

Status Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Melalui Pendekatan Ekosistem di Kelurahan Lipat Kain Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar, Riau

Status of Fisheries Resource Management Through an Ecosystem Approach in the Village of Lipat Kain, Kampar Kiri Subdistrict, Kampar Regency, Riau

Vica Meyana Anthika Nainggolan^{1*}, Eko Prianto¹, Nur El Fajri¹

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: vica.meyana5435@student.unri.ac.id

(Diterima/Received: 18 September 2025; Disetujui/Accepted: 13 Oktober 2025)

ABSTRAK

Kelurahan Lipat Kain, terletak di Sungai Kampar Kiri, memiliki potensi sumber daya perikanan yang cukup besar. Masyarakat desa ini memanfaatkan Sungai Kampar Kiri untuk menangkap ikan hampir sepanjang tahun. Pengelolaan perikanan berbasis ekosistem atau dikenal EAFM (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*) merupakan suatu konsep pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem untuk menyeimbangkan antara tujuan sosial ekonomi dalam pengelolaan perikanan dengan mempertimbangkan pengetahuan, informasi, faktor biotik serta abiotik, dan interaksi manusia dengan melalui pengelolaan perikanan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain melalui pendekatan ekosistem serta merumuskan upaya pengelolaan untuk melestarikan sumberdaya di Kelurahan Lipat Kain Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2024. Pemilihan responden pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis data untuk menilai status pengelolaan dilakukan dengan indikator EAFM, dimana indikator EAFM terdiri dari domain teknologi penangkapan ikan, domain sumber daya ikan dan domain lingkungan. Penilaian masing-masing domain dilakukan dengan cara merangking dan memberi bobot serta skor pada setiap domain. Penilaian status pengelolaan sumber daya perikanan melalui pendekatan ekosistem di Kelurahan Lipat Kain Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau termasuk dalam kategori "sedang" dengan nilai komposit 2565. Indikator pada domain teknologi penangkapan ikan menunjukkan kategori "sedang" dengan nilai komposit sebesar 793, indikator pada domain sumber daya ikan menunjukkan kategori "buruk" dengan nilai komposit sebesar 600, indikator pada domain lingkungan menunjukkan kategori "baik" dengan nilai komposit sebesar 1171.

Kata Kunci: EAFM, Lipat Kain, Status Pemanfaatan, Status Pengelolaan

ABSTRACT

Lipat Kain Village, located in the Kampar Kiri River, has significant fishery resource potential. The local community utilizes the Kampar Kiri River for fishing almost year-round. Ecosystem-based fisheries management (EAFM) is a concept of fishery management with an ecosystem approach to balance social and economic objectives in fisheries management while considering knowledge, information, biotic and abiotic factors, and human interactions through sustainable fishery management. This research aims to determine the status of fishery management in Lipat Kain Village through an ecosystem approach and formulate management efforts to preserve resources in Lipat Kain Village, Kampar Kiri Subdistrict, Kampar Regency, Riau Province. This research was conducted from March-May 2024. The selection of respondents in this study used the purposive sampling method. Data analysis to assess the management status was conducted using EAFM indicators, which consist of domains such as fishing technology, fish resources, and the environment.

Each domain was assessed by ranking, weighting, and scoring. The assessment of fishery resource management status through an ecosystem approach in Lipat Kain Village, Kampar Kiri Subdistrict, Kampar Regency, Riau Province, falls into the "moderate" category with a composite score of 2565. Indicators in the fishing technology domain show a "moderate" category with a composite score of 793, indicators in the fish resource domain show a "poor" category with a composite score of 600, and indicators in the environmental domain show a "good" category with a composite score of 1171.

Keywords: EAFM, Lipat Kain, Management Status, Utilization Status

1. Pendahuluan

Perairan sungai dan rawa banjir adalah ekosistem unik yang dipengaruhi oleh banjir musiman setiap tahun. Perairan ini penting untuk produksi ikan skala besar dan berperan sebagai: daerah pemijahan dan pengasuhan ikan, area pembesaran dengan invertebrata sebagai makanan, perlindungan dari suhu ekstrem dan arus kuat, serta perlindungan bagi ikan mangsa. Fungsi strategis perairan darat bagi masyarakat meliputi sumber protein, keragaman genetik ikan, dan mata pencaharian (Prianto, 2015).

Perikanan tangkap bertujuan memanfaatkan sumber daya ikan dengan teknologi yang sederhana hingga kompleks (Tidore *et al.*, 2010). UU RI No. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan menyebutkan bahwa pengelolaan perikanan melibatkan proses terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumber daya ikan, serta implementasi dan penegakan hukum untuk kelangsungan produktivitas sumber daya hayati perairan.

Perairan darat di Provinsi Riau, termasuk Sungai Kampar, memiliki potensi ikan yang besar dan beragam. Sungai Kampar menghasilkan produksi perikanan yang tinggi, yang penting untuk ketahanan pangan masyarakat sekitar. Awal tahun 2024 Hasil tangkapan nelayan menurun sampai 25% dikarenakan terjadinya banjir yang cukup besar yang membuat nelayan sulit untuk mendapatkan ikan serta takut untuk mengambil ikan pada saat banjir besar yang membuat aliran sungai begitu deras dan banjir sudah setinggi rumah warga. Salah satu kelurahan dengan potensi sumber daya ikan yang signifikan adalah Kelurahan Lipat Kain. Masyarakat di Sungai Kampar Kelurahan Lipat Kain masih ada yang menggunakan jenis alat tangkap ilegal berupa setrum dan racun.

Kelurahan Lipat Kain terletak di Sungai Kampar Kiri dan memiliki potensi perikanan

yang besar. Masyarakat setempat memanfaatkan sungai ini hampir sepanjang tahun dengan alat tangkap tradisional seperti jaring insang, bubu, rawai, jala, pancing, dan pengilar. Namun, menurut Purwoko *et al.* (2020), Kampar Kiri mengalami *overfishing* akibat penggunaan alat tangkap yang intensif dan tidak ramah lingkungan, serta degradasi lingkungan yang mempengaruhi kesehatan ikan dan penurunan produksi perikanan. Selain itu, penambangan emas ilegal di sepanjang Sungai Singingi (hulu Kampar Kiri) banyak melakukan Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI). Penambangan emas secara ilegal ini sangat berpengaruh terhadap sumberdaya perikanan sehingga menyebabkan terganggunya daur hidup dari organisme yang ada di perairan tersebut. Dampak Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) dapat menyebabkan menurunnya kualitas perairan dan lingkungan sekitar sungai. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran tentang penurunan sumber daya perikanan di Kelurahan Lipat Kain. Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian terhadap kondisi perikanan saat ini dengan pendekatan ekosistem.

Pengelolaan perikanan berbasis ekosistem (EAFM) adalah pendekatan yang menyeimbangkan tujuan sosial ekonomi dengan mempertimbangkan faktor biotik, abiotik, dan interaksi manusia untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan (KKP, 2014). EAFM melibatkan evaluasi berbagai domain, termasuk lingkungan, sumber daya ikan, dan teknologi penangkapan (Adrianto *et al.*, 2014). Penelitian ini mengevaluasi pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain berdasarkan tiga domain tersebut sebagai dasar perencanaan pengelolaan perikanan. Penelitian ini penting karena belum pernah dilakukan sebelumnya.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi secara detail kondisi perikanan terkini dari aspek lingkungan perairan, sumberdaya ikan dan

teknik penangkapan ikan sebagai dasar dalam menyusun perencanaan pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain. Penelitian mengenai status pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan ekosistem di Kelurahan Lipat Kain belum pernah dilakukan. Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka perlu dilaksanakan penelitian mengenai status pengelolaan sumberdaya perikanan dengan pendekatan ekosistem.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2024 di Kelurahan Lipat Kain Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

2.2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif bersifat induktif dan fokus pada pengukuran objektif fenomena dengan memecahnya menjadi komponen, variabel, dan indikator yang diukur dengan angka untuk perhitungan matematik. Data kuantitatif diperoleh dari sampel representatif melalui wawancara, kuesioner, atau eksperimen, dan dianalisis secara statistik untuk menghasilkan angka-angka kesimpulan. Data kualitatif, menurut Sitorus (1998), data deskriptif berupa kata-kata lisan atau tulisan yang dapat diamati dan terbagi menjadi hasil pengamatan, pembicaraan, dan bahan tertulis. Data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer dianalisis melalui survei langsung,

wawancara dan pengisian kuisisioner dengan responden pada domain teknologi penangkapan ikan, sumber daya ikan dan lingkungan. Sedangkan data primer diperoleh dari jurnal penelitian dan modul sebelumnya.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Pemilihan responden melalui *purposive sampling* yaitu penetapan responden secara sengaja oleh peneliti dengan kriteria atau pertimbangan (Lenaini, 2021). Jumlah responden pada penelitian ini terdiri dari 14 orang *Stakeholder* yang terlibat dalam pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain. *Stakeholder* yang dimaksud pada tabel *Stakeholder* tersebut sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Stakeholder yang terlibat dalam responden penelitian

Stakeholder	Responden/Orang
Dinas Perikanan Kab. Kampar	1 Orang
Nelayan	10 Orang
Lurah	1 Orang
Camat (Plt. Kasi Kesos)	1 Orang
Pemuda	1 Orang

Berdasarkan *stakeholder* yang diwawancara pada penelitian ini terdapat 14 orang terdiri dari dinas perikanan 1 orang, nelayan 10 orang, kelurahan 1 orang, Camat 1 orang, pemuda 1 orang. Jenis dan sumber data yang diambil pada penelitian ini berada pada Tabel 2.

Tabel 2. Domain dan indikator yang digunakan dalam penelitian

DOMAIN		
	Teknologi Penangkapan Ikan	Sumber Daya Ikan
	Alat penangkapan ikan	Trend produksi penangkapan ikan
	Metode penangkapan ikan	Perubahan ukuran ikan yang tertangkap
	Selektifitas dan kapasitas alat penangkapan ikan	Proporsi anakan/induk ikan yang tertangkap bukan untuk budidaya
	Produktivitas alat tangkap	Komposisi hasil tangkapan
Indikator	Penempatan alat penangkapan ikan	Keberadaan spesies introduksi dan invasif
		Lingkungan
		Fluktuasi muka air
		Pencemaran
		Tumbuhan sempadan
		Daerah larangan penangkapan ikan
		Modifikasi lingkungan
		Pendangkalan
		Habitat penting

2.3. Analisis Data

Data pengelolaan sumber daya perikanan dianalisis menggunakan pendekatan ekosistem disajikan dalam bentuk tabel, untuk mengetahui skor dalam domain atau indikator tersebut termasuk kategori baik, sedang, atau buruk. Data ini kemudian dibahas secara deskriptif dengan merujuk pada literatur terkait.

Setiap indikator dalam domain sumber daya ikan, lingkungan, dan teknologi penangkapan ikan diberi ranking dan bobot, serta skor. Bobot diberikan berdasarkan prioritas isu di setiap domain, dengan nilai bobot (br) berkisar antara 1-100 dan total bobot pada setiap domain adalah 100. Skor indikator (nk) menggunakan skala Likert 1-3, di mana skor 1 menunjukkan buruk, skor 2 menunjukkan sedang, dan skor 3 menunjukkan baik. Nilai komposit indikator dihitung sesuai rumus yang dirujuk dari Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan (2022).

$$CI = br \times nr \times nk$$

Keterangan:

- CI = komposit indikator
 nr_(1,...,n) = nilai ranking indikator/domain ke-n
 br = nilai bobot indikator (1-100)
 nk = nilai kriteria indikator (1-3)




$$CA = CD_1 + CD_2 + CD_3$$

Keterangan:

- CA = nilai agregat dari keseluruhan domain EAFM
 CD₁ = nilai komposit domain sumber-daya ikan
 CD₂ = nilai komposit domain teknologi penangkapan ikan
 CD₃ = nilai komposit domain lingkungan

Nilai komposit dari hasil pembobotan dan pemberian nilai skor pada masing-masing indikator dalam setiap domain akan menunjukkan kondisi setiap domain di Kelurahan Lipat Kain (Tabel 3).

Tabel 3. Flag Status pada masing-masing domain dan indikator

Flag status	Kategori	Keterangan
	Kurang	Pengelolaan perikanan di ekosistem setempat belum menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan, sehingga perlu ditetapkan rencana strategis untuk memperbaiki atau meningkatkan kondisi domain dan indikator yang ada
	Sedang	Pengelolaan perikanan di ekosistem setempat sudah menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan, tapi belum optimal, sehingga perlu ditetapkan rencana strategis untuk mengoptimalkan atau meningkatkan kondisi domain dan indikator yang ada
	Baik	Pengelolaan perikanan di ekosistem setempat sudah menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan secara optimal, sehingga perlu ditetapkan rencana strategis untuk mempertahankan atau meningkatkan kondisi domain dan indikator yang ada

Nilai agregat dari seluruh domain dapat menunjukkan status pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain (Tabel 4). Nilai komposit terkecil dari seluruh domain menunjukkan besarnya permasalahan dalam pengelolaan sumber daya perikanan di Kelurahan Lipat Kain, dan perlu menjadi prioritas dalam upaya pengelolaan. Penetapan langkah pengelolaan juga didasarkan pada isu utama yang teridentifikasi dengan nilai bobot tinggi. Langkah-langkah tersebut dilakukan agar upaya pengelolaan benar-benar terarah dan sesuai dengan kebutuhan.

Menentukan skor indikator dengan data yang telah dikumpulkan dari domain

lingkungan, sumber daya ikan, dan teknik penangkapan ikan akan ditabulasi atau diberi nilai berdasarkan kriteria atau status untuk setiap indikator dalam domain, menggunakan pendekatan skoring sederhana dengan skor likert berbasis ordinal 1, 2, 3. Semakin baik status indikator, semakin besar nilainya, sehingga berkontribusi besar terhadap penentuan EAFM.

Total setiap indikator yang dinilai kemudian dianalisis menggunakan analisis komposit dari hasil pembobotan serta pemberian nilai skor pada setiap indikator dalam masing-masing domain dapat

menunjukkan status pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain (Tabel 4).

Tabel 4. Nilai agregat seluruh domain (CA)

	CA Batas bawah	CA Batas atas	Kategori
Flag Status EAFM Perairan Darat	1.101	1.833	Kurang
	1.834	2.571	Sedang
	2.572	3.300	Baik

Menentukan tingkat densitas atau konektivitas antar domain serta indikator dilakukan dengan menentukan skor domain dari hasil *cognitive mapping* keterkaitan antar indikator. Keterkaitan ini merupakan ciri utama EAFM. Secara umum, indikator memberikan peluang hubungan keseimbangan dengan indikator lainnya kecuali dirinya sendiri. Pemberian nilai densitas menunjukkan pengaruhnya terhadap perhitungan secara keseluruhan. Indikator dengan keterkaitan tinggi terhadap indikator lain dianggap memiliki peran besar dalam ekosistem suatu kawasan. Nilai densitas didefinisikan sebagai jumlah keterkaitan setiap atribut terhadap atribut lainnya dan menunjukkan besaran pengaruh suatu atribut terhadap atribut lainnya. Keterkaitan ini dilihat dari semua atribut EAFM, dengan densitas maksimal terjadi apabila suatu atribut memiliki hubungan dengan atribut lain selain dirinya.

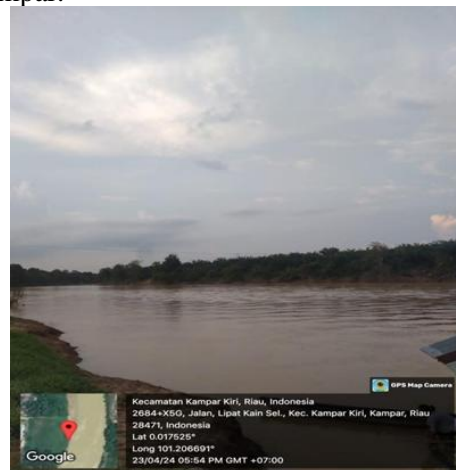
3. Hasil dan Pembahasan

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Kampar merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Riau yang mempunyai luas wilayah 11.289,77 km². Letak geografis Kabupaten Kampar sangat strategis, dimana daerah ini bertetangga dengan Provinsi Sumatera Barat dan dilalui jalur lintas Riau-Sumatera Barat. Wilayah Kabupaten Kampar memiliki banyak sungai, baik sungai besar maupun sungai-sungai kecil, danau dan rawa-rawa. Sungai besar diantaranya Sungai Kampar yang panjangnya ±413,5 km dengan kedalaman rata-rata 7,7 m dan lebar rata-rata 143 m. Sungai Kampar mengalir dari hulu di punggung Bukit Barisan kearah Timur membelah wilayah Kabupaten Kampar. Salah satu dari anakan Sungai Kampar yaitu Sungai Kampar Kiri. Sungai Kampar Kiri memiliki karakteristik air yang berwarna kecokelatan dan dikelilingi oleh perkebunan sawit. Masyarakat memanfaatkan Sungai ini dalam kehidupan sehari-hari untuk mandi, tetapi air

sungai ini tidak dapat dikonsumsi oleh masyarakat.

Sebagian besar penduduk di daerah ini bermata pencaharian sebagai nelayan dan perkebunan. Nelayan di Sungai Kampar Kiri menangkap ikan dengan bubu (*trap*) dan jaring tanjung. Sungai Kampar memiliki potensi perairan yang cukup tinggi, penting untuk pembangunan daerah dan peningkatan ekonomi nelayan. Namun, beberapa masyarakat masih menggunakan alat tangkap ilegal seperti setrum dan racun yang merusak perairan. perkebunan yang banyak di lakukan di sepanjang Sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain yakni perkebunan kelapa sawit dan karet. Perkebunan ini juga dibuktikan karena ketersediaan pabrik kelapa sawit dan pabrik pengolahan karet di daerah Kabupaten Kampar.



Gambar 1. Kondisi Sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain

Potensi Perikanan di Sungai Kampar Kiri

Sungai Kampar Kiri memiliki potensi yang cukup besar yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat penangkapan ikan dan budidaya ikan. Hingga sebagian besar masyarakat disana bermata pencaharian sebagai nelayan. Berbagai jenis ikan yang ditangkap masyarakat sebagian besar adalah ikan patin (*Pangasius* sp), baung (*Hemibagr*

nemurus) dan pantau (*Rasbora argyrotaenia*). Ikan yang dihasilkan tersebut dijual masyarakat untuk membantu perekonomiannya.

Status Pengelolaan Dengan Pendekatan Indikator EAFM

Implementasi EAFM memerlukan perangkat berupa indikator yang dapat digunakan sebagai alat monitoring serta evaluasi mengenai sejauh mana pengelolaan perikanan sudah menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan berbasis ekosistem. Menentukan nilai rangking pada setiap indikator telah menjadi ketentuan dinas perikanan Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan (2022), skala atau nilai rangking angka 1-7 menunjukkan tingkatan kinerja atau status dari yang terendah

hingga tertinggi. Nilai rangking 1 menunjukkan sangat buruk atau kritis, nilai rangking 2 menunjukkan buruk, nilai rangking 3 menunjukkan cukup buruk, nilai rangking 4 menunjukkan sedang atau rata-rata, nilai rangking 5 menunjukkan cukup baik, nilai rangking 6 menunjukkan baik, nilai rangking 7 menunjukkan sangat baik atau optimal.

Domain Teknologi Penangkapan Ikan

Domain teknologi penangkapan ikan yang dikaji terdiri dari indikator alat penangkapan ikan, metode penangkapan ikan, selektifitas dan kapasitas alat penangkapan ikan, produktivitas alat tangkap, dan penempatan alat penangkapan ikan. Hasil penilaian indikator pada domain teknologi penangkapan ikan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil penilaian domain teknologi penangkapan ikan untuk status pengelolaan sumberdaya perikanan

No	Indikator	nr	Bobot	Skor	Nilai
1.	Alat penangkapan ikan	5	33.3	2	333
2.	Metode penangkapan ikan	4	26.7	2	213
3.	Selektifitas dan kapasitas alat penangkapan ikan	1	6.7	2	20
4.	Produktivitas alat tangkap	2	13.3	2	53
5.	Penempatan alat penangkapan ikan	3	20.0	3	180
Total					793

Nilai komposit pada domain teknologi penangkapan ikan sebesar 793 dengan kategori “sedang”. Berdasarkan hasil wawancara di Kelurahan Lipat Kain pada masing-masing indikator yang dimana nilai indikator alat penangkapan ikan mendapatkan skor 2, dikarenakan pada alat tangkap di Sungai Kampar Kelurahan Lipat Kain masih ada masyarakat setempat menggunakan jenis alat tangkap yang ilegal berupa setrum dan racun, sebagaimana yang ditemukan oleh Hakim *et al.* (2019) yang merupakan alat yang memiliki dampak merusak terhadap ekosistem sungai dan bertentangan dengan upaya konservasi serta peraturan yang ada. Faktor yang dapat menyebabkan penggunaan alat penangkapan ikan yang dilarang yaitu faktor ekonomi serta kebutuhan mata pencaharian, masyarakat lokal seiring kali bergantung pada penangkapan ikan sebagai sumber utama mata pencaharian dan alat-alat yang dilarang biasanya lebih efisien dalam menangkap ikan dalam jumlah yang besar dan juga dalam waktu singkat, yang memberikan keuntungan ekonomi yang besar.

Alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan untuk mencari ikan menggunakan alat tangkap berupa jaring, bubu, dan jaring tajur.

Nilai metode penangkapan ikan mendapatkan skor 2, dikarenakan masih terdapat masyarakat yang menggunakan metode penangkapan yang secara teknik dapat membahayakan kelestarian sumberdaya ikan dengan cara pengoperasian secara kelompok menggunakan alat tangkap yang ditarik. Dampak yang terjadi sekarang jika metode penangkapan ikan dengan cara berkelompok dan menggunakan alat tangkap yang ditarik serta penangkapan ikan dengan jumlah yang besar dalam waktu singkat menyebabkan penangkapan ikan yang berlebihan, dan populasi ikan menurun drastis dikarenakan banyaknya ikan yang belum waktunya berkembang biak sudah tertangkap.

Nilai selektifitas dan kapasitas alat penangkapan ikan mendapatkan skor 2 yang dimana alat penangkapan ikan yang digunakan memiliki ukuran dan kapasitas yang tidak sesuai dengan aturan <10 unit alat

penangkapan yang digunakan pada Sungai Kampar Kiri, dikarenakan pada alat tangkap yang digunakan oleh nelayan setiap hari pemasangan berupa jaring kujur yang dipasang 50-100 unit, bubu yang dipasang 10-15 unit dan masyarakat masih ada yang menggunakan alat tangkap ilegal seperti setrum dan racun yang dapat membahayakan ekosistem perairan dan membahayakan ikan di perairan Sungai Kampar. Berdasarkan penelitian (Prayitno *et al.*, 2017; Elvany, 2019), bahwa selektifitas penangkapan ikan berkaitan dengan sifat aplikatif alat tangkap yang ramah lingkungan. Dibandingkan dengan penelitian Katili *et al.* (2022), menyatakan pada indikator kapasitas alat penangkapan memperoleh skor 1 dengan nilai rasio kurang dari 1. Indikator *fishing capacity* menjadi input kontrol dalam manajemen perikanan tangkap. Jika input perikanan (alat tangkap, kapal dan trip) terlalu tinggi, berpotensi menimbulkan kapasitas yang berlebih (*over capacity*).

Nilai produktivitas alat tangkap mendapatkan skor 2, dikarenakan terdapat penggunaan alat penangkapan ikan yang memiliki produktivitas tinggi < 10 unit berupa bubu, jaring dan jaring kujur. Penggunaan alat tangkap dengan produktivitas tinggi dapat menimbulkan kekhawatiran sedang terhadap kelestarian sumber daya ikan, pada alat tangkap ini mampu menangkap ikan dalam jumlah yang banyak. Menurut Fachri *et al.* (2023), indikator produktivitas alat tangkap dengan terdapatnya penggunaan API (Alat Penangkapan Ikan) yang memiliki

produktivitas tinggi, < 10 unit pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Cimandiri, Jawa Barat memiliki hasil penelitian mengenai indikator produktivitas alat tangkap yang sama dengan penelitian di Sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Nilai penempatan alat penangkapan ikan mendapatkan skor 3, dikarenakan tidak terdapat penempatan alat penangkapan ikan yang dapat merugikan kelestarian sumberdaya ikan yang dimana penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan yang mempunyai selektivitas yang sesuai dengan aturan yang tidak mengganggu kelestarian dan sumber daya ikan. Perikanan tangkap yang berkelanjutan dan alat tangkap yang ramah lingkungan merupakan kegiatan penangkapan sumberdaya perairan tanpa mengganggu kelestarian organisme yang dimanfaatkan sehingga kegiatan penangkapan dapat berlangsung terus menerus, kriteria ramah lingkungan yaitu selektifitas yang tinggi dan tidak membahayakan nelayan (Nanlohy *et al.*, 2023).

Domain Sumber Daya Ikan

Status pengelolaan sumber daya ikan dapat diukur melalui beberapa indikator yaitu tren produksi penangkapan ikan, perubahan ukuran ikan yang tertangkap, proporsi anakan/induk ikan yang tertangkap bukan untuk budidaya, komposisi hasil tangkapan, keberadaan spesies introduksi dan invasif. Hasil penilaian indikator dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil penilaian domain sumber daya ikan untuk status pengelolaan sumberdaya perikanan

No	Indikator	nr	Bobot	Skor	Nilai
1.	Tren produksi penangkapan ikan	3	20.0	2	120
2.	Perubahan ukuran ikan yang tertangkap	5	33.3	1	167
3.	Proporsi anakan/induk ikan yang tertangkap bukan untuk budidaya	4	26.7	2	213
4.	Komposisi hasil tangkapan	2	13.3	3	80
5.	Keberadaan spesies introduksi dan invasif	1	6.7	3	20
Total					600

Nilai komposit pada domain sumber daya ikan sebesar 600 dengan kategori “buruk”. Berdasarkan hasil wawancara di Kelurahan Lipat Kain pada masing-masing indikator yang dimana pada nilai indikator tren produksi penangkapan ikan mendapatkan skor 2, yang

dimana hasil tangkapan menurun sampai 25% dikarenakan akibat terjadinya banjir pada awal tahun 2024 yang cukup besar yang membuat nelayan sulit untuk mendapatkan ikan dan nelayan takut untuk mengambil ikan pada saat

banjir besar yang membuat aliran sungai begitu deras serta banjir sudah setinggi rumah warga.

Nilai perubahan ukuran ikan yang tertangkap mendapatkan skor 1 yang dimana semakin mengecil ukuran ikan dikarenakan alat tangkap yang digunakan pada nelayan yaitu alat tangkap yang memiliki mata jaring berukuran 2-3 inci yang dapat menghasilkan banyak ikan-ikan kecil yang didapatkan. Menurut Putra (2012), mata jaring merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap ukuran hasil tangkapan. *Mesh size* tidak hanya berpengaruh terhadap ukuran hasil tangkapan namun juga jumlah hasil tangkapan (Fajar & Fadhillah, 2018).

Nilai proporsi anakan/induk ikan yang tertangkap bukan untuk budidaya mendapatkan skor 2 yang dimana proporsi anakan/induk ikan yang tertangkap <20% dari total hasil tangkapan, dikarenakan pada tahun terakhir yang paling banyak didapatkan anakan dan indukan karena masih menggunakan mata pancing yang berukuran kecil, serta pada awal tahun 2024 terjadinya penurunan dalam penangkapan ikan diakibatkan banjir yang terhambatnya nelayan untuk mendapatkan ikan, tetapi pada akhir bulan Maret mulai membaik, jenis ikan yang terdapat yaitu ikan baung sebanyak 1½kg.

Nilai komposisi hasil tangkapan mendapatkan skor 3 yang dimana komposisi spesies lengkap masih tertangkap jenis ikan

asli Sungai Kampar dalam jumlah atau ukuran yang kurang lebih sama dengan kondisi sebelumnya, jenis ikan yang seiring ditemukan di Sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain berupa ikan patin (*Pangasius* sp), baung (*Hemibagrus nemurus*), dan pantau (*Rasbora argyrotaeinia*). Nilai keberadaan spesies introduksi dan invasif mendapatkan skor 3 yang dimana tidak terdapat spesies introduksi berupa ikan asing atau ikan baru yang masuk ke dalam perairan Sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain.

Domain Lingkungan

Domain lingkungan ini mengidentifikasi sumber daya ikan dan lingkungan di wilayah EAFM meliputi tipologi sumber daya ikan, dinamika spasial sumber daya ikan, karakteristik sumber daya ikan berdasarkan jenis, termasuk tipologi dan karakteristik ekosistem serta dinamika lingkungan perairan, jaring-jaring makanan dan interaksi antar sumber daya ikan serta interaksi fungsional antara ekosistem dengan sumber daya ikan. Domain teknik penangkapan ikan yang dikaji terdiri dari indikator alat penangkapan ikan, metode penangkapan ikan, selektifitas dan kapasitas alat penangkapan ikan, produktivitas alat tangkap, dan penempatan alat penangkapan ikan. Hasil penilaian indikator pada domain teknologi penangkapan ikan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil penilaian domain lingkungan untuk status pengelolaan sumberdaya perikanan

No	Indikator	nr	Bobot	Skor	Nilai
1.	Fluktuasi muka air	7	25.0	3	525
2.	Pencemaran	3	10.7	2	64
3.	Tumbuhan sempadan	1	3.6	1	4
4.	Daerah larangan penangkapan ikan	2	7.1	2	29
5.	Modifikasi Lingkungan	5	17.9	2	179
6.	Pendangkalan	4	14.3	2	114
7.	Habitat penting	6	21.4	2	257
Total					1,171

Nilai komposit pada domain lingkungan sebesar 1.171 dengan kategori “baik” Berdasarkan hasil wawancara di Kelurahan Lipat Kain pada masing-masing indikator yang dimana nilai pada indikator fluktuasi muka air mendapatkan skor 3 yang dimana pada hasil observasi di lapangan dan wawancara bahwasannya pada musim penghujan dapat mengakibatkan banjir yang membuat perairan di Sungai Kampar semakin meningkat. Hasil

wawancara dengan *stakeholder* yang terlibat bahwasanya pada tahun 2018-2019 terjadi banjir yang meningkat cukup besar yang membuat akses menuju Kelurahan Lipat Kain terputus dan rumah warga ikut terendam banjir.

Nilai pada indikator pencemaran mendapatkan skor 2 dikarenakan perairan di Sungai Kampar Kiri sudah tercemar yang dimana tidak layak untuk diminum tetapi masih layak untuk mandi. Pencemaran air

terjadi akibat adanya penambangan emas tanpa izin (PETI) yang dapat membuat aliran sungai tercemar dan perairan sungai menjadi warna coklat pekat serta hasil limbah dari perkebunan sawit. Hasil limbah perkebunan sawit yang sudah masuk ke dalam perairan akan membuat lengket pada jaring dan nelayan akan kesulitan untuk menarik jaring. Menurut Hidayatuddin *et al.* (2017) pencemaran pada air sungai ditimbulkan dari kegiatan Penambangan Emas Tanpa izin (PETI) serta pertambangan bahan galian C milik masyarakat di beberapa ruas sungai yang meningkatkan konsentrasi beban pencemar serta berakibat keruhnya air sungai serta turunnya kandungan oksigen dalam air

Nilai pada indikator tumbuhan sempadan mendapatkan skor 1 yang dimana pada hasil observasi di lapangan dan wawancara sudah tidak adanya tumbuhan pada pinggir sungai dan sudah dialih fungsikan menjadi perkebunan sawit di sepanjang Sungai Kampar yang dapat berakibat terjadinya pencemaran, erosi tanah yang meningkat, dan meningkatnya resiko banjir.

Nilai pada indikator daerah larangan penangkapan ikan mendapatkan skor 2 yang dimana adanya daerah larangan penangkapan ikan tetapi belum dikelola/dijaga, Menteri kelautan dan perikanan sudah menerapkan beberapa daerah sebagai daerah penangkapan ikan yang dilarang, tetapi belum dikelola dan dijamin oleh masyarakat di Kelurahan Lipat Kain

Nilai pada indikator modifikasi lingkungan mendapatkan skor 2 yang dimana telah terdapat modifikasi lingkungan, tetapi belum mengganggu siklus hidup ikan. modifikasi lingkungannya berupa pohon karet yang dimana telah digantikan oleh perkebunan sawit seirta populasi ikan dan keanekaragaman spesies ikan di Sungai masih tetap stabil, tanpa penurunan signifikan dalam jumlah atau macam spesies dan air pada sungai mempunyai sedimentasi yang tinggi berwarna coklat pekat seirta erosi pada tanah dari perkebunan sawit tidak akan mengganggu siklus ikan yang ada di sungai tersebut.

Nilai pada indikator pendangkalan mendapatkan skor 2 yang dimana sudah terjadi peindangkalan < 20%, faktor penyebab terjadinya pendangkalan termasuk erosi tanah, aktivitas perkebunan di sekitar aliran sungai. Nilai pada indikator habitat penting

mendapatkan skor 2 yang dimana kondisi habitat di aliran Sungai Kampar telah terjadi perubahan/penurunan tetapi masih bisa dipulihkan. Pada hasil observasi bahwasannya kondisi lingkungan perairan di Sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain masih relatif baik dan masih dapat dipulihkan dengan upaya konservasi ekosistemnya serta sumber daya ikan yang lebih.

Status Pengelolaan Sumber Daya Perikanan di Kelurahan Lipat Kain

Hasil pembahasan setiap indikator disimpulkan dengan menghitung rata-rata nilai untuk setiap domain. Nilai tersebut diperoleh dari rata-rata seluruh indikator dalam domain tersebut, dengan nilai akhir domain dihitung dari total nilai setiap indikator. Rentang nilai komposit indikator ditetapkan dalam tiga kategori: "merah" (nilai akhir 367-611), "kuning" (612-857), dan "hijau" (858-1.100) sesuai dengan kriteria EAFM. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 8.

status pengelolaan sumber daya perikanan di Lipat Kain mendapat nilai 2,565 dengan kategori "sedang." Ini menunjukkan bahwa pengelolaan perikanan di ekosistem tersebut sudah menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan, namun belum optimal. Diperlukan rencana strategis untuk meningkatkan kondisi domain dan indikator yang ada. Pemerintah dan masyarakat perlu berperan dalam mengoptimalkan pengelolaan sumber daya ikan di Sungai Kampar Kiri, termasuk pemantauan jaring yang digunakan agar ikan kecil tidak tertangkap, serta penggunaan jaring dengan mata yang lebih besar.

Nilai komposit domain teknologi penangkapan ikan di Lipat Kain adalah 793 dengan kategori "sedang," dimana menunjukkan bahwa teknologi penangkapan ikan sudah menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan, namun belum optimal. Masih ditemukan alat tangkap yang destruktif atau ilegal. Nilai komposit domain sumber daya ikan mendapat nilai 600 dengan kategori "kurang," dimana prinsip perikanan berkelanjutan belum diterapkan. Ukuran ikan yang tertangkap cenderung kecil karena penggunaan mata jaring kecil. Perlu edukasi dan pengawasan terhadap penggunaan jaring. Nilai komposit domain lingkungan sebesar 1,171 dengan kategori "baik," menunjukkan kondisi lingkungan sumber daya ikan di Lipat Kain

masih baik. Namun, terdapat masalah pada indikator tumbuhan sempadan tidak ada atau sudah dialihfungsikan menjadi perkebunan sawit, menyebabkan pencemaran sungai.

Limbah sawit dan penambangan emas ilegal membuat air sungai menjadi cokelat pekat, serta menyulitkan nelayan karena limbah sawit lengket di jaring mereka.

Tabel 8. Rentang nilai komposit indikator dari setiap domain EAFM untuk status pengelolaan sumberdaya perikanan

No	Domain	Nilai	Flag Status	Kategori
1.	Flag status domain teknologi penangkapan ikan	793		Baik
2.	Flag status domain sumber daya ikan	600		Sedang
3.	Flag status domain lingkungan	1,171		Kurang
Total		2,565		Sedang

Upaya Pengelolaan Sumber Daya Ikan

Upaya pengelolaan sumber daya perikanan perlu mempertimbangkan ekosistem sungai untuk menjaga keseimbangan ekosistem serta memastikan ketersediaan sumber daya ikan jangka panjang. Pemerintah Kabupaten Kampar perlu menyusun peraturan daerah pengelolaan dan pengembangan perikanan perairan darat, melibatkan semua pihak seperti *stakeholder* perikanan, perikanan tangkap, pengolah ikan dan pemasaran. Pemerintah daerah harus memfasilitasi program pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sumberdaya ikan, yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kelestarian ekosistem menjaga kelestarian ekosistem sungai dan sumber daya ikan

Upaya pengelolaan teknologi penangkapan ikan setempat sudah menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan, namun belum optimal. Diperlukan edukasi dan arahan dari dinas perikanan untuk meningkatkan penggunaan alat penangkapan ramah lingkungan dan menghindari alat tangkap ilegal yang merusak ekosistem perairan. Pengawasan terhadap kegiatan penangkapan ikan oleh pihak berwenang yaitu kelompok nelayan maupun warga di Kelurahan Lipat Kain yang melihat dan mengetahui ada yang melanggar peraturan yang telah dibuat berupa menggunakan alat tangkap yang ilegal yang akan merusak perairan sungai Kampar Kiri akan dikenakan sanksi untuk mengurangi penggunaan alat tangkap terlarang, dan penggunaan alat tangkap alternatif ramah lingkungan dapat membantu mengurangi alat tangkap ilegal.

Indikator selektifitas dan kapasitas alat penangkapan ikan memerlukan inovasi untuk

meningkatkan alat tangkap sesuai ukuran mata jaring (*mesh size*) yang diperlukan, serta edukasi dan pelatihan untuk menerapkan regulasi terkait ukuran mata jaring bagi nelayan di Sungai Kampar Kiri, Kelurahan Lipat Kain. Indikator produktivitas alat tangkap menunjukkan tidak ada alat dengan produktivitas tinggi <10 unit, sehingga penggunaan alat tangkap efisien dan pengawasan terhadap alat tangkap dapat membantu mengurangi penggunaan alat berproduktifitas tinggi, dan alat dengan produktivitas rendah dapat diperbaiki. Indikator penempatan alat penangkapan ikan menunjukkan tidak ada penempatan alat yang merugikan kelestarian sumber daya ikan. Diperlukan inovasi untuk meningkatkan edukasi dan pelatihan, serta penerapan regulasi penempatan alat tangkap, dibantu dengan penyuluhan yang tepat bagi nelayan.

Upaya pengelolaan sumber daya ikan di Sungai Kampar Kiri yang belum menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan perlu ditingkatkan melalui edukasi dan kontrol agar prinsip tersebut diterapkan secara optimal. Indikator tren produksi penangkapan ikan yang menurun hingga 25% memerlukan kerjasama antara masyarakat setempat, seperti nelayan dan dinas perikanan, untuk melakukan penyebaran bibit ikan agar hasil tangkapan stabil atau meningkat. Indikator perubahan ukuran ikan yang tertangkap rata-rata mengecil memerlukan upaya kontrol terhadap pengoperasian jaring ikan untuk spesifik ukuran hasil tangkapan, serta pendataan produksi berkala secara konsisten sebagai database.

Indikator proporsi anakan/induk ikan yang tertangkap bukan untuk budidaya <20% dari total hasil tangkapan memerlukan pengontrolan bulanan mengenai penangkapan

ikan. Indikator komposisi hasil tangkapan menunjukkan masih adanya ikan jenis asli yang menjadi predator dalam jumlah dan ukuran yang sama seperti 5-10 tahun lalu. Proporsi tangkapan target harus meningkat dari 5-10 tahun lalu, dengan edukasi dan penyuluhan mengenai akses daerah fishing ground agar hasil tangkapan tepat pada ikan target yang bernilai ekonomis, bukan hasil tangkapan non-target. Indikator keberadaan spesies introduksi dan invasif menunjukkan tidak ada spesies introduksi, dan spesies introduksi tidak boleh ditangkap serta harus dilepaskan. Diperlukan edukasi mengenai spesies introduksi dan invasif serta pelestariannya.

Upaya pengelolaan lingkungan yang masih baik dan perlu ditingkatkan dengan menetapkan perlindungan terhadap lingkungan perairan. Indikator fluktuasi muka air pada saat musim air tinggi dan rendah dalam 5-10 tahun terakhir meningkat, sehingga dinas perikanan perlu terus mengontrol perairan untuk mempertahankan musim air di Sungai Kampar Kiri. Pencemaran perairan yang tidak layak diminum tetapi masih bisa digunakan untuk mandi memerlukan penanganan khusus melalui edukasi dan penyuluhan agar air tidak tercemar dan masyarakat sadar akan pentingnya pelestarian sungai. Indikator tumbuhan sempadan yang tidak ada atau sudah dialih fungsikan memerlukan edukasi dan sosialisasi mengenai reboisasi tumbuhan air di sepanjang Sungai Kampar Kiri, Kelurahan Lipat Kain. Indikator daerah larangan penangkapan ikan yang belum dikelola atau dijaga memerlukan edukasi dan sosialisasi dari dinas perikanan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya daerah larangan penangkapan ikan, manfaatnya bagi ekosistem, serta melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan daerah larangan melalui pendekatan partisipatif.

Indikator adanya modifikasi lingkungan yang belum mengganggu siklus hidup ikan memerlukan pengontrolan dan tindakan hukuman untuk mencegah kerusakan lingkungan di Sungai Kampar Kiri, terutama akibat penambahan perkebunan sawit. Indikator pendangkalan < 20% membutuhkan strategi restorasi dasar sungai untuk menghilangkan sedimen berlebih dan mengembalikan kedalaman alami, serta edukasi dan pemberdayaan masyarakat tentang

pentingnya menjaga habitat sungai dan dampak negatif dari pendangkalan. Indikator habitat penting yang telah berubah tetapi masih bisa dipulihkan memerlukan strategi restorasi dasar sungai dan edukasi masyarakat untuk menjaga habitat sungai.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa status pengelolaan perikanan di Kelurahan Lipat Kain melalui pendekatan ekosistem menunjukkan nilai agregat dari seluruh domain sumberdaya ikan, teknologi penangkapan ikan, dan lingkungan mendapatkan kategori “sedang”.

Upaya pengelolaan pada domain sumber daya ikan belum menerapkan prinsip perikanan berkelanjutan perlu adanya upaya serta edukasi dan mengontrol sumber daya ikan serta perairannya agar menjadi perikanan yang berkelanjutan secara optimal. Serta indikator tumbuhan sempadan dan perubahan ukuran ikan yang tertangkap membutuhkan upaya mengontrol pengoperasian jaring ikan dengan mata jaring (*mesh size*) yang baik untuk ukuran hasil tangkapan dengan lebih spesifik serta pendataan produksi berkala secara konsisten sebagai database dan diperlukan juga edukasi serta sosialisasi mengenai reboisasi kembali tumbuhan di sepanjang pinggiran sungai Kampar Kiri Kelurahan Lipat Kain.

Daftar Pustaka

- [DPSDI] Direktorat Pengelolaan Sumber Daya Ikan. (2022). *Pengelolaan Perikanan dengan Pendekatan Ekosistem. Modul 4: Evaluator EAFM Perairan Darat. Domain Lingkungan Sumber Daya Ikan*. Direktorat Pengelolaan Sumberdaya Ikan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2014). *Visi Misi dan Sasaran Strategis*. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Adrianto, L., Habibi A., Fahrudi A., Azizy, A., Susanto, H.A., Musthofa, M., Kamal M.M., Wisudo S.H., Wardianto Y., Raharjo P., & Nasution Z. (2014). *Penilaian Indikator untuk Pengelolaan Berpendekatan Ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management)*. National Working Group II EAFM.

- Direktorat Sumberdaya Ikan, Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta. 201 hlm.
- Elvany, A.I. (2019). Kebijakan Formulasif Penanggulangan Tindak Pidana Destructive Fishing di Indonesia. *Justitia Jurnal Hukum*, 3(2): 212-235.
- Fachri, F.R., Arthana, I.W., Merit, I.N., & Mustofa, A. (2023). Status Pengelolaan perikanan Sidat (*Anguilla Spp*) berdasarkan pada Pendekatan Ekosistem di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cimandiri, Jawa Barat. *Ecotropik*, 17(1): 99-118.
- Fajar, F., & Fadhillah, F. (2018). *Karakteristik Ekologis Hasil Tangkapan Perikanan Pancing Ulur di Perairan Sendang Biru, Malang*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hakim, A.A., Kamal, M.M., Butet, N.A., & Affandi, R. (2019). Analisis Orde Sungai dan Distribusi Stadia sebagai Dasar Penentuan Daerah Perlindungan Sidat (*Anguilla spp.*) di DAS Cimandiri, Jawa Barat. *Journal of Tropical Fisheries Management*, 3(1).
- Hidayatuddin, M., Usman, M.T., & Rifardi, R. (2017). Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Zona*, 1(2): 52-64.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive dan Snowball Sampling. *Historis Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1): 33-39.
- Nanlohy, A.C., Hehanussa, K.G., & Tawari, R.H. (2023). Seleksi Teknologi Penangkapan Ikan Pelagis Kecil yang Berwawasan Lingkungan di Perairan Kota Ambon. *Amanisal: Jurnal Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap*, 12(1): 56-68.
- Prayitno, M.R., Simbolon, D., Yusfiandayani, R., & Wiryawan, B. (2017). Productivity of Fishing Gears Operated around Deep Sea Fish Aggregating Devices. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 8(1): 101-112.
- Prianto, E. (2015). *Aspek Reproduksi dan Dinamika Larva Ikan sebagai Dasar Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Paparan Banjiran Lubuk Lampam Provinsi Sumatera Selatan*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 125 hlm.
- Purwoko, R.M., Kasim, K., Husnah, H., & Prianto, E. (2020). Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Ekonomis Penting di Sungai-Sungai Kawasan Pantai Timur Sumatera. *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(2): 483-491.
- Putra, R.M. (2012). *Verifikasi Kapal Perikanan di Bawah 15 GT dan Hubungannya dengan Pendapatan Nelayan di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Teuku Umar.
- Tidore, A, Monintja, D.R., & Wiyono, E.S. (2010). Analisis Sistem Pemasaran Hasil Produksi Perikanan Tangkap: Studi Kasus Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agrokompleks*. 15: 31-38.