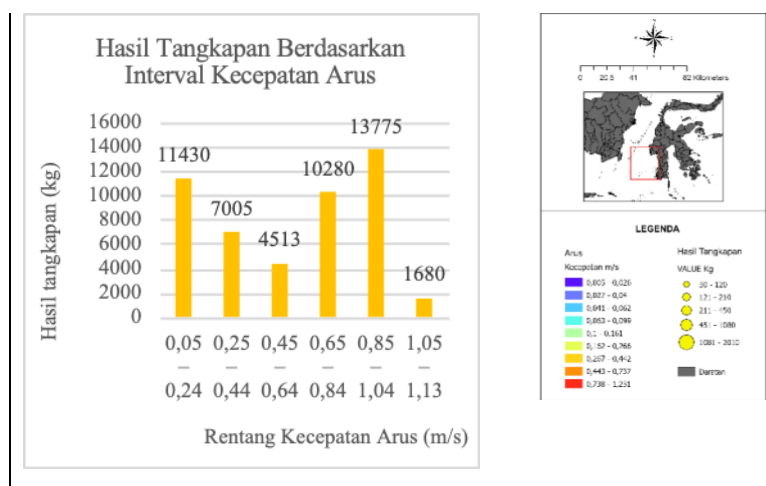
ikan pelagis kecil di Selat Makassar dipengaruhi oleh kondisi oseanografi, termasuk distribusi klorofil-a yang mencerminkan produktivitas perairan. Selain itu, pemodelan distribusi ikan pelagis di Selat Makassar menunjukkan bahwa klorofil-a merupakan salah satu parameter penting yang menentukan keberadaan daerah penangkapan ikan. Oleh karena itu, kisaran klorofil-a 0,13–0,19 mg/m³ pada penelitian ini diduga merupakan kondisi yang lebih sesuai bagi agregasi ikan target dibandingkan konsentrasi yang lebih tinggi.

Hubungan Hasil Tangkapan dengan Kecepatan Arus

Gambar 5 di bawah ini menunjukkan hasil tangkapan *purse seine* bervariasi yang dipengaruhi oleh kecepatan arus. Hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada interval kecepatan arus 0,85–1,04 m/s sebesar 13.775 kg, sedangkan hasil tangkapan terendah ditemukan pada interval 1,05–1,13 m/s sebesar 1.680 kg. Pola tersebut mengindikasikan bahwa terdapat kisaran kecepatan arus optimum yang mendukung keberadaan dan agregasi ikan target di sekitar rumpon.

Arus yang cukup kuat diduga mampu meningkatkan distribusi nutrisi dan organisme pakan sehingga menarik ikan pelagis untuk berkumpul di sekitar rumpon. Namun, ketika kecepatan arus terlalu tinggi, hasil tangkapan cenderung menurun akibat terganggunya konsentrasi ikan serta menurunnya efektivitas operasi penangkapan. Fenomena ini didukung oleh Wang *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa kecepatan hanyut (*drifting speed*) dan lintasan rumpon dipengaruhi oleh kondisi arus, serta berperan penting dalam perilaku agregasi tuna di sekitar rumpon. Rumpon yang bergerak terlalu cepat cenderung kurang mampu mempertahankan agregasi ikan dibandingkan rumpon yang bergerak lebih stabil.





Gambar 5. Hasil Tangkapan Berdasarkan Invertal Kecepatan Arus pada Bulan September - November 2025

Tabel 1. Kisaran Parameter Oseanografi yang Berasosiasi dengan Produktivitas Penangkapan *Purse Seine* di Selat Makassar

Parameter Oseanografi	Kisaran Optimum	Total Tangkapan (kg)	Persentase terhadap Total Tangkapan (%)
SPL	30,6–30,8 °C	23.530	48,38
Salinitas	33,80–33,89 ppt	32.863	67,57
Klorofil-a	0,13–0,19 mg/m ³	30.060	61,80
Arus	0,85–1,04 m/s	13.775	28,32

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa hasil tangkapan tertinggi terkonsentrasi pada kisaran salinitas 33,80–33,89 ppt dan klorofil-a 0,13–0,19 mg/m³. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa produktivitas penangkapan yang tercermin dari nilai CPUE sebesar 2.863,71 kg/trip cenderung ditemukan pada perairan dengan karakteristik oseanografi tersebut.

Produktivitas Penangkapan Berdasarkan CPUE

Hasil analisis menunjukkan bahwa selama periode pengamatan tiga bulan, armada *purse seine* yang berbasis di PPI Lero, Kabupaten Pinrang, menghasilkan total tangkapan sebesar 48.683 kg dengan jumlah upaya penangkapan sebanyak 17 trip. Berdasarkan perhitungan *Catch Per Unit Effort* (CPUE), diperoleh nilai sebesar 2.863,71 kg/trip. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap satu kali operasi penangkapan rata-rata mampu menghasilkan tangkapan sebesar 2.863,71 kg. Nilai CPUE sebesar 2.863,71 kg/trip pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan nilai CPUE sebesar 1.345,86 kg/trip yang dilaporkan oleh Nurliana *et al.* (2025). Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi produktivitas *purse seine* antar lokasi dan periode penangkapan yang dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya ikan, kondisi oseanografi, serta karakteristik operasi penangkapan.

Perhitungan

Hasil perhitungan CPUE *purse seine* di lokasi penelitian adalah sebagai berikut ini.

$$\text{CPUE} = \frac{48,683 \text{ kg}}{17 \text{ trip}} = 2,863.71 \text{ kg/trip}$$

atau dengan kata lain, rata-rata hasil tangkapan per satu kali trip penangkapan selama periode tiga bulan tersebut adalah sekitar 2,86 ton per trip.

Dalam kajian perikanan tangkap, CPUE merupakan salah satu indikator yang umum digunakan untuk mengukur produktivitas alat tangkap dan menggambarkan hubungan antara hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) (Hoyle *et al.*, 2024). Menurut teori produktivitas perikanan, semakin tinggi nilai CPUE maka semakin tinggi pula efisiensi operasi penangkapan dalam memanfaatkan sumber daya ikan yang tersedia di suatu perairan (Hoyle *et al.*, 2024). Selain sebagai indikator produktivitas, CPUE juga sering digunakan sebagai indeks kelimpahan relatif sumber daya ikan (*relative abundance*), dengan asumsi bahwa peningkatan hasil tangkapan per satuan upaya mencerminkan ketersediaan sumber daya ikan yang relatif tinggi di daerah penangkapan.

Nilai CPUE sebesar 2.863,71 kg/trip yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa operasi *purse seine* di Selat Makassar masih memiliki tingkat produktivitas yang cukup baik. Tingginya produktivitas tersebut diduga berkaitan dengan karakteristik sumber daya ikan pelagis yang menjadi target utama *purse seine*, seperti cakalang, tongkol, dan layang, serta penggunaan rumpon yang mampu mengonsentrasikan ikan pada lokasi tertentu. Kondisi ini sesuai dengan teori *catchability*, yang menyatakan bahwa keberhasilan penangkapan dipengaruhi oleh kemampuan alat tangkap untuk menemukan dan menangkap ikan yang tersedia di alam. Penggunaan rumpon meningkatkan peluang terjadinya agregasi ikan sehingga efektivitas penangkapan menjadi lebih tinggi dibandingkan apabila operasi dilakukan tanpa alat bantu penangkapan tersebut (Hidayat *et al.*, 2021; Mallawa, Safruddin, *et al.*, 2010)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurliana *et al.* (2025) pada perikanan *purse seine* di Pangkalan Pendaratan Ikan Kasiwa, Sulawesi Barat, yang menunjukkan bahwa *purse seine* merupakan alat tangkap dengan tingkat produktivitas tinggi karena mampu menghasilkan tangkapan dalam jumlah besar pada setiap operasi penangkapan. Penelitian tersebut menemukan bahwa produktivitas *purse seine* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya ikan pelagis dan efektivitas daerah penangkapan. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa perikanan *purse seine* di wilayah perairan Sulawesi umumnya

memiliki produktivitas yang relatif tinggi karena didukung oleh keberadaan stok ikan pelagis yang melimpah dan kondisi oseanografi yang sesuai bagi perkembangan ikan pelagis.

Hasil penelitian ini juga memiliki kesamaan dengan penelitian Hermawan and Sasongko (2026) di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Provinsi Banten, yang menggunakan CPUE sebagai indikator utama untuk mengevaluasi produktivitas *purse seine*. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa nilai CPUE dapat digunakan untuk menilai efisiensi operasi penangkapan dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan. Dalam penelitian ini, nilai CPUE yang cukup tinggi mengindikasikan bahwa armada *purse seine* di PPI Lero masih mampu memanfaatkan sumber daya ikan secara efektif. Dengan demikian, CPUE dapat menjadi dasar penting dalam mengevaluasi kinerja perikanan tangkap dan memantau perubahan produktivitas dari waktu ke waktu.

Meskipun demikian, apabila dibandingkan dengan beberapa penelitian terdahulu, nilai CPUE pada setiap lokasi penangkapan dapat menunjukkan variasi yang cukup besar. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti musim penangkapan, jumlah dan lokasi rumpon, kondisi oseanografi, ukuran kapal, kapasitas alat tangkap, serta komposisi spesies target yang tertangkap. Penelitian Iriani *et al.* (2023) menunjukkan bahwa perubahan suhu permukaan laut dan kondisi oseanografi di Selat Makassar dapat memengaruhi distribusi ikan pelagis dan hasil tangkapan *purse seine*. Oleh karena itu, meskipun nilai CPUE yang diperoleh dalam penelitian ini tergolong tinggi, interpretasinya perlu mempertimbangkan faktor lingkungan dan operasional yang memengaruhi keberhasilan penangkapan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat konsep bahwa CPUE merupakan indikator yang efektif untuk menggambarkan produktivitas perikanan tangkap dan tingkat efisiensi penggunaan alat tangkap *purse seine*. Nilai CPUE sebesar 2.863,71 kg/trip menunjukkan bahwa perairan Selat Makassar yang menjadi daerah operasi armada PPI Lero masih memiliki potensi sumber daya ikan pelagis yang cukup baik untuk mendukung kegiatan perikanan tangkap. Temuan ini sekaligus mendukung teori bahwa produktivitas penangkapan merupakan hasil interaksi antara kelimpahan sumber daya ikan, efektivitas alat tangkap, penggunaan rumpon, dan kondisi lingkungan perairan yang mendukung keberadaan ikan pelagis (Hoyle *et al.*, 2024; Iriani *et al.*, 2023).

Simpulan

Purse seine yang dioperasikan pada rumpon di Selat Makassar dengan *fishing base* di PPI Lero Kabupaten Pinrang memiliki produktivitas yang tinggi dengan komposisi hasil tangkapan yang didominasi oleh cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus affinis*), dan layang (*Decapterus* sp). Nilai CPUE sebesar 2.863,71 kg/trip menunjukkan bahwa armada *purse seine* yang berbasis di PPI Lero masih mampu memanfaatkan sumber daya ikan pelagis secara efektif. Produktivitas penangkapan berkaitan erat dengan kondisi oseanografi perairan, terutama pada kisaran suhu permukaan laut 30,6–30,8°C, salinitas 33,80–33,89 ppt, klorofil-a 0,13–0,19 mg/m³, dan kecepatan arus 0,85–1,04 m/s yang merupakan kondisi optimum bagi agregasi ikan pelagis. Informasi oseanografi yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pemetaan *fishing ground* potensial berbasis data satelit, sehingga membantu nelayan dalam menentukan lokasi penangkapan yang lebih efektif serta mengurangi waktu dan biaya pencarian daerah penangkapan ikan.

Persantunan

Penulis menyampaikan terima kasih kepada nelayan *Purse seine* PPI Lero, pengelola PPI Lero, serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data di lapangan.

Daftar Pustaka

- Abudarda, A.R.F., Zainuddin, M., Safruddin, 2021. Impact of Increase Sea Surface Temperature on Potential Fishing Zone of Skipjack Tuna *Katsuwonus pelamis* in Makassar Strait. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 13, 429–439. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i3.35692>.
- Bahri, H., Zain, J., Bustari, 2023. Analisis Faktor-Faktor Produksi Alat Tangkap *Purse seine* di PPS Kutaraja Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)* 11, 15–21.
- Chen, Z., Liu, W., Zheng, A., Jin, M., Huang, S., Zhao, L., Tang, S., Moses Mkulo, E., Wang, L., Zhang, H., Lu, J., Mwemi, H.M., Tang, B., Zhou, H., Wang, B., Huang, J., Wang, Z., 2025. Effects of salinity on growth, survival, tissue structure, osmoregulation, metabolism, and antioxidant capacity of *Eleutheronema tetradactylum* (Shaw, 1804). *Front. Mar. Sci.* 12. <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1553114>.
- Gose, M.-A., Humble, E., Brownlow, A., Mikkelsen, B., Loftus, C., Wall, D., Rogan, E., ten Doeschate, M., Davison, N., Ogden, R., 2023. Stranding collections indicate broad-scale connectivity across the range of a pelagic marine predator, the Atlantic white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*). *ICES Journal of Marine Science* 80, 1120–1128. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad050>.

- Hermawan, M.A.W., Sasongko, A.S., 2026. Productivity of *Purse seine* Fishing Gear at PPP Labuan, Pandeglang Regency. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis (Journal of Tropical Fisheries Management)* 9, 1–5. <https://doi.org/10.29244/jppt.9.1.1-5>.
- Hidayat, R., Zainuddin, M., Mallawa, A., Mustapha, M.A., Putri, A.R.S., 2021. Mapping spatial-temporal skipjack tuna habitat as a reference for Fish Aggregating Devices (FADs) settings in Makassar Strait, Indonesia. *Biodiversitas* 22. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220905>.
- Hoyle, S.D., Campbell, R.A., Ducharme-Barth, N.D., Grüss, A., Moore, B.R., Thorson, J.T., Tremblay-Boyer, L., Winker, H., Zhou, S., Maunder, M.N., 2024b. Catch per unit effort modelling for stock assessment: A summary of good practices. *Fish. Res.* 269, 106860. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106860>.
- Iriani, N., Masyahoro, A., Laapo, A., 2023. The Catch of Pelagic Fish in *Purse seine* Fisheries is Related to Oceanographic Parameters in the Water of the Makassar Strait Tolitoli Regency. *Mitra Sains* 11. <https://doi.org/10.22487/ms26866579.2023.v11.i1.pp46-57>.
- Kunarso, K., Graharto, S.R., Wulandari, S.Y., 2022. Identifikasi Variabilitas Suhu Permukaan Laut dan Klorofil- A serta Intensitas Upwelling di Selat Makassar. *Buletin Oseanografi Marina* 11, 206–214. <https://doi.org/10.14710/buloma.v11i2.42170>.
- Mallawa, A., Safruddin, M. Palo, 2010. Aspek Perikanan dan Pola Distribusi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)* Vol 20, 17–24.
- Nurliana, Sari, F.N., Nur, H., 2025. Productivity and Catch Composition of *Purse seine* Fisheries at The Kasiwa Fish Landing Base, Mamuju Regency, west Sulawesi. *Jurnal IPTEKS PSP* 12, 63–72.
- Paiki, K., Wanimbo, E., 2022. Efektivitas Pemanfaatan Rumpon Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan pada Nelayan Lokal di Kelurahan Hamadi Kota Jayapura. *ACROPORA: Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua* 5, 89–95. <https://doi.org/10.31957/acr.v5i2.2619>.
- Putri, A.R.S., Zainuddin, M., Musbir, Hidayat, R., Mustapha, M.A., 2021. Mapping potential fishing zones for skipjack tuna in the southern Makassar Strait, Indonesia, using Pelagic Habitat Index (PHI). *Biodiversitas* 22. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220758>.
- Putri, R.S., Hasrianti, H., Damis, D., Bibin, M., Putri, A.R.S., Kasim, M., Nurdin, S., 2022a. The relationship between small pelagic fish catches with sea surface temperature and chlorophyll in Makassar Strait waters. *J. Iktiologi Indones.* 22, 65–76. <https://doi.org/10.32491/jii.v22i1.582>.
- Putri, R.S., Surianti, Hasrianti, Damis, Muhammad Bibin, Andi Rani Sahni Putri, Muh Kasim, Suhartono Nurdin, 2022b. Hubungan hasil tangkapan ikan pelagis kecil dengan suhu permukaan laut dan klorofil di perairan Selat Makassar. *J. Iktiologi Indones.* 22(1): 65-76.
- Rumpa, A., Najamuddin, Safruddin, Hajar, M.A.I., 2022. Fish behavior based on the effect of variations in oceanographic condition variations in FADs Area of Bone Bay Waters, Sulawesi, Indonesia 23, 1875–1883. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d2304xx>.
- Safruddin, 2022. Karakteristik Daerah Penangkapan Ikan dengan Menggunakan *Purse seine* di Selat Makassar dan Laut Flores. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)* 5, 68–76.

- Safruddin, Hidayat, R., Farhum, S.A., Zainuddin, M., 2022. The use of statistical models in identifying skipjack tuna habitat characteristics during the Southeast Monsoon in the Bone Gulf, Indonesia. *Biodiversitas* 23. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230459>.
- Seale, A.P., Cao, K., Chang, R.J.A., Goodearly, T.R., Malintha, G.H.T., Merlo, R.S., Peterson, T.L., Reighard, J.R., 2024. Salinity tolerance of fishes: Experimental approaches and implications for aquaculture production. *Rev. Aquac.* 16, 1351–1373. <https://doi.org/10.1111/raq.12900>.
- Widyatmoko, A.C., Hardesty, B.D., Wilcox, C., 2021. Detecting anchored fish aggregating devices (AFADs) and estimating use patterns from vessel tracking data in small-scale fisheries. *Sci. Rep.* 11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97227-1>.