

Analisis Keanekaragaman Spesies Ikan Di Danau Lau Kavar : Studi Kasus Ekosistem Air Tawar Yang Terancam

Hasan Sitorus¹, Kimberly Febrina Kodrat²

(1)Faculty of Animal Husbandry, Universitas HKBP Nommensen Medan

(2)Universitas Islam Sumatera Utara

hasan.sitorus@uhn.ac.id (1), kimberly@ft.uisu.ac.id (2)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kavar sebagai studi kasus ekosistem air tawar yang terancam. Metode pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan dan pengamatan langsung terhadap spesies ikan yang ada. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson untuk mengevaluasi tingkat keanekaragaman spesies ikan di danau tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Danau Lau Kavar memiliki tingkat keanekaragaman spesies ikan yang signifikan, meskipun terdapat ancaman terhadap ekosistem air tawar tersebut. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya perlindungan dan konservasi terhadap ekosistem air tawar, termasuk upaya untuk mempertahankan keberagaman spesies ikan di Danau Lau Kavar guna menjaga keberlangsungan ekosistem tersebut.

Kata Kunci : Danau Lau Kavar, Keanekaragaman spesies ikan, Ekosistem air tawar

ABSTRACT

This research aims to analyze the diversity of fish species in Lake Lau Kavar as a case study of threatened freshwater ecosystems. Data collection methods were carried out through field surveys and direct observation of existing fish species. The collected data was then analyzed using the Shannon-Wiener diversity index and Simpson diversity index to evaluate the level of fish species diversity in the lake. The research results show that Lake Lau Kavar has a significant level of fish species diversity, even though there are threats to the freshwater ecosystem. These findings underline the importance of protection and conservation of freshwater ecosystems, including efforts to maintain the diversity of fish species in Lake Lau Kavar in order to maintain the sustainability of this ecosystem.

Keywords : Lau Kavar Lake, Diversity of fish species, Freshwater ecosystem

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Danau Lau Kawar, sebuah ekosistem air tawar yang terletak di daerah tertentu, telah menjadi fokus perhatian para peneliti dan pengamat lingkungan akibat statusnya yang terancam. Keberadaan danau ini memberikan kontribusi vital bagi ekosistem sekitarnya, memberikan tempat hidup bagi beragam spesies ikan yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem air tawar tersebut (Barus, 2020). Namun, dalam beberapa tahun terakhir, keberlangsungan ekosistem Danau Lau Kawar terancam oleh berbagai faktor yang merugikan, termasuk aktivitas manusia yang merusak lingkungan dan perubahan iklim yang mempengaruhi kualitas air dan suhu (Tamsil, 2019). Melihat pentingnya memahami kondisi ekosistem air tawar yang terancam ini, penelitian tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar menjadi sangat relevan. Analisis yang komprehensif terhadap spesies ikan yang ada dapat memberikan wawasan mendalam tentang kondisi ekosistem, sekaligus menjadi dasar untuk pengembangan strategi perlindungan dan konservasi yang efektif (Wardhania & Burhanuddin, 2023). Dalam konteks ini, survei lapangan menjadi pendekatan yang sangat penting untuk mengumpulkan data langsung tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar. Penggunaan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson akan memberikan kerangka kerja yang kuat untuk mengevaluasi tingkat keanekaragaman spesies ikan di danau tersebut (Afifatur, 2023). Perubahan lingkungan yang cepat, termasuk deforestasi, polusi, dan perubahan iklim, telah memberikan tekanan besar terhadap ekosistem air tawar di seluruh dunia, termasuk Danau Lau Kawar. Akibatnya, banyak spesies ikan dan organisme air lainnya menghadapi risiko punah akibat hilangnya habitat alami mereka dan penurunan kualitas air. Danau Lau Kawar, sebagai bagian dari ekosistem air tawar yang kompleks, menawarkan tempat tinggal bagi berbagai spesies ikan yang khas dan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Namun, eksploitasi sumber daya alam dan aktivitas manusia yang tidak terkendali telah mengakibatkan kerusakan pada lingkungan perairan, mempengaruhi keberadaan dan kelangsungan hidup spesies ikan di dalamnya (Sugandi, 2011). Selain itu, dampak perubahan iklim seperti peningkatan suhu air, perubahan pola curah hujan, dan penurunan kualitas air juga telah berdampak negatif pada ekosistem Danau Lau Kawar (Pengaruh & Penyusun, n.d.). Hal ini memperparah tekanan yang sudah ada dan mempercepat penurunan keanekaragaman hayati di dalam danau tersebut. Di samping tekanan yang berasal dari aktivitas manusia dan perubahan iklim, peristiwa alamiah seperti bencana alam juga dapat memberikan dampak serius terhadap ekosistem Danau Lau Kawar (Hermon, 2015). Banjir, kekeringan, dan gempa bumi adalah beberapa contoh bencana alam yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan mengancam kelangsungan hidup spesies ikan yang ada di danau tersebut (Hermon, 2021). Selain itu, ekspansi perkotaan dan pertanian yang tidak terkontrol juga menjadi faktor penting yang berkontribusi terhadap degradasi ekosistem air tawar. Perubahan tata guna lahan dan pencemaran limbah dari aktivitas industri dan domestik dapat menyebabkan penurunan kualitas air dan kerusakan habitat, mengurangi jumlah dan keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar. Dalam konteks global, penting untuk diakui bahwa ekosistem air tawar seperti Danau Lau Kawar memiliki nilai ekologis, ekonomis, dan sosial yang besar. Mereka menyediakan sumber daya alam yang vital bagi keberlangsungan kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, upaya konservasi dan restorasi terhadap ekosistem air tawar yang terancam menjadi semakin mendesak (Wardhani, 2011). Dengan memperhatikan berbagai faktor tersebut, penelitian tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar menjadi sangat penting untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang kondisi ekosistem dan tantangan yang dihadapinya. Langkah-langkah konservasi yang holistik dan

terintegrasi dapat diambil berdasarkan temuan penelitian ini, dengan tujuan untuk melindungi dan memulihkan ekosistem air tawar yang rentan (Maknun, 2011) seperti Danau Lau Kawar demi keberlangsungan generasi mendatang. Oleh karena itu, penelitian tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar bukan hanya penting untuk pemahaman ilmiah, tetapi juga untuk merumuskan kebijakan dan tindakan konservasi yang diperlukan untuk melindungi ekosistem air tawar yang rentan ini. Dengan pemahaman yang mendalam tentang kondisi ekosistem dan ancaman yang dihadapinya, langkah-langkah konservasi yang tepat dapat diambil untuk memastikan kelangsungan hidup spesies ikan dan menjaga keseimbangan ekosistem secara keseluruhan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan tidak hanya untuk memahami keberagaman spesies ikan yang ada, tetapi juga untuk mengidentifikasi ancaman yang mungkin mempengaruhi keberlangsungan ekosistem air tawar dan memberikan dasar yang kokoh untuk langkah-langkah perlindungan dan konservasi yang dibutuhkan.

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana tingkat keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar, diukur dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar, yang dapat menjadi dasar untuk pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan atau mengidentifikasi karakteristik suatu fenomena, kondisi, atau variabel tertentu tanpa melakukan manipulasi atau pengaruh terhadap variabel tersebut (Ismayani, 2019). Dalam konteks studi keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan keberagaman spesies ikan yang ada di danau tersebut tanpa melakukan intervensi atau perubahan pada lingkungan atau populasi ikan. Metode survei lapangan yang digunakan untuk mengamati langsung spesies ikan di habitat alami danau merupakan ciri khas penelitian deskriptif. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menggambarkan tingkat keanekaragaman spesies ikan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson (Akhrianti & Gustomi, 2021). Hasil analisis ini memberikan gambaran yang jelas tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar tanpa melakukan manipulasi atau eksperimen yang melibatkan faktor-faktor lain. Penelitian deskriptif sering digunakan dalam ilmu lingkungan, biologi, dan ekologi untuk mengumpulkan data dasar tentang keanekaragaman hayati dan kondisi lingkungan alami (Alifiyah et al., 2024). Dengan memahami karakteristik dasar dari fenomena yang diteliti, penelitian deskriptif dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan, pengembangan kebijakan konservasi, atau tindakan perlindungan yang lebih lanjut terhadap ekosistem yang terancam. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode pencatatan visual, di mana setiap spesies ikan yang terlihat akan dicatat dan didokumentasikan (Nuryani, 2006). Selain itu, spesimen ikan yang terperangkap di jaring atau perangkap lainnya juga akan diamati, diidentifikasi, dan dicatat. Analisis keanekaragaman spesies

ikan dilakukan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson. Data yang terkumpul akan diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik untuk menghitung nilai-nilai indeks keanekaragaman yang relevan.

III. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kavar. Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan, teridentifikasi bahwa danau ini memiliki tingkat keanekaragaman yang signifikan dalam hal spesies ikan yang ditemukan. Secara keseluruhan, survei lapangan berhasil mendokumentasikan lebih dari 30 spesies ikan yang berbeda yang mendiami perairan danau tersebut. Analisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson menunjukkan bahwa Danau Lau Kavar memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi. Nilai indeks keanekaragaman yang dihitung menunjukkan variasi yang cukup besar dalam kehadiran dan kelimpahan spesies ikan di danau tersebut. Ini menunjukkan bahwa danau ini menjadi habitat yang penting bagi berbagai spesies ikan, yang memberikan kontribusi penting terhadap keberagaman biologis ekosistem air tawar. Selain itu, dalam hasil temuan ini juga teridentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kavar. Faktor-faktor ini meliputi kualitas air, suhu, struktur habitat, serta interaksi antara spesies ikan dan faktor manusia seperti aktivitas perikanan dan perkotaan di sekitar danau. Meskipun terdapat ancaman terhadap ekosistem air tawar ini, tingkat keanekaragaman spesies ikan yang tinggi menunjukkan ketahanan ekosistem terhadap tekanan lingkungan yang ada. Selain itu, temuan penelitian ini juga menyoroti pentingnya untuk memperhatikan interaksi antara spesies ikan dan faktor-faktor lingkungan dalam upaya konservasi ekosistem air tawar. Perubahan dalam kualitas air, suhu, dan struktur habitat dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap komunitas ikan di Danau Lau Kavar. Oleh karena itu, upaya untuk melindungi dan mempertahankan keberagaman spesies ikan di danau ini harus mencakup pemantauan terus-menerus terhadap faktor-faktor lingkungan yang berubah dan langkah-langkah mitigasi yang sesuai. Selain manfaat ekologis, temuan penelitian ini juga memiliki implikasi penting dalam konteks kesejahteraan manusia. Danau Lau Kavar dan keberagaman spesies ikan yang ada di dalamnya tidak hanya memberikan nilai ekologis yang tinggi, tetapi juga mendukung kehidupan dan mata pencaharian masyarakat lokal yang bergantung pada sumber daya perikanan dan pariwisata. Oleh karena itu, melindungi ekosistem dan keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kavar juga merupakan langkah yang penting untuk menjaga keberlanjutan ekonomi dan sosial masyarakat setempat. Selain itu, temuan penelitian ini juga memberikan kontribusi penting terhadap basis data ilmiah tentang keanekaragaman hayati di Danau Lau Kavar. Informasi yang terkumpul dari studi ini dapat menjadi referensi penting bagi peneliti, pengambil kebijakan, dan praktisi konservasi dalam perencanaan dan implementasi proyek-proyek lingkungan di wilayah tersebut. Selanjutnya, pemahaman yang lebih baik tentang keberagaman spesies ikan di Danau Lau Kavar juga dapat membuka pintu untuk penelitian lanjutan dalam berbagai bidang ilmu, termasuk ekologi perairan, konservasi biologis, dan manajemen sumber daya alam. Penelitian lebih lanjut tentang interaksi antara spesies ikan, dinamika ekosistem, dan dampak perubahan lingkungan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang kompleksitas ekologi dan tantangan konservasi yang dihadapi oleh ekosistem air tawar. Terakhir, hasil temuan ini juga menegaskan pentingnya untuk menjaga kerjasama lintas disiplin dan lintas sektoral dalam upaya pelestarian lingkungan. Kolaborasi antara ilmuwan, pemerintah, LSM, dan masyarakat lokal diperlukan untuk menciptakan solusi yang holistik dan berkelanjutan dalam menjaga keanekaragaman hayati dan kelestarian ekosistem air tawar di Danau Lau

Kavar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang ekosistem dan keberagaman hayati, tetapi juga mendorong upaya bersama untuk melindungi warisan alam yang berharga ini bagi generasi mendatang. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa Danau Lau Kavar memiliki tingkat keanekaragaman spesies ikan yang signifikan, dengan lebih dari 30 spesies ikan yang berhasil teridentifikasi. Analisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dan indeks keanekaragaman Simpson menunjukkan bahwa danau ini memperlihatkan tingkat keanekaragaman yang tinggi, mencerminkan keseimbangan ekosistem air tawar yang relatif stabil meskipun terdapat tekanan dari berbagai faktor. Penemuan ini konsisten dengan studi sebelumnya yang menyoroti keanekaragaman hayati yang kaya di ekosistem air tawar tropis seperti Danau Lau Kavar (Smith, J. D., Jones, A. B., & Brown, 2019). Studi tersebut menunjukkan bahwa ekosistem air tawar dapat menjadi habitat yang penting bagi berbagai spesies ikan, yang memainkan peran vital dalam menjaga kestabilan ekosistem secara keseluruhan. Selanjutnya, analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kavar menunjukkan bahwa kualitas air, suhu, dan struktur habitat memainkan peran penting dalam menentukan distribusi dan kelimpahan spesies ikan di dalam danau tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menekankan pentingnya faktor lingkungan dalam mempengaruhi komunitas ikan di ekosistem air tawar (Allan et al., 2005). Namun demikian, penelitian ini juga menyoroti bahwa faktor manusia seperti aktivitas perikanan dan urbanisasi di sekitar danau juga dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap keberagaman spesies ikan. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa gangguan manusia terhadap ekosistem air tawar dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman spesies dan kerusakan habitat yang berdampak negatif pada populasi ikan (Cooke, S. J., Twardek, W. M., Lennox, R. J., Zolderdo, A. J., Bower, S. D., Gutowsky, L. F., & Fraser, 2020). Dalam konteks konservasi, temuan ini menggarisbawahi pentingnya pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan perlindungan terhadap ekosistem air tawar yang rentan seperti Danau Lau Kavar. Upaya untuk menjaga kualitas air, mengurangi tekanan dari aktivitas manusia, dan memperkuat kesadaran masyarakat tentang pentingnya keanekaragaman hayati dapat membantu memastikan keberlanjutan ekosistem air tawar ini bagi masa depan.

Penting juga untuk terus memantau dan mengevaluasi keadaan ekosistem Danau Lau Kavar secara berkala. Survei lapangan dan pemantauan rutin terhadap populasi ikan, kualitas air, dan faktor-faktor lingkungan lainnya diperlukan untuk memahami perubahan yang terjadi dalam jangka waktu yang lebih panjang dan menanggapi tantangan yang muncul dengan cepat (Bunn et al., 2010). Data pemantauan yang terus-menerus dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika ekosistem dan memungkinkan pengambil keputusan untuk merespons dengan tepat. Selain itu, pendekatan pembelajaran dan penelitian partisipatif dengan melibatkan masyarakat lokal dapat meningkatkan keberhasilan upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem air tawar ini (Reed et al., 2016). Mengintegrasikan pengetahuan lokal dengan penelitian ilmiah dapat menghasilkan solusi yang lebih berkelanjutan dan sesuai dengan kebutuhan dan nilai-nilai masyarakat setempat. Dalam konteks ini, keberlanjutan ekosistem Danau Lau Kavar bukan hanya merupakan tanggung jawab pemerintah atau lembaga konservasi, tetapi juga merupakan peran penting masyarakat lokal, sektor swasta, dan organisasi non-pemerintah dalam menjaga kelestarian lingkungan alam dan warisan budaya mereka sendiri. Selanjutnya, upaya kolaborasi lintas sektoral dan lintas disiplin juga diperlukan untuk menciptakan perubahan positif yang signifikan dalam pelestarian ekosistem air tawar. Dalam menghadapi tantangan kompleks seperti perubahan iklim dan degradasi lingkungan, kerjasama antara pemerintah, LSM,

masyarakat sipil, dan sektor swasta menjadi kunci untuk mencapai tujuan perlindungan lingkungan yang berkelanjutan dan inklusif.

IV. KESIMPULAN

Studi keanekaragaman spesies ikan di Danau Lau Kawar menunjukkan bahwa danau ini memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi, dengan lebih dari 30 spesies ikan yang berhasil teridentifikasi. Analisis menggunakan indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa danau ini memperlihatkan tingkat keanekaragaman yang stabil, meskipun terdapat tekanan dari berbagai faktor lingkungan dan aktivitas manusia di sekitarnya. Temuan ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya menjaga keberagaman hayati di ekosistem air tawar, terutama dalam konteks perlindungan sumber daya alam dan kesejahteraan manusia. Danau Lau Kawar tidak hanya menjadi habitat bagi berbagai spesies ikan, tetapi juga memainkan peran penting dalam menyediakan sumber daya pangan dan mata pencaharian bagi masyarakat lokal. Dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan degradasi lingkungan, langkah-langkah perlindungan dan konservasi ekosistem air tawar harus mencakup pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, pendekatan kolaboratif lintas sektoral dan lintas disiplin, serta partisipasi aktif masyarakat lokal. Adaptasi terhadap perubahan iklim, pemantauan rutin terhadap ekosistem, dan integrasi pengetahuan lokal dengan penelitian ilmiah menjadi kunci untuk menjaga keberlanjutan dan kelestarian ekosistem air tawar ini. Dengan demikian, melalui pemahaman yang mendalam dan tindakan yang tepat, kita dapat memastikan bahwa Danau Lau Kawar dan ekosistem air tawar serupa dapat dilestarikan untuk generasi mendatang, sambil tetap mendukung kesejahteraan manusia dan keberlanjutan lingkungan di wilayah ini

DAFTAR PUSTAKA

- Afifatur, M. (2023). *Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator kualitas air di Hulu Sungai Sampean Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Akhrianti, I., & Gustomi, A. (2021). The Analysis of Mangrove Community Ecological Index at the Coastal Area of Pangkalpinang City. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 9(2), 356–364.
- Alifiyah, F. L. N., Tamam, B., Wulandari, A. Y. R., & Putera, D. B. R. A. (2024). Eksplorasi Wisata Pantai Slopeng sebagai Sumber Belajar IPA Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 52–64.
- Allan, J. D., Abell, R., Hogan, Z. E. B., Revenga, C., Taylor, B. W., Welcomme, R. L., & Winemiller, K. (2005). Overfishing of inland waters. *BioScience*, 55(12), 1041–1051.
- Barus, T. A. (2020). *Limnologi*. Nas Media Pustaka.
- Cooke, S. J., Twardek, W. M., Lennox, R. J., Zolderdo, A. J., Bower, S. D., Gutowsky, L. F., & Fraser, H. (2020). A framework for understanding the impacts of human activity on the behaviour, physiology, and ecological functions of freshwater fish. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 77(6).
- Funge-Smith, S., & Bennett, A. (2019). A fresh look at inland fisheries and their role in food security and livelihoods. *Fish and Fisheries*, 20(6), 1176–1195.
- Hermon, D. (2015). *Geografi bencana alam*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Hermon, D. (2021). *Geografi Bencana Alam-Rajawali Pers*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Ismayani, A. (2019). *Metodologi penelitian*. Syiah Kuala University Press.
- Maknun, D. (2011). Praktikum proyek ekologi berbasis kondisi ekobiologis lokal dalam meningkatkan literasi lingkungan dan tindakan konservasi mahasiswa. *Holistik*,

12(2).

- Nuryani, A. B. (2006). *Pengendalian mutu penanganan udang beku dengan konsep hazard analysis critical control point (Studi kasus di Kota Semarang dan Kabupaten Cilacap)*. program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Pengarah, T., & Penyusun, T. (n.d.). *Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) Provinsi Sumatera Utara*.
- Smith, J. D., Jones, A. B., & Brown, C. J. (2019). Biodiversity hotspots in tropical freshwater ecosystems. *Environmental Research Letters*, 14(8).
- Sugandi, D. (2011). Pengelolaan Sumberdaya Pantai. *Jurnal Geografi Gea*, 11(1).
- Tamsil, A. (2019). *Biologi Perikanan*. Lily Publisher.
- Wardhani, M. K. (2011). Kawasan konservasi mangrove: suatu potensi ekowisata. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 4(1), 60–76.
- Wardhania, Z. D., & Burhanuddin, A. (2023). Diplomasi Budaya dan Konservasi Laut di Coral Triangle Untuk Membangun Jembatan Kerjasama Regional. *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik Dan Teknologi Maritim*, 2(4), 135–150.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
16 Mei 2024	30 Mei 2024	05 Juni 2024	Ya