



Indikator Degradasi Ekosistem Perairan: Fenomena Ledakan Populasi Ikan Sapu-Sapu

Ummi Maulinda Sari^{1*}, Najwa Khairunnisa², Nazwa Keysa Ningrum³,
Asyifa Salsabila⁴, Jesika Maretta Br Manullang⁵, M. Alpharabie Zulwin Putra⁶,
Muhammad Hujjatul Isdihar⁷, Ilyas Rahman⁸, Muhammad Akiel Andwika Ettaqi⁹,
Kaka Noeca Pratama¹⁰, Zullia Adhia Ayzila¹¹, Yen Norahma Yeni¹²

^{1,3,6}Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Universitas Riau, Indonesia

^{2,4,5,7,8,9,11}Teknik Informatika, Universitas Riau, Indonesia

^{3,10}Teknologi Industri Pertanian, Universitas Riau, Indonesia

^{4,12}Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Riau, Indonesia

Email: maulindasariummi@gmail.com^{1*}, najwa.kh2507@gmail.com², nazwakeysaa18@gmail.com³,
asyifasalsabila66@gmail.com⁴, jesikamaretta39@gmail.com⁵, alpharabiezulwinputra@gmail.com⁶,
muhhammadisdihar21@gmail.com⁷, ilyassrahmann@gmail.com⁸, akiel2708@gmail.com⁹,
kakadaftar6@gmail.com¹⁰, ayzilazila@gmail.com¹¹, yennorahma.yeni@lecturer.unri.ac.id¹²

*Penulis Korespondensi: maulindasariummi@gmail.com

Abstract. Indonesia's aquatic ecosystems play an important role in maintaining biodiversity and supporting community livelihoods. However, human activities such as waste disposal have reduced the quality of aquatic environments and triggered the emergence of invasive species, one of which is the suckermouth catfish (*Pterygoplichthys*). This study aims to analyze the population explosion of suckermouth catfish as an indicator of aquatic ecosystem degradation. The research employed a Systematic Literature Review (SLR) method using secondary data obtained from national and international journal articles accessed through Google Scholar, ScienceDirect, and the Garuda portal. Articles were selected based on predetermined inclusion and exclusion criteria. The results of the review indicate that suckermouth catfish have spread widely and dominate populations in several Indonesian aquatic regions. The population explosion is influenced by environmental pollution, high adaptability, the absence of natural predators, and human activities. The impacts include a decline in local fish biodiversity, disruption of food chains, and habitat degradation. The increasing population of suckermouth catfish can therefore be used as an indicator of declining aquatic environmental quality. Consequently, population control measures, ecosystem restoration, and improved waste management are needed through collaboration between the government and the community.

Keywords: Ecosystem Degradation; Invasive Species; Pleco Fish; Systematic Literature Review (SLR); Water Quality.

Abstrak. Ekosistem perairan di Indonesia memiliki peran penting dalam menjaga keanekaragaman hayati dan mendukung kehidupan masyarakat. Namun, aktivitas manusia seperti pembuangan limbah telah menurunkan kualitas lingkungan perairan dan memicu munculnya spesies invasif, salah satunya ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys*). Penelitian ini bertujuan menganalisis ledakan populasi ikan sapu-sapu sebagai indikator degradasi ekosistem perairan. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan memanfaatkan data sekunder dari artikel jurnal nasional dan internasional yang diperoleh melalui Google Scholar, ScienceDirect, dan portal Garuda. Artikel diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Hasil kajian menunjukkan bahwa ikan sapu-sapu telah menyebar luas dan mendominasi populasi di beberapa wilayah perairan Indonesia. Ledakan populasi dipengaruhi oleh pencemaran lingkungan, kemampuan adaptasi yang tinggi, tidak adanya predator alami, serta aktivitas manusia. Dampaknya meliputi penurunan keanekaragaman ikan lokal, gangguan rantai makanan, dan kerusakan habitat. Peningkatan populasi ikan sapu-sapu dapat dijadikan indikator penurunan kualitas lingkungan perairan sehingga diperlukan pengendalian populasi, pemulihan ekosistem, dan pengelolaan limbah yang lebih baik melalui kerja sama pemerintah dan masyarakat.

Kata kunci: Degradasi Ekosistem; Ikan Sapu-Sapu; Kualitas Air; Spesies Invasif; Systematic Literature Review (SLR).

1. LATAR BELAKANG

Ekosistem perairan di Indonesia, baik perairan tawar seperti sungai dan danau maupun wilayah pesisir, memiliki peran yang sangat penting sebagai penopang keanekaragaman hayati dan sumber penghidupan bagi masyarakat (Baura et al., 2024; Uspar et al., 2024). Berbagai aktivitas manusia yang dilakukan di sekitar perairan secara bertahap menimbulkan tekanan terhadap lingkungan, mulai dari pembuangan limbah rumah tangga hingga limbah industri (Puspitasari et al., 2017). Aktivitas manusia yang tidak terkontrol ini berdampak langsung pada penurunan kualitas air, yang kemudian mengganggu keseimbangan ekosistem (Uspar et al., 2024). Kondisi tersebut merupakan bentuk degradasi ekosistem perairan, yaitu menurunnya kualitas lingkungan perairan akibat perubahan fisik, kimia, maupun biologis yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Degradasi ekosistem dapat ditandai dengan menurunnya keanekaragaman hayati, terganggunya rantai makanan, serta munculnya spesies invasif yang mendominasi suatu perairan (Syafei & Sudinno, 2018; Uspar et al., 2024). Kondisi kualitas air yang menurun menyebabkan lingkungan menjadi tidak cocok bagi spesies asli, tetapi justru memberi peluang bagi organisme asing yang lebih tahan terhadap pencemaran untuk berkembang.

Ekosistem perairan yang mengalami kerusakan biasanya ditandai dengan munculnya dan mendominasinya spesies invasif. Spesies invasif merupakan organisme asing yang masuk ke suatu ekosistem, mampu berkembang dengan cepat, dan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, ekonomi, maupun keberadaan spesies lokal (Syafei & Sudinno, 2018). Salah satu spesies asing yang saat ini banyak ditemukan di perairan darat Indonesia adalah ikan sapu-sapu dari genus *Pterygoplichthys* (Elfidasari et al., 2016). Ikan ini berasal dari perairan Amerika Tengah dan Selatan dan memiliki kemampuan bertahan hidup yang sangat tinggi, bahkan di lingkungan yang ekstrem dan tercemar berat (Aksari et al., 2015). Ikan sapu-sapu memiliki kemampuan beradaptasi yang baik serta kebiasaan makan di dasar perairan (benthic), seperti memakan sisa pakan, alga, lumut, dan organisme mati (Puspitasari et al., 2017). Kemampuan inilah yang membuat ikan ini mampu bertahan di perairan yang sudah mengalami penurunan kualitas.

Kemampuan bertahan hidup yang tinggi tersebut menyebabkan terjadinya ledakan populasi ikan sapu-sapu di berbagai perairan Indonesia. Di Sungai Ciliwung, misalnya, ikan ini mendominasi komunitas perairan terutama di bagian tengah hingga hilir yang banyak tercemar aktivitas perkotaan (Aksari et al., 2015). Hal yang sama juga terjadi di Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan, di mana ikan sapu-sapu tidak lagi sekadar menjadi bagian dari ekosistem, tetapi telah berubah menjadi hama perairan (Hasrianti et al., 2021). Tidak adanya

predator alami serta tingginya tingkat pencemaran, baik dari limbah domestik maupun logam berat, justru mempercepat perkembangbiakan *Pterygoplichthys* secara sangat cepat (Hasrianti et al., 2022).

Ledakan populasi ikan sapu-sapu memberikan dampak yang merugikan, baik secara ekologis maupun sosial-ekonomi. Dari sisi ekologi, keberadaan ikan ini mengancam kelangsungan hidup ikan asli karena terjadi persaingan tempat hidup dan makanan, bahkan ikan sapu-sapu juga memakan telur serta ikan-ikan kecil (Hasrianti et al., 2021). Dampak ini juga dirasakan oleh masyarakat, terutama nelayan. Ikan sapu-sapu yang mendominasi hasil tangkapan menyebabkan jumlah ikan yang bernilai ekonomi menurun dan sering merusak alat tangkap seperti jaring, sehingga menimbulkan kerugian (Hasrianti et al., 2022). Meskipun sebagian masyarakat mencoba memanfaatkannya sebagai bahan makanan seperti siomay, abon, atau otak-otak, hal ini berisiko bagi kesehatan karena ikan sapu-sapu dari perairan tercemar dapat mengandung bakteri *Coliform* serta logam berat berbahaya seperti Kadmium (Cd), Merkuri (Hg), dan Timbal (Pb) (Aksari et al., 2015; Puspitasari et al., 2017).

Penelitian sebelumnya tentang ikan sapu-sapu umumnya masih berfokus pada bentuk tubuh (morfologi), kandungan zat berbahaya dalam tubuh ikan, serta dampaknya terhadap hasil tangkapan nelayan (Elfidasari et al., 2016; Aksari et al., 2015; Hasrianti et al., 2022). Namun, penelitian yang secara khusus menjadikan ledakan populasi ikan sapu-sapu sebagai indikator tingkat kerusakan ekosistem perairan masih sangat terbatas. Padahal, meningkatnya jumlah ikan ini sebenarnya menunjukkan adanya ketidakseimbangan dalam rantai makanan dan penurunan kualitas lingkungan perairan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena ledakan populasi ikan sapu-sapu sebagai indikator degradasi ekosistem perairan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan memahami berbagai hasil penelitian yang berkaitan dengan topik yang diteliti secara menyeluruh (Triandini et al., 2019). Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang berasal dari artikel jurnal nasional dan internasional yang membahas ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys*) sebagai spesies invasif serta kaitannya dengan kualitas ekosistem perairan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian literatur secara sistematis pada berbagai basis data akademik yang terpercaya. Pencarian dilakukan melalui beberapa platform seperti Google Scholar, ScienceDirect, portal Garuda, dan sumber relevan lainnya yang

digunakan untuk memperoleh hasil yang lengkap dan menyeluruh. Dalam proses ini, digunakan beberapa kata kunci, yaitu “ikan sapu-sapu”, “spesies invasif perairan”, “degradasi ekosistem perairan”, dan “*invasive species freshwater*”.

Hasil pencarian awal kemudian diseleksi dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan artikel yang layak digunakan. Kriteria inklusi mencakup artikel yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir agar data yang digunakan tetap relevan dan terbaru. Selain itu, artikel harus membahas ikan sapu-sapu atau spesies invasif perairan serta memuat data terkait kualitas lingkungan perairan. Sementara itu, kriteria eksklusi digunakan untuk menyaring artikel yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian, tidak memiliki data yang jelas, atau merupakan artikel yang sama (duplikasi) dari sumber lain. Dari hasil pencarian awal diperoleh sejumlah artikel dari berbagai basis data, kemudian dilakukan proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi hingga diperoleh artikel yang relevan untuk dianalisis dalam penelitian ini.

Artikel yang telah memenuhi kriteria kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, yaitu metode yang berfokus pada pengumpulan dan penafsiran data untuk memahami suatu fenomena. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan hasil penelitian terdahulu berdasarkan topik pembahasannya. Setelah itu, dilakukan perbandingan antar penelitian untuk menemukan pola atau hubungan yang berkaitan dengan perilaku spesies invasif di perairan. Tahap akhir dari analisis ini adalah menarik kesimpulan secara menyeluruh mengenai faktor penyebab ledakan populasi, dampak ekologis yang ditimbulkan, serta peran ikan sapu-sapu sebagai indikator kerusakan ekosistem perairan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fenomena ledakan populasi ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys spp.*) saat ini telah menjadi masalah ekologis yang cukup serius dan terjadi di berbagai perairan darat di Indonesia. Penyebaran ini tidak hanya terjadi di sungai-sungai perkotaan, tetapi juga sudah meluas hingga ke danau alami (Salsabila et al., 2024). Secara wilayah, hasil pemetaan menunjukkan bahwa ikan asing invasif ini mendominasi banyak perairan, mulai dari Sungai Ciliwung di Pulau Jawa hingga Danau Sidenreng di Sulawesi Selatan (Dina et al., 2022; Hasrianti et al., 2021). Bahkan, ikan ini juga ditemukan di wilayah perairan Wallacea, yang menunjukkan bahwa penyebarannya sangat cepat dan mampu masuk ke berbagai jenis habitat perairan (Yanuarita et al., 2020).

Jumlah ikan sapu-sapu terus meningkat dan mulai mendominasi komunitas ikan lokal yang memiliki nilai ekonomi. Di Danau Sidenreng, ikan sapu-sapu banyak tertangkap sebagai hasil sampingan (*bycatch*) dalam jaring nelayan, sehingga ikan asli yang sebelumnya menjadi target utama mulai berkurang (Hasrianti et al., 2022). Hal yang sama juga terjadi di Danau Batur, di mana ikan non-endemik seperti famili Loricariidae dan Cichlidae meningkat jumlahnya dengan sangat cepat dalam sepuluh tahun terakhir (Gustiano et al., 2023). Selain itu, di Sungai Ciliwung ditemukan jumlah tinggi spesies *Pterygoplichthys pardalis* serta munculnya variasi spesies invasif baru, yang menunjukkan bahwa invasi ini terus berkembang, baik dari segi jumlah maupun variasi genetiknya (Elfidasari et al., 2016).

Fenomena ini menunjukkan bahwa ledakan populasi ikan sapu-sapu bukan hanya terjadi di satu tempat atau dalam waktu singkat, tetapi merupakan masalah yang terjadi terus-menerus dan meluas. Hal ini juga terlihat dari banyaknya ikan sapu-sapu di Sungai Bedadung, Jember, yang tetap mampu bertahan hidup meskipun lingkungannya terpengaruh oleh aktivitas perkotaan (Munandar & Eurika, 2016). Kemampuan ikan ini untuk berkembang biak dengan cepat tanpa hambatan (*establishment and spread*) menunjukkan bahwa ekosistem perairan di daerah tersebut sudah tidak mampu lagi menahan masuk dan berkembangnya spesies asing (Andriyono & Fitriani, 2021).

Ledakan populasi yang terjadi dengan cepat ini berkaitan erat dengan tingginya pencemaran air akibat limbah domestik dan aktivitas manusia di sekitar perairan (Gobel et al., 2025). Limbah tersebut meningkatkan kandungan bakteri Coliform dan logam berat di dalam air, sehingga lingkungan menjadi tidak cocok bagi ikan lokal (Puspitasari et al., 2017). Sebaliknya, ikan sapu-sapu justru mampu bertahan dalam kondisi tersebut, bahkan tetap hidup meskipun di dalam tubuhnya terdapat logam berat seperti Pb (timbal) dan Cd (kadmium) (Aksari et al., 2015; Munandar & Eurika, 2016).

Kemampuan adaptasi yang tinggi, baik dari segi bentuk tubuh maupun fungsi tubuh, membuat ikan sapu-sapu mampu hidup di kondisi air yang tidak stabil, seperti kadar padatan tersuspensi (*Total Suspended Solids*), suhu, dan pH yang berubah-ubah. Kondisi seperti ini biasanya menjadi tanda bahwa lingkungan sedang mengalami tekanan (Baura et al., 2024). Bentuk tubuh ikan ini juga mendukung kehidupan di air yang keruh dan kekurangan oksigen, sehingga memberikan keunggulan dibandingkan ikan lokal (Bijukumar et al., 2015). Lingkungan yang tercemar justru menyediakan banyak sisa bahan organik yang menjadi sumber makanan bagi ikan sapu-sapu. Kondisi tersebut menyebabkan kompetisi antarspesies menjadi tidak seimbang karena ikan lokal yang sensitif terhadap pencemaran lebih sulit bertahan dibandingkan ikan sapu-sapu.

Selain itu, ledakan populasi ini juga dipengaruhi oleh aktivitas manusia, terutama masuknya ikan sapu-sapu melalui perdagangan ikan hias yang kemudian dilepas ke perairan umum (Hasrianti et al., 2020; Syafei & Sudinno, 2018). Tidak adanya predator alami di perairan Indonesia juga membuat ikan ini dapat berkembang tanpa hambatan. Akibatnya, keseimbangan populasi dalam ekosistem terganggu karena tidak ada kontrol alami yang mampu menekan pertumbuhan ikan sapu-sapu. Kombinasi antara kondisi air yang tercemar, kemampuan adaptasi yang tinggi, dan tidak adanya predator menyebabkan jumlah ikan sapu-sapu meningkat dengan sangat cepat (Salsabila et al., 2024).

Masuknya ikan sapu-sapu ke dalam ekosistem perairan menimbulkan gangguan besar yang berdampak pada penurunan keanekaragaman hayati ikan lokal, baik yang memiliki nilai ekonomi maupun peran ekologis. Sebagai ikan yang hidup di dasar perairan (*benthic*), ikan sapu-sapu menguasai ruang hidup dan sumber makanan, sehingga secara perlahan jumlah ikan asli menurun dan bahkan bisa mengalami kepunahan di suatu wilayah (Umar & Kartamihardja, 2015). Kehadiran ikan ini juga mengganggu rantai makanan, karena walaupun jumlahnya banyak, ikan ini jarang dimakan oleh predator lokal maupun manusia akibat kulitnya yang keras dan adanya kandungan zat berbahaya dalam tubuhnya (Puspitasari et al., 2017).

Selain itu, kebiasaan makan ikan sapu-sapu yang mengikis dasar perairan menyebabkan kerusakan habitat. Aktivitas ini membuat air menjadi lebih keruh dan merusak tumbuhan air yang berfungsi sebagai tempat berkembang biak (*nursery ground*) dan tempat bertelur (*spawning ground*) bagi ikan lokal (Hasrianti et al., 2021). Kerusakan habitat tersebut menyebabkan ikan lokal kehilangan tempat berkembang biak dan mencari makan, sehingga populasinya semakin menurun. Dampak ini mirip dengan kerusakan pada ekosistem lain seperti terumbu karang dan padang lamun yang mengalami penurunan kualitas akibat tekanan lingkungan (Fazillah et al., 2021; Uspar et al., 2024).

Dampak dari dominasi ikan sapu-sapu terjadi secara menyeluruh karena ekosistem berubah menjadi didominasi oleh satu spesies saja (*monodominant*). Kondisi ini menunjukkan tahap yang serius dari invasi biologis, di mana jumlah spesies asli semakin berkurang dan kemampuan ekosistem untuk pulih menjadi lemah. Dampak ini tidak hanya dirasakan oleh lingkungan, tetapi juga oleh masyarakat, terutama nelayan, karena hasil tangkapan mereka menurun (Salsabila et al., 2024; Hasrianti et al., 2022).

Keberadaan ikan sapu-sapu dalam jumlah besar tidak hanya dilihat sebagai masalah biologi, tetapi juga dapat digunakan sebagai indikator kerusakan ekosistem perairan. Hal ini karena jumlah ikan sapu-sapu yang tinggi menunjukkan kondisi lingkungan yang buruk; semakin banyak ikan ini, maka kualitas ekosistem perairan semakin menurun (Hasrianti et al.,

2021). Bukti lain menunjukkan bahwa ikan sapu-sapu di Sungai Ciliwung mengandung bakteri Coliform dalam jumlah tinggi, yang menandakan bahwa mereka hidup di perairan yang sudah tercemar berat (Puspitasari et al., 2017).

Dalam kajian ekologi, organisme tertentu dapat digunakan sebagai bioindikator untuk menunjukkan kondisi lingkungan (Roman et al., 2024). Ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys spp.*) dapat dikategorikan sebagai bioindikator degradasi perairan karena mampu bertahan pada kondisi lingkungan dengan tingkat pencemaran tinggi dan kadar oksigen rendah (Hossain et al., 2018). Dominasi spesies ini menunjukkan bahwa ekosistem telah mengalami ketidakseimbangan, di mana spesies lokal yang sensitif tidak lagi mampu bertahan. Oleh karena itu, peningkatan populasi ikan sapu-sapu dapat menjadi tanda biologis terjadinya penurunan kualitas perairan.

Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan ekosistem. Pencemaran yang meningkat akibat aktivitas manusia menyebabkan ikan lokal yang sensitif terhadap perubahan lingkungan menjadi berkurang, sehingga ruang hidup yang kosong kemudian diisi oleh ikan sapu-sapu yang lebih tahan terhadap kondisi tersebut (Puspitasari et al., 2017; Umar & Kartamihardja, 2015). Dalam hal ini, ikan sapu-sapu dapat dianggap sebagai tanda atau “cermin” dari kerusakan lingkungan yang terjadi akibat aktivitas manusia (Salsabila et al., 2024). Oleh karena itu, meningkatnya jumlah ikan sapu-sapu dan menurunnya jumlah ikan lokal menjadi tanda yang jelas bahwa ekosistem perairan sedang mengalami kerusakan serius.

Melihat peran ikan sapu-sapu sebagai indikator kerusakan sekaligus penyebab gangguan ekosistem, diperlukan langkah penanganan yang menyeluruh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan ikan sapu-sapu sebagai produk bernilai ekonomi non-konsumsi, misalnya sebagai bahan pakan ternak. Cara ini dapat membantu mengurangi jumlahnya sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat (Hasrianti et al., 2022). Selain itu, perlu dilakukan pemulihan ekosistem melalui penangkapan ikan sapu-sapu secara intensif dan penebaran kembali (*restocking*) ikan lokal agar keseimbangan ekosistem dapat pulih secara bertahap (Hasrianti et al., 2022).

Namun, upaya tersebut tidak akan berjalan efektif jika kualitas air tidak diperbaiki. Oleh karena itu, pengelolaan limbah domestik dan industri perlu dilakukan dengan lebih baik agar kualitas air kembali memenuhi standar yang layak bagi kehidupan makhluk hidup di perairan (Gobel et al., 2025). Tanpa perbaikan dari sumber pencemaran, perairan akan tetap menjadi tempat yang mendukung pertumbuhan spesies invasif (Salsabila et al., 2024).

Pada akhirnya, penyelesaian masalah ini membutuhkan kerja sama antara pemerintah dan masyarakat. Pemerintah perlu menegakkan aturan yang tegas terkait larangan penyebaran spesies invasif, seperti yang diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 19 Tahun 2020 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2020). Di sisi lain, masyarakat juga perlu diberikan pemahaman tentang dampak negatif memasukkan spesies asing ke lingkungan. Dengan kerja sama yang baik antara berbagai pihak, diharapkan ekosistem perairan di Indonesia dapat pulih secara bertahap dan berkelanjutan (Syafei & Sudinno, 2018; Salsabila et al., 2024).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Ledakan populasi ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys spp.*) di berbagai perairan Indonesia menunjukkan adanya gangguan serius pada ekosistem perairan. Penyebarannya yang luas dan jumlahnya yang mendominasi menandakan bahwa ikan ini mampu berkembang pesat, terutama di perairan yang telah tercemar. Kemampuan adaptasi yang tinggi, tidak adanya predator alami, serta campur tangan manusia melalui pelepasan ikan ke perairan umum menjadi faktor utama peningkatan populasinya. Kondisi ini berdampak pada menurunnya keanekaragaman ikan lokal, terganggunya rantai makanan, serta rusaknya habitat perairan. Dampaknya juga dirasakan oleh masyarakat, khususnya nelayan, karena hasil tangkapan ikan bernilai ekonomi semakin berkurang. Banyaknya ikan sapu-sapu di suatu perairan dapat menjadi tanda bahwa kualitas lingkungan perairan tersebut sedang menurun.

Penanganan masalah ini perlu dilakukan secara menyeluruh dan berkelanjutan. Pengendalian populasi ikan sapu-sapu dapat dilakukan melalui penangkapan intensif serta pemanfaatannya sebagai produk non-konsumsi, seperti bahan pakan ternak. Upaya ini dapat membantu mengurangi jumlahnya sekaligus memberi nilai ekonomi. Di sisi lain, pemulihan ekosistem perlu dilakukan dengan menjaga keseimbangan lingkungan, seperti melalui penebaran kembali ikan lokal (*restocking*) dan perlindungan habitat alami. Perbaikan kualitas air juga menjadi langkah penting melalui pengelolaan limbah domestik dan industri yang lebih baik agar perairan kembali layak bagi kehidupan organisme.

Peran pemerintah dan masyarakat sangat dibutuhkan dalam mengatasi masalah ini. Pemerintah perlu memperketat pengawasan terhadap penyebaran spesies invasif serta menegakkan aturan yang berlaku. Masyarakat juga perlu memahami dampak negatif dari pelepasan ikan asing ke perairan umum. Kerja sama yang baik antara berbagai pihak diharapkan mampu memperbaiki kondisi ekosistem perairan secara bertahap dan menjaga keberlanjutannya di masa depan.

Dengan demikian, dominasi ikan sapu-sapu tidak hanya menunjukkan keberhasilan spesies invasif dalam beradaptasi, tetapi juga mencerminkan menurunnya kemampuan ekosistem perairan dalam mempertahankan keseimbangannya.

DAFTAR REFERENSI

- Aksari, Y. D., Perwitasari, D., & Butet, N. A. (2015). Kandungan logam berat (Cd, Hg, dan Pb) pada ikan sapu-sapu, *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855) di Sungai Ciliwung. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 15(3), 257–266. <https://doi.org/10.32491/jii.v15i3.61>
- Andriyono, S., & Fitriani, M. (2021). Non-native species existence and its potency to be invasive species on freshwater ecosystem in East Java Province, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 25(2), 1013–1024. <https://doi.org/10.21608/ejabf.2021.170621>
- Baura, J. A. J., Sinolungan, M. T. M., & Tamod, Z. E. (2024). Analisis kualitas air pada perairan ekosistem sekitar mangrove di PLTU Sulut-3 Desa Kema Satu. *COCOS*, 16(3), 241–259. <https://doi.org/10.35791/cocos.v16i3.59228>
- Bijukumar, A., Smrithy, R., Sureshkumar, U., & George, S. (2015). Invasion of South American suckermouth armoured catfishes *Pterygoplichthys* spp. (Loricariidae) in Kerala, India: A case study. *Journal of Threatened Taxa*, 7(3), 6987–6995. <https://doi.org/10.11609/JoTT.o4133.6987-95>
- Dina, R., Wahyudewantoro, G., Larashati, S., Aisyah, S., Lukman, Sulastri, Imroatushshoolikhah, & Sauri, S. (2022). Distributional mapping and impacts of invasive alien fish in Indonesia: An alert to inland waters sustainability. *Sains Malaysiana*, 51(8), 2377–2401. <https://doi.org/10.17576/jsm-2022-5108-04>
- Elfidasari, D., Qoyyimah, F. D., Fahmi, M. R., & Puspitasari, R. L. (2016). Variasi ikan sapu-sapu (Loricariidae) berdasarkan karakter morfologi di perairan Ciliwung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 3(4), 221–225. <https://doi.org/10.36722/sst.v3i4.237>
- Fazillah, M. R., Agustiar, M., Sakinah, R., Razi, N. M., Octavina, C., & Ulfah, M. (2021). Degradasi ekosistem lamun di perairan Ahmad Rhang Manyang, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal La'ot Ilmu Kelautan*, 3(1), 35–44. <https://doi.org/10.35308/jlaot.v3i1.3471>
- Gobel, S. A., SM, F., & Gonibala, F. (2025). Analisis kualitas perairan pesisir Teluk Tomini terhadap aktivitas permukiman dan pariwisata di Provinsi Gorontalo Siti. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, 4(2), 569–577. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v4i2.36990>
- Gustiano, R., Haryani, G. S., Arthana, I. W., Noegroho, T., & Aisyah, S. (2023). Non-native and invasive fish species of Lake Batur in Bali, Indonesia. *BioInvasions Records*, 12(3), 837–850. <https://doi.org/10.3391/bir.2023.12.3.19>
- Hasrianti, Armayani, Surianti, Putri, A. R. S., Damis, & Akbar, A. H. (2020). Analisis pengaruh ledakan populasi ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys* spp) terhadap pendapatan nelayan jaring insang di perairan Danau Sidenreng. *EnviroScienteeae: Jurnal Ilmiah Bidang Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 16(3), 382–388. <https://doi.org/10.20527/es.v16i3.9680>

- Hasrianti, Armayani, Surianti, Putri, A. R. S., Damis, & Akbar, A. H. (2021). Identifikasi jenis ikan sapu-sapu (Loricariidae) berdasarkan karakteristik pola abdomen di perairan Danau Sidenreng. *Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.55678/jikan.v1i2.539>
- Hasrianti, Armayani, Surianti, Putri, A. R. S., Damis, & Akbar, A. H. (2022). Strategi pengelolaan perikanan di Danau Sidenreng. *Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan*, 2(1), 38–48. <https://doi.org/10.55678/jikan.v2i1.648>
- Hossain, M. Y., Jr, R. L. V., Ruiz-Carus, R., & Galib, S. M. (2018). Amazon sailfin catfish *Pterygoplichthys pardalis* (Loricariidae) in Bangladesh: A critical review of its invasive threat to native and endemic aquatic species. *Fishes*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.3390/fishes3010014>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2020). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 19 Tahun 2020* (pp. 1–35). Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Munandar, K., & Eurika, N. (2016). Keanekaragaman ikan yang bernilai ekonomi dan kandungan logam berat Pb dan Cd pada ikan sapu-sapu di Sungai Bedadung Jember. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 717–722. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/9605>
- Puspitasari, R. L., Elfidasari, D., Hidayat, Y. S., Qoyyimah, F. D., & Fatkhurokhim. (2017). Deteksi bakteri pencemar lingkungan (Coliform) pada ikan sapu-sapu asal Sungai Ciliwung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 4(1), 24–27. <https://doi.org/10.36722/sst.v4i1.244>
- Roman, M. R., Altieri, A. H., Breitburg, D., Ferrer, E. M., Gallo, N. D., Ito, S., Limburg, K., Rose, K., Yasuhara, M., & Levin, L. A. (2024). Reviews and syntheses: Biological indicators of low-oxygen stress in marine water-breathing animals, 4975–5004. <https://doi.org/10.5194/bg-21-4975-2024>
- Salsabila, S., Putri, V. Y. N., Bagaskara, R. D., & Putri, N. P. (2024). Invasive fish species in Indonesia: A review. *Jurnal Maiyah*, 3(4), 287–297. <https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2024.3.4.13946>
- Syafei, L. S., & Sudinno, D. (2018). Ikan asing invasif, tantangan keberlanjutan biodiversitas perairan. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(3), 145–161. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i3.106>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*, 1(2), 63–77. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Umar, C., & Kartamihardja, E. S. A. (2015). Dampak invasif ikan Red Devil (*Amphilophus citrinellus*) terhadap keanekaragaman ikan di perairan umum daratan di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 7(1), 55–61. <https://doi.org/10.15578/jkpi.7.1.2015.55-61>
- Uspar, Liswahyuni, A., Fattah, N., & Alamsyah, R. (2024). Kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Pulau Kodingare Kabupaten Sinjai. *Tarjih: Fisheries and Aquatic Studies*, 4(1), 42–48. <https://doi.org/10.37899/journallaedusci.v6i1.2161>

Yanuarita, D., Inaku, D. F., Nurdin, N., Rahim, S. W., Kudsiah, H., Parawansa, B. S., Rukminasari, N., Irmawati, & Moka, W. (2020). Aquatic invasive species distribution within Wallace Region: A preliminary review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 564(1), 012038. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/564/1/012038>