

# Strategi Pengelolaan Sumber Daya Ikan Berkelanjutan di Sungai Sengkarang, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah

## *Sustainable Strategy for Management of Fish Resources in Sengkarang River, Pekalongan Regency, Central Java*

\*Heri Ariadi, Ashari Fahrurrozi, Wijianto dan M. Bahrus Syakirin

Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan  
Jl. Sriwijaya No. 3 Kota Pekalongan Jawa Tengah 51119, Indonesia

### ARTICLE INFO

Diterima tanggal : 3 Agustus 2023  
Perbaikan naskah: 15 Januari 2024  
Disetujui terbit : 11 Maret 2024

\*Korespondensi penulis:  
Email: ariadi\_heri@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v14i1.13139>



### ABSTRAK

Sungai Sengkarang merupakan kawasan ekosistem hayati terpadu yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan status sumber daya ikan di Daerah Aliran Sungai Pekalongan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik ekosistem Sungai Sengkarang, menganalisis permasalahan pemanfaatan, dan menganalisis strategi pengelolaan Sungai Sengkarang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pengambilan data secara terstruktur untuk menjawab tujuan penelitian. Berdasarkan kondisi ekologi, Sungai Sengkarang masih memiliki kondisi perairan yang cukup baik untuk dapat digunakan sebagai habitat ikan liar. Meskipun ekosistem perairan Sungai Sengkarang memiliki nilai biodiversitas yang beragam, tetapi kegiatan eksploitasi dari aktifitas manusia dirasakan dapat mengancam kelestarian sumber daya alam di sana. Adapun permasalahan yang ada di sepanjang DAS Sungai Sengkarang diantaranya adalah terjadinya pencemaran lingkungan perairan, penutupan kanal air sungai, penangkapan liar, penurunan muka tanah, dan perhatian masyarakat sekitar yang minim. Selain itu, keberadaan populasi ikan di Sungai Sengkarang juga mulai menurun dalam beberapa tahun terakhir akibat adanya eksploitasi penangkapan sumber daya ikan dan pencemaran perairan akibat kontaminasi limbah batik dan tekstil. Untuk menjaga supaya ekosistem hayati dan sumber daya ikan di perairan Sungai Sengkarang dapat pulih kembali maka diperlukan upaya-upaya sebagai berikut: 1) pengembangan suaka perairan; 2) rehabilitasi sungai; 3) restocking ikan; dan 4) pengembangan sistem *co-management* dan beberapa strategi lain yang relevan secara terintegrasi.

**Kata Kunci:** pencemaran; ikan, biodiversitas; ekosistem; habitat

### ABSTRACT

The Sengkarang River is the longest river in Pekalongan waters. Aside from being a natural fish habitat, the Sengkarang River is also used as a buffer for biological ecosystems in the waters of Pekalongan City and Regency. The purpose of this study was to determine the fish resources status in the Sengkarang River and efforts to manage them. The method used in this research is descriptive qualitative with structured data collection to answer the research objectives. Based on the water quality conditions, the Sengkarang River water description still has good enough conditions to be used as wild fish habitat. Even though the waters of the Sengkarang River have diverse biodiversity values, exploitation from human activities is felt to threaten the preservation of natural resources there. The problems that exist along the Sengkarang River watershed include pollution of the aquatic environment, closure of river water canals, illegal fishing, land subsidence, and minimal attention from the local community. Apart from that, the existence of fish populations in the Sengkarang River has also begun to decline in recent years due to exploitation of fish resources and water pollution due to contamination of batik and textile waste. In order to keep the biological ecosystem and fish resources in the waters of the Sengkarang River recovering, the following efforts are needed: 1.) development of water reserves, 2.) river rehabilitation, 3.) fish restocking, and 4.) development of a co-management system and strategic related option in an integrated manner.

**Keywords:** pollution; fish; biodiversity; ecosystem; habitat

### PENDAHULUAN

Sungai Sengkarang adalah sungai terpanjang di wilayah Pekalongan (Ulum *et al.*, 2015). Keberadaan Sungai Sengkarang di Pekalongan memberikan peran penting untuk pengembangan biodiversitas alam yang ada disana. Sungai Sengkarang berperan sebagai sumber plasma nutfah yang selama ini tidak disadari oleh masyarakat umum. Beberapa jenis ikan banyak ditemukan di sepanjang DAS Sungai Sengkarang (Damayanti *et al.*, 2022). Sebagai sumber plasma nutfah dan

habitat biodiversitas ikan, keberadaan Sungai Sengkarang secara ekologi akan semakin berdampak vital.

Beberapa jenis ikan yang ditemukan di DAS Sungai Sengkarang diantaranya adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan gabus (*Channa striata*), ikan wader (*Puntius binotatus*), udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) dan ikan sili (*Macrognathus aculeatus*). Jenis ikan konsumsi

yang ditemukan di Sungai Sengkarang memiliki harga jual yang tinggi dan potensial untuk diolah menjadi berbagai produk olahan perikanan (Rahmatillah *et al.*, 2018; Yusuf & Wisnujati, 2021). Adanya potensi sumber daya perikanan tersebut, membuat banyak masyarakat di sekitar Pekalongan melakukan upaya penangkapan secara liar (Permatasari & Ariadi, 2021). Adanya penangkapan secara liar yang cenderung mengeksploitasi di Sungai Sengkarang akan mengancam populasi keberadaan plasma nutfah di Sungai Sengkarang.

Sungai Sengkarang selain berperan sebagai habitat alami untuk kehidupan ikan juga berfungsi sebagai saluran alam yang mengalirkan air dari hulu Kabupaten Pekalongan sampai hilir di muara Kota Pekalongan (Ulum *et al.*, 2015). Banyak limpasan air dan berbagai material yang terangkut melewati sungai ini. Perairan Sungai Sengkarang juga dimanfaatkan sebagai sarana eduwisata di daerah hulu Kabupaten Pekalongan (Hastuti *et al.*, 2015). Secara keseluruhan keberadaan Sungai Sengkarang ini memberikan pengaruh bagi kegiatan pengelolaan sumber daya perairan di wilayah Kota dan Kabupaten Pekalongan, hal ini sesuai dengan amanat Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 9/PERMEN-KP/2020 Tahun 2020 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia Di Perairan Darat.

Walaupun di beberapa titik lokasi Sungai Sengkarang masih cukup baik kualitas perairannya, tetapi dalam beberapa tahun terakhir banyak ditemui dugaan adanya pencemaran. Pencemaran di perairan Sungai Sengkarang berasal dari buangan limbah cair batik dan tekstil (Zammi *et al.*, 2018). Selain adanya dampak pencemaran oleh limbah batik dan tekstil, permasalahan lain yang ada di ekosistem Sungai Sengkarang diantaranya adalah penangkapan ikan liar, perusakan lingkungan, dan kurang pedulinya masyarakat akan sumber daya perairan (Mratihayani & Susilowati, 2014). Untuk menghindari ancaman kepunahan sumber daya ikan di Sungai Sengkarang maka dibutuhkan strategi pengelolaan yang sifatnya berkesinambungan. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi status sumber daya ikan di sungai sengkarang dan upaya untuk pengelolaannya. Penelitian ini dilaksanakan pada Maret-Mei 2023 di area DAS Sungai Sengkarang Pekalongan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pengambilan data secara terstruktur. Pada penelitian ini digunakan analisis SWOT sebagai upaya untuk mencari strategi terbaik bagi pengelolaan sumber daya ikan di Sungai

Sengkarang secara terpadu. Data penelitian yang diamati adalah data sebaran ikan, type karakter sosial masyarakat di sekitar Sungai Sengkarang dan kondisi ekologi Sungai Sengkarang saat ini. Hasil penelitian ini kedepannya diharapkan bisa menjadi acuan ilmiah untuk penyusunan aturan tentang pengelolaan sumber daya perairan di kawasan Sungai Sengkarang dan sekitarnya.

## KARAKTERISTIK EKOSISTEM SUNGAI SENGGARANG

### Kualitas Perairan

Sungai Sengkarang memiliki panjang sungai 52 Km yang membentang dari hulu di Petungkriyono Kabupaten Pekalongan sampai daerah hilir di Wonokerto, Kota Pekalongan (Ariadi *et al.*, 2022). Karakter vegetasi lingkungan di Sungai Sengkarang adalah perairan mengalir. Potensi Sungai Sengkarang secara umum sama dengan kondisi lingkungan perairan sungai. Ekosistem perairan sungai mayoritas didominasi oleh komunitas nekton dan plankton (Nahid *et al.*, 2020). Karakter perairan di Sungai Sengkarang diantaranya adalah: 1) perairan sungai mengalir; 2) terdapat vegetasi hijau yang dominan pada daerah hulu; dan 3) banyak terdapat substrat pasir dan lumpur.

Ekosistem Sungai Sengkarang yang meliputi daerah dataran tinggi, perkotaan, dan wilayah muara yang bervariasi. Pada bagian hulu terdapat sumber air pegunungan yang deras dan terdapat di daerah dataran tinggi Petungkriyono. Secara umum karakter kualitas air pada Sungai Sengkarang dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan dari profil data kualitas air dapat disebutkan secara umum kondisi perairan di Sungai Sengkarang masih cukup baik. Kondisi tersebut dapat dilihat dari kelarutan suhu yang ideal 26.00-31.00°C dan kelarutan oksigen >4.00 mg/L (Ariadi & Mujtahidah, 2023). Kondisi perairan yang baik akan membuat ekosistem habitat didalamnya menjadi lebih stabil (Kaletova *et al.*, 2021). Organisme plankton dan nekton yang paling sering ditemui pada ekosistem sungai memiliki respon yang begitu sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan (Yang *et al.*, 2021). Secara aktual, walaupun berdasarkan data kondisi air di Sungai Sengkarang masih bagus tetapi masih sangat riskan terjadi pencemaran yang berasal dari limbah cair industri batik dan tekstil. Tingat pencemaran dapat menyebabkan gangguan keseimbangan ekosistem lingkungan perairan secara masif (Permatasari *et al.*, 2021).

Tabel 1. Kondisi kualitas air Sungai Sengkarang.

Lokasi	Parameter Kualitas Air Sungai				
	Kedalaman (m)	Kecerahan (cm)	Suhu (°C)	pH	Oksigen Terlarut (mg/L)
Petungkriyono	7	85	26.8	4.5	6.5
Lebakbarang	8.5	80	27.9	4.0	5.5
Karanganyar	9.5	90	26.5	3.8	6.0
Wonopringgo	7	85	26.5	3.5	5.7
Kedungwuni	5.5	70	27.5	5.5	4.5
Tirto	5	65	29.7	6.0	3.0
Wiradesa	5	65	30.0	6.0	2.7
Wonokerto	6	60	30.2	5.8	3.3

Sumber: data hasil penelitian

## Sumber Daya Perikanan

### a. Jenis Ikan

Sungai Sengkarang merupakan suatu sub ekologi dengan tingkat keberagaman ikan yang menarik. Beberapa jenis ikan yang banyak ditemukan di Sungai Sengkarang diantaranya adalah ikan nila, ikan wader, udang galah, ikan sidat, ikan sili, ikan nilem dan beberapa jenis ikan gabus. Keberadaan ekosistem perairan yang masih alami sangat mendukung adanya upaya pengembangan beberapa jenis ikan (Setyawan *et al.*, 2022). Ekosistem Sungai Sengkarang merupakan jenis ekosistem perairan lotik dengan karakter air deras, sehingga keragaman jenis ikannya sangat minim. Karakter perairan lotik diantaranya digambarkan dengan daya arus air yang deras dan substrat halus (Salem, 2021).

Walaupun tingkat keberagaman ikan sangat minim, tetapi komunitas dan populasi ikan di habitat Sungai Sengkarang merupakan indikator penting dalam menilai kelayakan lingkungan perairan di Pekalongan. Minimnya tingkat keragaman jenis ikan ini akan sangat mengancam terjadinya kepunahan apabila kegiatan eksploitasi masih terus berlangsung (Yang *et al.*, 2021). Beberapa jenis ikan gabus juga banyak dijumpai di sub DAS hulu Sungai Sengkarang. Pentingnya menjaga kelestarian lingkungan sangat diperlukan supaya tidak ada kepunahan salah satu sub tropik organisme yang ada di ekosistem perairan (Xiao *et al.*, 2015).

### b. Penangkapan Ikan

Sungai Sengkarang sebagai sungai terpanjang di wilayah Pekalongan memiliki potensi sumber daya ikan yang tinggi. Potensi tersebut akan sangat mengancam apabila dimanfaatkan secara berlebih oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab untuk eksploitasi habitat

(Suwarso *et al.*, 2008). Intensitas penangkapan ikan di wilayah Sungai Sengkarang dalam beberapa tahun terakhir ini terus meningkat, sehingga cukup sedikit mengkhawatirkan apabila terjadi kepunahan beberapa jenis spesies. Tingkat kepunahan spesies ikan sangat dipengaruhi oleh kondisi perubahan yang terjadi di ekosistem tempat hidupnya (Suwelo, 2005).

Beberapa jenis alat tangkap yang digunakan untuk penangkapan ikan di Sungai Sengkarang diantaranya adalah pancing, jaring, dan perangkap bubu. Alat tangkap yang digunakan untuk penangkapan ikan di Sungai Sengkarang merupakan jenis-jenis alat tangkap pasif. Alat tangkap pasif dicirikan oleh model penempatan alat tangkap, jenis spesies tangkapan, dan jumlah tangkapan (Bakari *et al.*, 2018). Penggunaan alat tangkap pasif juga disesuaikan dengan kondisi biofisik perairan Sungai Sengkarang yang merupakan kategori jenis perairan mengalir sedang.

Minimnya jenis alat tangkap yang digunakan di Sungai Sengkarang secara tidak langsung juga akan berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan yang ada di perairan tersebut (Ariadi *et al.*, 2021). Waktu penangkapan juga akan mempengaruhi jumlah populasi yang tertangkap dan kemungkinan penghilangan stok ikan di suatu ekosistem perairan (Hardito *et al.*, 2021). Melihat kondisi seperti itu, maka masih ada upaya untuk membuat suatu sistem mini konservasi untuk dapat menyelamatkan beberapa jenis ikan di Sungai Sengkarang dari ancaman kepunahan.

## Pemanfaatan Sumber Daya Ikan

Sumber daya ikan yang ada di Sungai Sengkarang secara umum dimanfaatkan untuk kegiatan yang bersifat kegemaran, seperti memancing dan menjaring ikan. Mayoritas ikan yang tertangkap di Sungai Sengkarang dikonsumsi

secara mandiri. Jenis-jenis ikan yang banyak tertangkap di Sungai Sengkarang diantaranya adalah ikan gabus, ikan sili, ikan nila, ikan wader. Jenis-jenis ikan yang tertangkap merupakan jenis ikan konsumsi perairan tawar. Ikan di perairan tawar memiliki karakteristik tekstur daging yang lembut dan rasa yang enak apabila dimasak (Chandra *et al.*, 2020).

Isu pemanfaatan sumber daya ikan di perairan Sungai Sengkarang masih sebagian besar dimanfaatkan untuk akses kesenangan. Apabila ditelisik lebih lanjut, potensi sumber daya ikan di Sungai Sengkarang dapat dikembangkan lebih luas lagi sesuai keperluan. Di Sungai Sengkarang juga terdapat beberapa jenis ikan kecil yang sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai ikan hias. Beberapa jenis ikan kecil yang ditemui di kawasan DAS Sungai Sengkarang adalah ikan liung (*Chaca chaca*) dan ikan merah (*Pectenocypris* sp.). Pemanfaatan ikan kecil untuk biota hias saat ini menjadi rujukan yang bagus karena sedang kegiatan budidaya ikan hias sedang booming pasca pandemi covid 19 (Nanda & Fitriyani, 2021).

Sumber daya ikan di Sungai Sengkarang memiliki peran yang cukup penting bagi kehidupan masyarakat dan lingkungan di Kabupaten/Kota Pekalongan. Sungai Sengkarang dapat dimanfaatkan sebagai tempat ekowisata berbasis sumber daya perikanan. Selain itu, habitat ikan yang ada di perairan Sungai Sengkarang dapat menjadi suatu faktor penting untuk pelestarian plasma nutfah di lokasi tersebut. Hal ini disebabkan karena dalam beberapa tahun terakhir ini banyak ditemui kerusakan habitat yang berimbas kepada punahnya beberapa jenis ikan endemik pada beberapa sungai di Pulau Jawa (Kartamihardja, 2019).

Sumber daya ikan di Sungai Sengkarang yang telah ada sejak zaman dahulu dan merupakan suatu anugerah alam di Kabupaten/Kota Pekalongan. Banyak ditemukan beberapa titik lokasi di DAS Pekalongan yang dinilai telah tercemar, sehingga dikhawatirkan akan mengganggu habitat plasma nutfah yang ada disana (Meiyanti *et al.*, 2014). akan tetapi, adanya aktifitas pemancingan ikan oleh warga di Sungai Sengkarang menandakan bahwa sumber daya ikan di perairan ini masih ada. berdasarkan hasil tersebut, maka sudah selayaknya dilakukan program pemanfaatan sumber daya di sungai ini. Program pemanfaatan sumber daya dapat dijalankan dengan sistem pemberdayaan masyarakat supaya masyarakat disana merasa memiliki kepentingan untuk melindungi sumber daya yang ada (Ariadi & Syakirin, 2022).

## Status Sumber Daya Ikan

### a. Ikan Endemik

Ikan endemik merupakan ikan asli yang mendiami suatu situs perairan tertentu (sungai, rawa, laut, danau). Suatu perairan yang memiliki tingkat biodiversitas hayati rendah masih memiliki dampak penting bagi lingkungan apabila masih terdapat komunitas ikan-ikan endemik (Syahbudin & Maulana, 2018). Wilayah daratan cenderung memiliki tingkat keragaman hayati rendah, tetapi tingkat endemisitas organisme di tempat tersebut cenderung tinggi (Madusari *et al.*, 2022). kemudian, untuk daerah perairan mengalir biasanya memiliki tingkat keragaman yang tinggi, tetapi tingkat endemisitasnya rendah. Tingkat keanekaragaman hayati dan keberadaan organisme endemik sangat penting untuk digunakan sebagai alternatif pengelolaan sumber daya di suatu tempat.

Jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan gabus (*Channa striata*) adalah beberapa jenis ikan endemik yang ditemukan di Sungai Sengkarang. Ikan gabus dan ikan nila merupakan spesies aktif yang banyak ditemukan di ekosistem perairan terbuka secara masif (Hossain *et al.*, 2021). Ikan gabus dan ikan nila termasuk kategori ikan konsumsi dengan sifat omnivora, sehingga sangat mudah ditemukan di beberapa jenis perairan. Ikan omnivora memiliki sifat pemakan segala, sehingga sangat mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan perairan (Hamandishe *et al.*, 2021). Selain itu, juga ditemukan dalam jumlah yang tidak banyak jenis ikan-ikan lain seperti ikan mujair, ikan wader, dan ikan toman yang juga termasuk kedalam kategori jenis ikan konsumsi

### b. Ikan Langka

Tingginya intensitas penangkapan ikan di area DAS Sungai Sengkarang menyebabkan kelangkaan pada beberapa spesies ikan yang ada disana. Tingginya aktifitas penangkapan ikan di Sungai Sengkarang pada sisi yang lain tidak diikuti dengan aktifitas konservasi, sehingga populasi ikan cenderung menjadi menurun (Wiadnyana dan Husnah, 2015). Secara umum, ikan yang mengalami kelangkaan adalah jenis ikan-ikan yang memiliki nilai harga jual yang mahal. Diantara jenis ikan langka yang ada di wilayah DAS sengkang adalah ikan tapa (*Wallago* sp.) dan ikan belida (*Chitala lopis*).

Ikan tapa merupakan jenis ikan konsumsi yang biasanya diolah dalam bentuk ikan asap

(Prianto & Sulaiman, 2015). Ikan tapa banyak ditemukan pada perairan yang mengalir. Ikan belida adalah ikan yang biasanya banyak ditemukan pada perairan tergenang dan tidak sedikit juga yang ditemukan di perairan deras (Wibowo & Sunarno, 2006). Ikan tapa dan ikan belida sendiri saat ini sudah hampir tidak ditemukan lagi di DAS Sungai Sengkarang.

### c. Ikan Hias

Jenis ikan hias sangat jarang ditemukan di bantaran DAS Sungai Sengkarang. Kondisi ini disebabkan tingkat vegetasi alamiah di Sungai Sengkarang yang memiliki karakter heterogen antara daerah hulu dengan hilir. Ikan hias dapat tumbuh dengan baik pada perairan yang memiliki stabilitas habitat lingkungan yang baik (Ariadi *et al.*, 2020). Ikan hias juga terkadang pada perairan terbuka bersifat sebagai produsen tingkat kedua bagi ikan-ikan predator dalam jejaring rantai makanannya (Prianto & Sulaiman, 2015).

## PERMASALAHAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN SUNGAI SENGGARANG

Secara analisis, kondisi Sungai Sengkarang masih dalam kategori baik, tetapi aktifitas manusia disekitar lokasi akan sangat membahayakan kelestarian sumber daya ikan yang ada di Sungai Sengkarang. Secara nyata, pengelolaan sumber daya ikan pada perairan sungai di Indonesia sangat sulit untuk dijalankan dengan baik karena adanya lintas administrasi daerah, penggunaan alat tangkap tradisional yang tidak ramah lingkungan, keragaman jenis ikan yang tinggi, serta adanya upaya eksploitasi oleh oknum yang tidak bertanggung jawab (Kasim *et al.*, 2017). Pengelolaan lintas administrasi menjadi permasalahan pelik di sektor perikanan darat karena adanya perbedaan wewenang stakeholder (Mardiana *et al.*, 2023).

Dari beberapa hasil identifikasi selama penelitian di lapang ada beberapa faktor yang sangat mengancam tingkat kelestarian ikan di Sungai Sengkarang, diantaranya:

1. Pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan perairan akibat adanya buangan limbah cair industri batik dan textil di Pekalongan disinyalir dapat mempengaruhi penurunan baku mutu kualitas air Sungai Sengkarang. Limbah cair batik secara massal banyak yang dibuang langsung ke perairan lepas tanpa terlebih dahulu dilakukan proses pemurnian (Permatasari *et al.*, 2021). Limbah batik yang mengandung senyawa logam berat dan bahan kimia beracun bersifat sebagai

polutan bagi organisme perairan (Naqsyabandi *et al.*, 2017). Adanya input kontaminan tersebut membuat kondisi perairan Sungai Sengkarang menjadi tercemar dan adanya indikasi perusakan habitat perairan.

2. Penutupan kanal. Penutupan kanal dilakukan di daerah hilir Sungai Sengkarang dengan tujuan untuk menghindari banjir bawaan dari hulu. Penutupan kanal sungai di bagian hilir membuat terganggunya arus aliran irigasi sungai secara menyeluruh. Penutupan jalur irigasi sungai juga akan berpengaruh terhadap proses migrasi ikan dalam memijah ataupun mencari makan (Haryani, 2022).
3. Penangkapan liar. Penangkapan liar ini dilakukan dengan cara memancing, memasang bubu, melakukan penjalaan ikan yang dilakukan oleh masyarakat. Penangkapan liar ini bersifat eksploitatif sumber daya ikan yang ada di perairan DAS Sungai Sengkarang. Eksploitasi yang berlebihan akan menyebabkan kepunahan dan kerusakan struktur komunitas hayati (Ariadi *et al.*, 2021).
4. Perhatian minim. Minimnya perhatian dari masyarakat ataupun pemerintah setempat terkait pemeliharaan ekosistem sungai juga sangat mempengaruhi tingkat keragaman hayati di Sungai Sengkarang. Kerusakan lingkungan perairan dapat disebabkan salah satunya oleh minimnya perhatian dan tindakan perbaikan dari masyarakat (Lin *et al.*, 2022). oleh karena itu, alangkah baiknya ada program yang terjadwal terkait perawatan sungai di beberapa wilayah Kabupaten/Kota Pekalongan.
5. Penurunan muka tanah. Tingkat penurunan muka tanah yang cukup tinggi di pesisir Kota Pekalongan secara tidak langsung akan mempengaruhi kondisi biofisik sungai. Penurunan muka tanah memberikan dampak terhadap struktur geologi tanah sungai, sehingga arah aliran dan debit air sungai menjadi berubah (Ariadi *et al.*, 2019). Seharusnya, dengan kondisi seperti itu harus ada upaya penanggulangan supaya tidak ada dampak buruk yang dihasilkan.

## STRATEGI PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN SUNGAI SENGGARANG

Berdasarkan pemaparan kondisi terkini yang terjadi di Sungai Sengkarang dan permasalahan yang ada maka dapat dibuat matrik strategi pengelolaan sumber daya berdasarkan hasil analisis perbandingan antara kekuatan (*strength*),

kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threat*). Berdasarkan analisis perbandingan antara unsur kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman sumber daya maka didapatkan beberapa strategi yang ditampilkan pada Tabel 2. Beberapa strategi yang memungkinkan untuk dapat dikembangkan di wilayah bantaran Sungai Sengkarang diantaranya adalah pengembangan suaka perairan, pembuatan wilayah konservasi sungai, pengembangan sistem biosecurity lingkungan, rehabilitasi sungai, *restocking* ikan, pemulihan habitat ikan lokal, pembuatan sistem co-management pengelolaan sungai, dan penerapan UU tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup secara tegas (Tabel 2).

Berbagai opsi strategi pengelolaan sumber daya sungai tersebut diharapkan dapat membuat ekosistem sumber daya hayati di Sungai Sengkarang dapat pulih kembali. Berikutnya, dari banyaknya opsi strategi pengelolaan tersebut dipilih lagi secara spesifik terkait strategi yang bersifat mendesak dan vital untuk dapat segera dilakukan.

Mengingat status Sungai Sengkarang sebagai sungai terpanjang di wilayah Pekalongan maka harus dilakukan upaya pelestarian pengelolaan sumber daya ikan yang ada di sungai ini secara berkelanjutan. Berdasarkan prioritas penggunaan strategi yang didasarkan kondisi lapang di Sungai Sengkarang, maka langkah-langkah pengelolaan yang bersifat *urgent* dan segera mungkin perlu dilakukan di DAS Sungai Sengkarang diantaranya adalah:

### 1. Pengembangan Suaka Perairan

Pengembangan suaka perairan merupakan salah satu upaya untuk menjaga ekosistem perairan

Sungai Sengkarang tetap lestari. Konsep suaka perairan adalah membuat kawasan konservasi mini yang ada di suatu unit wilayah untuk melindungi individu atau populasi yang ada didalamnya (Fouad *et al.*, 2022). Pengembangan suaka perairan setidaknya harus melibatkan masyarakat setempat dalam segala prosesnya. Titik lokasi pengembangan kawasan suaka perairan di Sungai Sengkarang yang direkomendasikan ada di perairan hulu Sungai Sengkarang di Desa Petungkriyono dan Desa Karanganyar, karena habitatnya masih alami

### 2. Rehabilitasi Sungai

Bagian hilir Sungai Sengkarang saat ini berada dalam status rawan tercemar. Pencemaran berasal dari limpasan limbah batik dan tekstil yang terjadi hampir setiap hari. Untuk mengembalikan fungsi dan status ekologi Sungai Sengkarang maka perlu dilakukan program rehabilitasi sungai. Program rehabilitasi sungai dapat dilakukan dengan cara pembersihan sungai, penanaman vegetasi alami sungai dan perawatan sungai dari sampah maupun bahan pencemar lainnya.

### 3. Restocking Ikan

*Restocking* ikan adalah upaya penambahan jenis ikan endemik baru kedalam suatu habitat ekosistem (Felix *et al.*, 2020). *Restocking* di perairan Sungai Sengkarang sangat dibutuhkan mengingat keberadaan ikan sebagai bioindikator dan penjaga keseimbangan lingkungan perairan dapat dipertahankan. Ikan-ikan endemik seperti ikan nila, ikan gabus, dan ikan sili yang merupakan endemik Sungai Sengkarang saat ini sudah mulai sulit ditemukan di wilayah hilir.

Tabel 2. Analisis SWOT dari Faktor Internal dan Eksternal Unsur Sumber Daya.

<b>Internal</b>	<b>Kekuatan (<i>Strength</i>)</b>	<b>Kelemahan (<i>Weakness</i>)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kondisi biofisik sungai yang konservatif</li> <li>- Titik sungai yang panjang di rantai DAS sungai Pekalongan</li> <li>- Karakter topografi sungai yang strategis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengelolaan sungai yang buruk</li> <li>- Minimnya kesadaran masyarakat</li> <li>- Minimnya kepedulian masyarakat</li> <li>- Penutupan kanal</li> </ul>
<b>Eksternal</b>	<b>Peluang (<i>Opportunity</i>)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdapat spesies endemik</li> <li>- Biodiversitas ikan beragam</li> <li>- Habitat ikan lokal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem <i>co-management</i></li> <li>2. Penerapan UU tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup</li> </ul>
<b>Ancaman (<i>threat</i>)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. pengembangan suaka perairan</li> <li>2. konservasi sungai</li> <li>3. penerapan biosecurity lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Rehabilitasi sungai</li> </ul>

#### 4. Pengembangan Sistem *Co-management*

Pengembangan sistem *co-management* dilakukan supaya ada integrasi pengelolaan sumber daya di perairan Sungai Sengkarang. Bentuk pengelolaan *co management* disini adalah melibatkan masyarakat dalam partisipasi aktif dengan pihak swasta dan pemerintah dalam mengelola sumber daya dan wilayah perairan Sungai Sengkarang. Pelibatan masyarakat dalam partisipasi aktif ini dilakukan dengan alasan status sumber daya ikan di perairan Sungai Sengkarang bersifat *common use* (Said *et al.*, 2020). adanya sistem pengelolaan yang berbasis pada sistem *co-management* diharapkan ada kesamaan visi antara masyarakat dan swasta sebagai pengguna dengan pihak pemerintah sebagai pengelola.

#### IMPLIKASI KEBIJAKAN

Keberadaan populasi ikan juga mulai menurun dalam beberapa tahun terakhir akibat adanya eksploitasi pengangkapan sumber daya ikan oleh masyarakat serta kerusakan ekosistem perairan akibat kontaminasi limbah batik dan tekstil. Untuk menjaga supaya ekosistem hayati dan sumber daya ikan di perairan Sungai Sengkarang dapat pulih kembali maka diperlukan upaya-upaya sebagai berikut: 1) pengembangan suaka perairan; 2) rehabilitasi sungai; 3) *restocking* ikan; dan 4) pengembangan sistem *co management* dan beberapa strategi teknis lainnya yang lebih relevan untuk dapat dituangkan dalam juknis Peraturan Daerah tentang perlindungan sumber daya ikan dan lingkungan perairan di wilayah DAS sungai Pekalongan. Juknis ini akan memperkuat implementasi Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 9/PERMEN-KP/2020 Tahun 2020 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia di Perairan Darat. Selain itu, implikasi lain dari hasil penelitian ini adalah dengan upaya membuat upaya kegiatan komunitas lokal yang mengangkat isu konservasi. Upaya ini dilakukan sebagai bentuk rehabilitasi ekosistem Sungai Sengkarang supaya dapat pulih dan bermanfaat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini, teman-teman dari Non Government Organization, Pemerintah Kabupaten Pekalongan, dan Universitas Pekalongan.

#### PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Dengan ini, kami nyatakan terkait kontribusi setiap penulis dalam pembuatan karya tulis, Heri Ariadi sebagai kontributor utama, Ashari Fahrurrozi dan Wijianto sebagai kontributor kedua serta ketiga dalam penyusunan naskah artikel ini. Kemudian juga ada M. Bahrus Syakirin sebagai kontributor pelengkap.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H. & Syakirin, M.B. (2022). Pembuatan Keramba Floating Cage Pada Daerah Rawan Banjir Rob Di Pesisir Pekalongan. *Pena Abdimas* 2, 8-13.
- Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna. (2019). The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation* 12(6), 2103-2116.
- Ariadi, H., Pandaingan, I.A.H., Soeprijanto, A., Maemunah, Y., Wafi, A. (2020). Effectiveness of Using Pakcoy (*Brassica rapa* L.) and Kailan (*Brassica oleracea*) Plants as Vegetable Media for Aquaponic Culture of Tilapia (*Oreochromis* sp.). *Journal of Aquaculture Development and Environment* 3(2), 156-162.
- Ariadi, H., Wafi, A., Madusari, B.D. (2021). *Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang)*. Indramayu: Penerbit ADAB.
- Ariadi, H., Pranggono, H., Ningrum L.F., Khairoh, N. (2021). Studi Eco-Teknis Keberadaan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Di Kabupaten Batang, Jawa Tengah: Mini Riview. *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang* 5 (2), 73-80. DOI: <https://doi.org/10.55686/ristek.v5i2.102>.
- Ariadi, H., Hasan, R.A.N., Mujtahidah, T., Wafi, A. (2022). Peluang pengembangan produksi perikanan tangkap di wilayah Kabupaten Tegal dan Pekalongan pada masa mendatang. *AGROMIX* 13(2), 152-158. DOI: <https://doi.org/10.35891/agx.v13i2.2922>.
- Bakari, y., Oliy, A.H., Baruadi, A.S.R. (2018). Efektivitas Alat Tangkap Bubu dengan Umpan Berbeda untuk Ikan Baronang. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 6(1), 8-10. DOI: <https://doi.org/10.37905/v6i1.5153>.
- Chandra, A.B., Abdus, S.J., Nur, D.K., Masrifatul, A., Zainurri, M. (2020). Karakteristik Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dan Ikan Lele (*Clarias* sp.) Pada Fase Rigor Mortis. *Journal of Fisheries and Marine Research* 4(3), 375-378.
- Damayanti, T.R., Ismanto, A., Indrayanti, E., Zainuri, M., Maslukah, L. (2022). Sebaran Konsentrasi Fosfat di Muara Sungai Sengkarang dengan Pendekatan Model Matematika 2 Dimensi. *Indonesian Journal of Oceanography*

- 4(1), 12-22. DOI: <https://doi.org/10.14710/ijoc.v4i1.12691>.
- Felix, P.M., Costa, J.L., Monteiro, R., Castro, N., Quintella, B.R., Almeida, P.R., Domingos, I. (2020). Can a restocking event with European (glass) eels cause early changes in local biological communities and its ecological status? *Global Ecology and Conservation* 21, e00884.
- Fouad, S.S., Heggy, E., Abotalib, A.Z., Ramah, M., Jomaa, S., Weilacher, U. (2022). Landscape-based regeneration of the Nile Delta's waterways in support of water conservation and environmental protection. *Ecological Indicators* 145, 109660. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109660>.
- Hamandishe, V.R., Saidi, P.T., Gumbo, J., Nhwatiwa, T. (2021). Diet composition of *Oreochromis niloticus* from selected impoundments of different states, with special focus on toxigenic cyanobacteria identified using molecular techniques. *Scientific African* 13, e00871. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00871>.
- Hardito, K., Nainggolan, C., Rahardjo, P. (2021). Pengaruh Durasi Setting Terhadap Hasil Tangkapan Pukat Cincin Teri Di Larangan, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 27(2), 69-84. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.27.2.2021.%25p>.
- Haryani, G.S. (2022). Migratory freshwater fish in Indonesia: Threats and conservation efforts. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1062 (pp. 1-8). Cibinong: IOP Publishing. DOI: 10.1088/1755-1315/1062/1/012001.
- Hastuti, K., Musyawaroh., Daryanto, T.J. (2015). Wisata Perikanan Edukatif Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis Di Tanjung Priok. *Arsitektura* 13(1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.20961/arst.v13i1.15566>.
- Hossain, Z., Hossain, M.S., Ema, N.S., Omri, A. (2021). Heavy metal toxicity in Buriganga river alters the immunology of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L). *Heliyon* 7(11), e08285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08285>.
- Kaletova, T., Rodriguez-Lozano, P., Berger, E., Filipe, A.F., Logar, I., Alves, M.H., Calleja, E.J., Jorda-Capdevila, D. (2021). Considering temporal flow variability of non-perennial rivers in assessing ecosystem service provision. *Ecosystem Services* 52, 101368. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101368>.
- Kartamihardja, E.S. (2019). Degradasi Keanekaragaman Ikan Asli Di Sungai Citarum, Jawa Barat. *Warta Iktiologi* 3(2), 1-8.
- Kasim, K., Prianto, E., Husnah., Triharyuni, S. (2017). Pengelolaan Sumber daya Perikanan Melalui Pendekatan Ekosistem Di Paparan Banjiran Giam Siak Kecil. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 9(2), 115-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.9.2.2017.115-124>.
- Lin, L., Yang, H., Xu, X. (2022). Effects of Water Pollution on Human Health and Disease Heterogeneity: A Review. *Frontier Environment Science* 10, 1-16.
- Madusari, B.D., Ariadi, H., Mardhiyana, D. (2022). Effect of the feeding rate practice on the white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultivation activities. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation-International Journal of the Bioflux Society* 15(1), 473-479.
- Mardiana, T.Y., Ariadi, H., Linayati., Wijianto., Fahrurrozi, A., Maghfiroh. (2023). Estimation of Water Carrying Capacity for Floating Net Cage Cultivation Activities in Pekalongan Coastal Waters. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 25(1), 19-24. DOI: <https://doi.org/10.22146/jfs.80968>.
- Meiyanti, Y., Laila, A., Kahar, S. (2014). Kajian Area Tercemar Pada Jaringan Pembuangan Limbah Batik Kota Pekalongan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip* 3(1), 77-89. DOI: <https://doi.org/10.14710/jgundip.2014.4714>.
- Mratihayani, A.S. & Susilowati, I. (2014). Menuju Pengelolaan Sungai Bersih Di Kawasan Industri Batik Yang Padat Limbah Cair (Studi Empiris: Watershed Sungai Pekalongan di Kota Pekalongan) . *Diponegoro Journal Of Economics* 2(2), 1-12.
- Nahid, S.A.L., Fakhruddin, M., Zaman, H.U., Shimul, S.A., Rana, S. (2020). Plankton Community of the Halda River, Chattogram. *Bangladesh Journal of Veterinary and Animal Sciences* 8(1), 112-116.
- Nanda, A.S. & Fitriyani. (2021). Program Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Ikan Cupang (*Betta Fish*) Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Ditengah Pandemi Covid-19. *Prosiding PKM-CSR* 4, 1086-1092. DOI: <https://doi.org/10.37695/pkmcscr.v4i0.1306>.
- Naqsyabandi, S., Riani, E., Suprihatin, S. (2017). Impact of Batik Wastewater Pollution on Macrobenthic Community in Pekalongan River. *Proceedings of the 3rd International Symposium on Current Progress in Mathematics and Sciences 2017 (ISCPMS2017)* (pp. 020128-1-020128-10). Bandung: AIP Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.5064125>.
- Permatasari, M.N. & Ariadi. (2021). Studi analisis kelayakan finansial usaha budidaya udang vaname (*L. vannamei*) di tambak pesisir Kota Pekalongan. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan* 9 (2), 284-290. DOI: <https://doi.org/10.35800/akulturasi.v9i2.36923>.
- Permatasari, M.N., Ariadi, H., Madusari, B.D., Soeprapto, H. (2021). Kajian Kualitas Air Sungai Meduri Pekalongan Akibat Pembuangan Limbah Cair Batik Berdasarkan Indikator Biologi. *Journal of Aquaculture* 6 (2), 130-136.



- Prianto & Sulaiman. (2015). Pengelolaan Sumberdaya Perikanan di Sungai Serkap Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 7(2), 71-77. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.7.2.2015.71-77>.
- Rahmatillah, R., Vermilla, C.W., Haitami, A. (2018). Analisis Usaha Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Desa Beringin Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Agri Sains* 2(2), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.36355/jas.v2i2.211>.
- Said, A., Pascual-Fernandez, J., Amorim, V.I., Autzen, M.H., Hegland, T.J., Pita, C., Ferretti, J., Penca, J. (2020). Small-scale fisheries access to fishing opportunities in the European Union: Is the Common Fisheries Policy the right step to SDG14b? *Marine Policy* 118, 104009.
- Salem, T.A. (2021). Changes in the physicochemical and biological characteristics in the lentic and lotic waters of the Nile river. *The Egyptian Journal of Aquatic Research* 47(1), 21-27.
- Setyawan, P., Aththar, M.H.F., Imron, I., Gunadi, B., Haryadi, J., Bastiaansen, J.W.M., Camara, M.D., Komen, H. (2022). Genetic parameters and genotype by environment interaction in a unique Indonesian hybrid tilapia strain selected for production in brackish water pond culture. *Aquaculture* 561, 738626.
- Suwarso., Zamroni, A., Wijopriyono. (2008). Eksploitasi Sumber Daya Ikan Terbang (*Hirundichthys oxycephalus*, Famili Exocoetidae) Di Perairan Papua Barat: Pendekatan Riset Dan Pengelolaan. *Bawal* 2(2), 83 - 91. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.2.2.2008.83-91>.
- Suwelo, I.S. (2005). Spesies Ikan Langka Dan Terancam Punah Perlu Dilindungi Undang-Undang. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 12(2), 161-168.
- Syahbudin & Maulana, F. (2018). Keanekaragaman Hayati Fauna di Sungai Surgi Mufti Kecamatan Banjarmasin Utara. *Bioeduscience* 2(2), 135-139. doi: <https://doi.org/10.29405/j.bes/22135-1392484>.
- Ulum, M. F., Utama, A. P. W., Suripin, S., & Pranoto, S. (2015). Penataan Sistem Sungai Sengkarang Sebagai Salah Satu Penanganan Rob Kota/ Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 4(1), 155-164. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/8785>.
- Wiadnyana, N. N. & Husnah. (2015). Upaya Pengelolaan Perairan Sungai Musi, Sumatera Untuk Keberlanjutan Pemanfaatan Sumber Daya Ikan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 3(1), 13-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.3.1.2011.13-26>.
- Wibowo, A. & Sunarno, M.T.D.. (2006). Karakteristik Habitat Ikan Belida (*Notoptera chitala*). *Bawal* 1(1), 19-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.1.1.2006.19-24>.
- Xiao, X., Wang, Y., Zhang, H., Yu, X. (2015). Effects of primary productivity and ecosystem size on food-chain length in Raohe River, China. *Acta Ecologica Sinica* 35, 29-34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2015.04.003>.
- Yang, Y., Li, M., Feng, X., Yan, H., Su, M., Wu, M. (2021). Spatiotemporal variation of essential ecosystem services and their trade-off/synergy along with rapid urbanization in the Lower Pearl River Basin, China. *Ecological Indicators* 133, 108439. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108439>.
- Yusuf, M., & Wisnujati, A. (2021). Pengolahan Hasil Perikanan Lele Menjadi Produk Frozen Food Bernilai Ekonomi Dusun Pandes Bantul Yogyakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*.
- Zammi, M., Rahmawati, A., Nirwana, R.R. (2018). Analisis Dampak Limbah Buangan Limbah Pabrik Batik di Sungai Simbangkulon Kab. Pekalongan. *Walisongo Journal of Chemistry* 1(1), 1-5. DOI: [10.21580/wjc.v2i1.2667](https://doi.org/10.21580/wjc.v2i1.2667).