JURNAL JEUMPA
JURNAL PENDIDIKAN SAINS & BIOLOGI

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
https://doi.org/10.33059/jj.v12i2.13226

Literatur Review: Dinamika Persebaran dan Adaptasi Biologis Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Wilayah Laut Tropis Indonesia

Literature Review: Distribution Dynamics and Biological Adaptation of Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) in Indonesian Tropical Seas

Nana Fadhliana[1], Alia Arifina[1], Nanda Zamzami[1], Firdus[1,2]*, Muhammad Nasir[1,2]

[1]Departemen Biologi, Program Studi Magister Biologi, Universitas Syiah Kuala
Jl. Teuku Nyak Arief, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, 23111, Indonesia
[2]Pusat Riset Lingkungan Hidup, Universitas Syiah Kuala
Jl. Teuku Nyak Arief, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Aceh, 23111, Indonesia

**corresponding author: firdus.usk@gmail.com*

ABSTRAK

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) merupakan ikan karang bernilai ekologis dan ekonomis tinggi yang tersebar di perairan tropis Indo-Pasifik, termasuk Indonesia. Spesies ini memiliki ciri morfologi tubuh pipih memanjang, mulut lebar, serta sirip ekor membundar, dan dikenal sebagai ikan karnivora berumur panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penyebaran dan kemampuan adaptasi biologis kerapu macan di perairan tropis Indonesia berdasarkan studi literatur periode 2015–2025. Data dikumpulkan melalui tinjauan literatur sistematis dari jurnal nasional terakreditasi SINTA, jurnal internasional bereputasi (Scopus/Scimago-indexed), serta basis data akademik seperti Google Scholar, DOAJ, dan Garuda. Hasil kajian menunjukkan bahwa kerapu macan tersebar di berbagai wilayah perairan Indonesia, antara lain Kepulauan Seribu, Karimun Jawa, Takabonerate, Maluku Tengah, Teluk Kupang, Sumatera Utara, Bangka Belitung, Teluk Ambai Yapen, dan Buleleng, Bali. Penyebaran ini didukung oleh kemampuan adaptasi terhadap variasi lingkungan laut tropis, meliputi suhu 19–29°C, salinitas 10–35 ppt, dan pH 7,5–8,5. Temuan ini menegaskan pentingnya pengelolaan ekosistem pesisir dan laut secara berkelanjutan untuk mendukung kelestarian kerapu macan di Indonesia.

Kata Kunci: Adaptasi; kerapu macan; penyebaran; perairan.

ABSTRACT

The tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) is a coral reef fish of high ecological and economic value widely distributed in tropical Indo-Pacific waters, including Indonesia. This species is characterized by an elongated laterally compressed body, a wide mouth, and a rounded caudal fin, and is known as a long-lived carnivorous fish. This study aims to examine the distribution and biological adaptability of tiger grouper in tropical Indonesian waters based on a literature review conducted between 2015 and 2025. Data were collected through a systematic review of nationally accredited journals (SINTA), reputable international journals (Scopus/Scimago-indexed), and academic databases such as Google Scholar, DOAJ, and Garuda. The results indicate that tiger grouper is distributed across various Indonesian marine regions, including the Thousand Islands, Karimun Jawa, Takabonerate, Central Maluku, Kupang Bay, North Sumatra, Bangka Belitung Islands, Yapen Bay, and Buleleng, Bali. This distribution is supported by the species' ability to adapt to diverse tropical marine conditions, including temperatures of 19–29°C, salinity levels of 10–35 ppt, and optimal pH values ranging from 7.5 to 8.5. These findings highlight the importance of sustainable coastal and marine ecosystem management to ensure the long-term conservation of tiger grouper in Indonesia.

Keywords: Adaptation; distribution; tiger grouper; waters.

Manuskrip disubmisi pada 09-10-2025;
disetujui pada 02-01-2026.

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
https://doi.org/10.33059/jj.v12i2.13226

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki kekayaan sumber daya laut yang sangat besar, didukung oleh posisi geografisnya di wilayah tropis serta keberadaan berbagai ekosistem pesisir dan laut. Ekosistem terumbu karang, lamun, dan perairan pesisir Indonesia berperan penting sebagai habitat, tempat pemijahan, serta daerah asuhan bagi berbagai jenis ikan karang bernilai ekologis dan ekonomis. Salah satu kelompok ikan karang yang memiliki peran penting dalam struktur ekosistem dan aktivitas perikanan adalah ikan kerapu (famili *Serranidae*), yang dikenal sebagai predator puncak di lingkungan terumbu karang (Mujiyanto & Syam, 2015; Binohlan, 2015).

Salah satu spesies kerapu yang banyak ditemukan di perairan Indonesia adalah kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Spesies ini umumnya menghuni terumbu karang, perairan pesisir, teluk, serta daerah dengan substrat berpasir hingga berlumpur, dan dalam beberapa kondisi juga ditemukan di perairan muara (Sriyanti & Akhrianti, 2021; Mujiyanto & Syam, 2015). Kerapu macan dikenal sebagai ikan karnivora dengan perilaku hidup soliter serta memiliki sifat kanibalisme, terutama pada kondisi keterbatasan pakan. Karakteristik tersebut menjadikan spesies ini sangat bergantung pada stabilitas habitat dan ketersediaan sumber daya lingkungan untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya (Binohlan, 2015).

Selain memiliki peran ekologis yang signifikan, kerapu macan juga memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi komoditas penting dalam kegiatan perikanan tangkap maupun budidaya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kerapu macan memiliki potensi besar untuk dibudidayakan di perairan tropis Indonesia, terutama pada sistem keramba jaring apung. Studi kesesuaian perairan menunjukkan bahwa sejumlah wilayah pesisir Indonesia, seperti Kayong Utara, Selat Nasik, Pulau Tegal, Karimunjawa, Teluk Kupang, dan Teluk Ambai Yapen, memiliki kondisi lingkungan yang mendukung untuk pengembangan budidaya kerapu macan (Aldera & Adibrata, 2022; Bangun et al., 2024; Jamaludin et al., 2024; Valentino et al., 2018; Hitijahubessy et al., 2019).

Distribusi kerapu macan yang luas di berbagai wilayah perairan Indonesia mencerminkan kemampuan adaptasi biologisnya terhadap variasi kondisi lingkungan laut tropis. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu perairan, salinitas, kualitas habitat, serta ketersediaan pakan berperan penting dalam menentukan pola sebaran, pertumbuhan, dan dinamika populasi spesies ini (Langkosono, 2016; Marzuqi et al., 2017). Selain itu, kondisi fisiologis dan reproduktif, seperti tingkat kematangan gonad serta hubungan panjang–berat, turut memengaruhi keberhasilan adaptasi kerapu macan di habitat alaminya (Khusniyah, 2015; Fatma, 2022).

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
https://doi.org/10.33059/jj.v12i2.13226

Mengingat tingginya tekanan terhadap ekosistem pesisir dan meningkatnya pemanfaatan kerapu macan baik untuk konsumsi maupun budidaya, pemahaman mengenai adaptasi biologis dan dinamika persebaran spesies ini menjadi sangat penting. Kajian berbasis literatur yang komprehensif diperlukan untuk menghimpun informasi ilmiah terkait karakteristik habitat, kemampuan adaptasi, serta pola distribusi kerapu macan di perairan tropis Indonesia. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengkaji adaptasi biologis dan dinamika persebaran kerapu macan berdasarkan temuan-temuan ilmiah yang relevan, sebagai dasar pendukung pengelolaan sumber daya perikanan dan ekosistem pesisir secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain tinjauan pustaka dengan pendekatan *article review* untuk mengkaji dinamika persebaran dan adaptasi biologis ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Pendekatan memungkinkan integrasi dan sintesis temuan ilmiah dari berbagai penelitian empiris yang relevan secara sistematis dan komprehensif (Runtuwarow et al., 2020). Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur secara daring pada basis data akademik, meliputi Google Scholar, Garuda, serta repositori institusi perguruan tinggi. Selain itu, artikel yang berasal dari jurnal nasional terakreditasi SINTA dan jurnal internasional bereputasi juga dipertimbangkan untuk meningkatkan kualitas dan kredibilitas sumber data.

Kriteria inklusi dalam pemilihan artikel mencakup: (1) artikel penelitian empiris dan bukan artikel tinjauan pustaka; (2) artikel diterbitkan dalam rentang tahun 2015–2025; (3) topik penelitian berkaitan langsung dengan distribusi, karakteristik habitat, adaptasi biologis, ekologi, atau budidaya ikan kerapu macan; serta (4) artikel tersedia dalam bentuk teks lengkap. Artikel yang tidak memenuhi kriteria tersebut dieliminasi pada tahap penyaringan awal berdasarkan judul dan abstrak. Tahap selanjutnya adalah penelaahan isi artikel secara mendalam untuk memastikan relevansi data yang digunakan.

Analisis data dilakukan melalui proses ekstraksi dan peringkasan informasi utama dari setiap artikel terpilih, meliputi lokasi penelitian, kondisi lingkungan perairan, serta temuan terkait adaptasi biologis dan pola persebaran kerapu macan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif-kualitatif dengan membandingkan dan mengelompokkan temuan antarstudi untuk mengidentifikasi pola umum dan kecenderungan adaptasi spesies tersebut di perairan tropis Indonesia. Prosedur analisis ini mengacu pada tahapan tinjauan literatur sistematis sebagaimana dikemukakan oleh Aveyard (2023).

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
https://doi.org/10.33059/jj.v12i2.13226

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tinjauan artikel terkait dinamika pesebaran ikan kerapu macan (*Epinephelus foscoguttatus*) di wilayah laut tropis Indonesia, diketahui bahwa spesies ini memiliki jangkauan penyebaran yang luas di berbagai ekosistem pesisir. keberadaannya didukung oleh habitat yang beragam mulai dari terumbu karang hingga kawasan pasang surut yang kaya nutrisi dan kompleksitas struktur habitatnya, hal ini tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Dinamika pesebaran ikan kerapu macan

Pesebaran Geografis	Habitat	Referensi
Kepulauan Seribu	Terumbu karang	Manik, 2023
T.N Takabonerate	Terumbu karang dan kawasan pasang – surut	Fatma, 2022
Maluku Tengah	Terumbu karang	Marasabessy, et al., 2018
T.N Karimun Jawa	Terumbu karang	Jamaludin, et al., 2024
Kepulauan Tegal	Terumbu karang	Valentino, et al., 2018
Teluk kupang, NTT	Terumbu karang	Lukmini, et al., 2024
Sumatera Utara	Terumbu karang dan kawasan berpasir	Silaban, et al., 2025
Teluk Ambai Yapen, Papua	Terumbu karang	Hitijahubessy, et al., 2019
Kepulauan Bangka Belitung	Terumbu karang dan padang lamun	Aldera & Adibrata, 2022
Buleleng, Bali	Terumbu karang	Marzuqi & suwirya, 2017
Pangandara, Jawa Barat	Terumbu karang dan padang lamun	Permana & Azizah, 2022
Karimunjawa, Jawa Tengah	Terumbu karang	Mujiyanto & Syam, 2015
Kayong Utara	Terumbu karang	Bangun, et al., 2024
Kepulauan Seribu	Terumbu karang	Sulaiman & Nurmalina, 2023
Buleleng, Bali	Terumbu karang	Wibowo, 2024

Tabel 2 menunjukkan adaptasi biologis ikan kerapu macan yang terdapat di wilayah laut tropis Indonesia. Studi ini berhasil menganalisis berbagai artikel yang terkait dengan meninjau adaptasi biologis ikan kerapu macan. Tabel 2 dibawah ini menyajikan data yang meliputi morfologi, fisologi, perilaku, pakan alami, dan pertumbuhan ikan kerapu macan.

Tabel 2. Adaptasi biologis ikan kerapu macan

Adaptasi Biologis	Keterangan	Referensi
Morfologi	Tubuhnya berbentuk pipih, memanjang, dan sekit membulat. Dengan bentuk mulut serong keatas dan sedikit lebar, dan memiliki 4 hingga 6 baris warna gelap melintang hingga ke ekor	Khusniyah, 2015
Fisiologi	Reproduksi hermaprodit protogini, peredaran darah tertutup dan tunggal	Setiawan, et al., 2019
Perilaku	Pengaruh pendeteksi suara terhadap pola makan	Fitri & Sutanto, 2015
Pakan Alami	Larva moluska, zooplankton, artemia salina, ikan kecik (ikan teri, kuniran, belanak, dan tembang)	Fitriadi, et al., 2020
Pertumbuhan	Pertumbuhan lambat	Binohlan, 2015; Setiawan, et al., 2019

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
https://doi.org/10.33059/jj.v12i2.13226

Pembahasan

Berdasarkan hasil studi literatur terhadap sekitar tiga puluh penelitian, diperoleh gambaran mengenai dinamika persebaran geografis dan habitat ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di berbagai perairan tropis Indonesia. Spesies ini dilaporkan tersebar di sejumlah wilayah, antara lain Kepulauan Seribu, Taman Nasional Takabonerate, Maluku Tengah, Taman Nasional Karimunjawa, Pulau Tegal, Teluk Kupang (NTT), perairan Sumatera Utara, Teluk Ambai Yapen (Papua), Kepulauan Bangka Belitung, serta Buleleng, Bali. Temuan ini menunjukkan bahwa kerapu macan memiliki sebaran yang luas dan mampu menempati beragam ekosistem pesisir dan laut Indonesia (Aini & Johan, 2023; Bangun et al., 2024; Jamaludin et al., 2024; Valentino et al., 2018; Hitijahubessy et al., 2019).

Persebaran yang luas tersebut mengindikasikan kemampuan adaptasi ekologis yang baik terhadap kondisi perairan tropis. Kerapu macan umumnya ditemukan pada ekosistem terumbu karang sebagai habitat utama, namun juga dapat menghuni padang lamun, kawasan bakau, muara, serta perairan dengan substrat pasir, batuan, maupun lumpur (Sriyanti & Akhrianti, 2021; Mujiyanto & Syam, 2015). Keanekaragaman habitat ini mencerminkan fleksibilitas ekologis kerapu macan, sekaligus menunjukkan pentingnya menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir dan laut sebagai penyangga utama kelangsungan hidup spesies ini.

Faktor lingkungan perairan berperan penting dalam menentukan pola distribusi dan kelimpahan kerapu macan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa suhu, salinitas, pH, serta kecepatan arus merupakan parameter oseanografi utama yang memengaruhi keberadaan dan pertumbuhan ikan ini. Kerapu macan diketahui mampu beradaptasi pada kisaran suhu perairan tropis yang relatif luas, serta memiliki toleransi salinitas yang tinggi, sehingga mampu bertahan pada berbagai kondisi perairan pesisir dan laut terbuka (Jamaludin et al., 2024; Valentino et al., 2018). Kecepatan arus yang stabil berperan dalam menjaga kualitas air, sirkulasi nutrien, serta kestabilan substrat, yang secara tidak langsung mendukung pertumbuhan dan distribusi kerapu macan di habitat alaminya.

Dari aspek morfologi dan fisiologi, kerapu macan memiliki ciri tubuh pipih memanjang, mulut lebar dengan gigi kuat, sirip punggung tunggal yang memanjang, serta sirip ekor berbentuk membundar. Karakteristik morfologi tersebut mendukung perilaku hidup sebagai predator karnivora yang aktif berburu di sekitar terumbu karang dan celah bebatuan (Binohlan, 2015; Fitri et al., 2015). Secara fisiologis, kerapu macan dikenal sebagai ikan hermafrodit protogini, yaitu individu betina dapat berubah menjadi jantan seiring bertambahnya umur dan

ISSN: 2356-069X
E-ISSN: 2715-4343
https://doi.org/10.33059/jj.v12i2.13226

ukuran tubuh, suatu strategi reproduksi yang berperan penting dalam menjaga stabilitas populasi di alam (Khusniyah, 2015; Fatma, 2022).

Dalam konteks budidaya, kerapu macan memiliki nilai ekonomi tinggi dan potensi pengembangan yang besar, terutama melalui sistem keramba jaring apung. Pertumbuhan ikan ini dipengaruhi oleh kualitas pakan, frekuensi pemberian pakan, serta kestabilan kondisi lingkungan perairan. Penelitian menunjukkan bahwa kerapu macan tergolong ikan dengan laju pertumbuhan relatif lambat, namun memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi apabila dikelola dengan baik (Langkosono, 2016; Aini & Johan, 2023). Oleh karena itu, optimalisasi manajemen pakan dan pengendalian kualitas perairan menjadi faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas budidaya sekaligus mengurangi tekanan terhadap populasi alami.

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menegaskan bahwa persebaran luas dan kemampuan adaptasi biologis kerapu macan di perairan tropis Indonesia merupakan hasil interaksi antara karakteristik ekologis spesies dan kondisi lingkungan perairan. Pemahaman yang komprehensif mengenai aspek distribusi, adaptasi, dan pertumbuhan kerapu macan sangat penting sebagai dasar dalam perencanaan pengelolaan perikanan dan pengembangan akuakultur berkelanjutan, guna menjaga kelestarian sumber daya laut serta mencegah eksploitasi berlebihan terhadap spesies bernilai ekonomi tinggi ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan literatur, ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) memiliki distribusi yang luas di berbagai perairan tropis Indonesia dan mampu menempati beragam habitat pesisir maupun laut. Spesies ini menunjukkan kemampuan adaptasi biologis yang baik melalui karakteristik morfologi, fisiologi, dan perilaku yang mendukung kelangsungan hidupnya pada lingkungan laut tropis yang dinamis. Temuan ini menegaskan bahwa kerapu macan memiliki potensi yang besar untuk pengembangan budidaya dan konservasi sumber daya perikanan, sepanjang pengelolaan habitat alami dan kualitas lingkungan perairan dilakukan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan ucapan terima kasih kepada departemen Biologi FMIPA USK dan rekan yang telah berdistribusi dalam penyusunan *article review* ini. Semoga artikel ini dapat memberikan ma nfaat serta menjadi sumber informasi yang berguna bagi pembaca.

REFERENSI

Aini, R., & Johan, Y. (2023). Teknik pembesaran ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan* (pp. 216–220). https://semnas.bpfp-unib.com/index.php/semnaskel/article/view/124

Aldera, S. A., & Adibrata, S. (2022). Kesesuaian kondisi perairan Selat Nasik untuk budidaya ikan kerapu macan pada sistem keramba jaring apung. *Pelagicus: Jurnal Iptek Terapan Perikanan dan Kelautan, 3*(3), 125–135. https://repository.ubb.ac.id/id/eprint/7200/

Aveyard, H. (2023). *Doing a literature review in health and social care: A practical guide* (5th ed.)

Bangun, P., Saputra, R., & Linda, R. (2024). *Analisis kesesuaian perairan untuk budidaya ikan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus) dengan pendekatan geospasial di Desa Pelapis Kabupaten Kayong Utara* (Doctoral dissertation, Universitas OSO). https://repository.oso.ac.id/id/eprint/80/

Binohlan, C. B. (2015). *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskål, 1775). FishBase. https://www.fishbase.se/summary/Epinephelus-fuscoguttatus.html

Ekaristi Manik, A. S. Y. (n.d.). *Analisis target strength dan densitas ikan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus) menggunakan metode akustik di Pulau Lancang Kepulauan Seribu* (Doctoral dissertation, IPB University). http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/116449

Fatma, F. (2022). *Dinamika populasi dan keberlanjutan sumber daya perikanan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus) di kawasan perairan Taman Nasional Takabonerate* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin). https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/23513/

Fitri, A. D. P., Asriyanto, & Sutanto, H. (2015). Tingkah laku akustik ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Ilmu Kelautan, 14*(3), 160–163. https://doi.org/10.14710/ik.ijms.14.3.160-163

Fitriadi, R., Palupi, M., Kusuma, B., & Prakosa, D. G. (2020). Manajemen pemberian pakan pada budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Desa Klatakan, Situbondo, Jawa Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 11*(2), 66–70. https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i2.752

Hitijahubessy, B., Mulyani, S., & Zainuddin, H. (2019). Analisis kelayakan untuk budidaya ikan kerapu pada keramba jaring apung di Teluk Ambai Yapen. *Journal of Aquaculture and Environment, 1*(2), 50–55. https://journal.unibos.ac.id/jae/article/download/275/165

Jamaludin, J., Mustofa, A., & Mudiarti, L. (2024). Analisis kesesuaian perairan untuk budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Menjangan Besar, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Journal of Marine Research, 13*(4), 784–790. https://doi.org/10.14710/jmr.v13i4.48068

Khusniyah, A. (2015). *Analisis tingkat kematangan gonad dan hubungan panjang–berat ikan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus) di Pulau Gili Ketapang Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo* (Undergraduate thesis, Universitas Brawijaya). https://repository.ub.ac.id/id/eprint/134533/

Langkosono, L. (2016). Pertumbuhan ikan kerapu (Serranidae) pada keramba jaring apung di perairan pesisir Teluk Kodek Desa Malaka Lombok Barat. *Indonesian Journal of Biology, 4*(1), 76315.

Lukmini, A., Juanda, S. J., Nuban, S. R., & Panuntun, M. F. (2024). Gambaran histopatologi insang ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) sebagai bioindikator perairan Teluk Kupang, NTT. *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (JVIP), 5*(1), 98–104. https://jurnal.politanikoe.ac.id/index.php/jvip/article/download/7366/626

Marzuqi, M., Astuti, N. W. W., & Suwirya, K. (2017). Pengaruh kadar protein dan rasio pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 4*(1), 55–65. http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1672161

Mujiyanto, M., & Syam, A. R. (2015). Karakteristik habitat ikan kerapu di Kepulauan Karimunjawa, Jawa Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 7*(3), 147–154. https://doi.org/10.15578/bawal.7.3.2015.147-154

Permana, R., & Azizah, F. N. (2022). Status konservasi biota laut yang teridentifikasi di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan, 17*(1), 48–57. https://doi.org/10.31851/jipbp.v17i2.7733

Runtuwarow, R. R., Katuuk, M. E., & Malara, R. T. (2020). Evaluasi hubungan dukungan keluarga dan kualitas hidup penderita diabetes melitus tipe 2: Literatur review. *Jurnal Keperawatan, 8*(2), 44–57. https://doi.org/10.35790/jkp.v8i2.32321

Silaban, J., Ramdhani, F., Nurhayati, N., Mairizal, M., Ramadan, F., & Pangentasari, D. (2025). Struktur komunitas ikan demersal di perairan pantai barat Provinsi Sumatera Utara. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, 21*(2), 73–82. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek/article/download/71440/28993

Sriyanti, S., & Akhrianti, I. (2021). Teknik pembesaran ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. *Aquatic Science, 3*(1), 14–19. https://www.journal.ubb.ac.id/aquaticscience/article/view/3025

Sulaiman, M. R., & Nurmalina, R. (2023). *Analisis kelayakan pengusahaan ikan kerapu macan di Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta*. IPB University Repository. http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/27376

Valentino, G., Damai, A. A., & Yulianto, H. (2018). Analisis kesesuaian perairan untuk budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di perairan Pulau Tegal Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 6*(2), 705–712. https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/download/2119/1870

Wibowo, R. A. A. (2024). *Teknik hibridisasi ikan kerapu cantang (Epinephelus fuscoguttatus × Epinephelus lanceolatus) di UD Arif Hatchery Buleleng, Bali* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).