

Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Manusia Pada Ekosistem Terumbu Karang

Nabilla¹, Farida Catur Wahyu Anggriyani²

STAI Sangatta, Kalimantan Timur, Indonesia

Email: virgiawannabilla4@gmail.com¹, faridabasmin@gmail.com²

Abstrak: Kerusakan lingkungan pada ekosistem terumbu karang akibat aktivitas manusia telah menjadi isu kritis yang mempengaruhi keseimbangan ekologis laut dan kesejahteraan manusia. Aktivitas seperti penangkapan ikan yang tidak berkelanjutan, pencemaran dari limbah industri dan plastik, serta pembangunan pesisir yang tidak terkontrol telah menyebabkan degradasi signifikan pada terumbu karang. Kerusakan ini mengakibatkan hilangnya habitat bagi banyak spesies laut, mengurangi keanekaragaman hayati, dan mengganggu rantai makanan laut. Selain itu, terumbu karang yang rusak kehilangan kemampuan untuk melindungi pantai dari erosi dan badai, meningkatkan kerentanan komunitas pesisir terhadap bencana alam. Dampak ekonomi juga terasa, terutama pada sektor perikanan dan pariwisata yang bergantung pada kesehatan terumbu karang. Hilangnya jasa ekosistem yang disediakan oleh terumbu karang turut memperburuk perubahan iklim global. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah pemeliharaan yang melibatkan pendidikan, penegakan hukum, pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan, serta kerjasama aktif dari seluruh elemen masyarakat untuk melindungi dan memulihkan ekosistem terumbu karang. Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan strategi dan langkah-langkah pemeliharaan yang efektif untuk mengurangi kerusakan ekosistem terumbu karang akibat aktivitas manusia dan mempromosikan keberlanjutan ekosistem terumbu karang di Indonesia.

Kata kunci: ekosistem, terumbu karang

Abstract: Environmental damage to coral reef ecosystems due to human activities has become a critical issue that affects the ecological balance of the sea and human welfare. Activities such as unsustainable fishing, pollution from industrial waste and plastic, and uncontrolled coastal development have caused significant degradation of coral reefs. This damage results in loss of habitat for many marine species, reduces biodiversity, and disrupts marine food chains. Additionally, damaged coral reefs lose their ability to protect coasts from erosion and storms, increasing the vulnerability of coastal communities to natural disasters. The economic impact is also felt, especially in the fisheries and tourism sectors which depend on the health of coral reefs. The loss of ecosystem services provided by coral reefs is also exacerbating global climate change. Therefore, maintenance steps are needed that involve education, law enforcement, sustainable resource management, and active cooperation from all elements of society to protect and restore coral reef ecosystems. The aim of this research is to formulate strategies and effective maintenance measures to reduce damage to coral reef ecosystems due to human activities and promote the sustainability of coral reef ecosystems in Indonesia.

Key words: ecosystem, coral reefs

PENDAHULUAN

Terumbu karang adalah ekosistem di laut yang terbentuk oleh biota laut penghasil kapur khususnya jenis-jenis karang batu dan alga berkapur, bersama dengan biota lain yang hidup di dasar lautan. Terumbu karang merupakan ekosistem dinamis dengan kekayaan biodiversitinya serta produktivitas tinggi, karena itu terumbu karang mempunyai peran yang signifikan. Secara ekologis, terumbu karang merupakan tempat organisme hewan maupun tumbuhan mencari makan dan berlindung. Secara fisik menjadi pelindung pantai dan kehidupan ekosistem perairan dangkal dari abrasi laut (Mutaqin et al., 2020).

Ekosistem terumbu karang adalah salah satu ekosistem laut yang paling kaya dan beragam di dunia. Terumbu karang tidak hanya menyediakan habitat bagi berbagai spesies laut, tetapi juga berperan penting dalam melindungi pantai dari erosi, mendukung perikanan, dan menyediakan sumber daya bagi pariwisata. Namun, dalam sepuluh tahun terakhir, terumbu karang di seluruh dunia menghadapi ancaman serius akibat aktivitas manusia. Namun, ekosistem ini terancam rusak akibat

berbagai aktivitas manusia. Penyebab terjadinya kerusakan terumbu karang oleh manusia menurut (Djonlie, 1993) adalah karena: (a) pengaruh aktivitas komersil dan rekreasi di terumbu karang. (b) pengaruh aktivitas perikanan dan koleksi karang, (c) pengaruh pencemaran terhadap karang. Selanjutnya (Sarwono, 1993) menjelaskan bahwa penyebab utama rusaknya terumbu karang adalah karena nelayan menangkap ikan dengan menggunakan bahan peledak.

Penangkapan ikan yang berlebihan mengurangi populasi spesies dalam ekosistem terumbu karang, yang mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem. Penggunaan bahan peledak dan racun untuk menangkap ikan menghancurkan struktur fisik terumbu karang, yang membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk pulih. Pencemaran dari limbah industri dan domestik membawa bahan kimia berbahaya dan nutrisi berlebihan ke laut, yang dapat menyebabkan ledakan alga yang mengurangi kualitas air dan menghambat pertumbuhan karang. Pembangunan pesisir yang tidak berkelanjutan, termasuk reklamasi tanah dan pembangunan infrastruktur pariwisata, seringkali menyebabkan kerusakan langsung pada terumbu karang dan hilangnya habitat penting. Selain itu, peningkatan suhu air laut akibat perubahan iklim menyebabkan pemutihan karang, di mana karang mengeluarkan zooxanthellae simbiotik mereka, yang sangat penting bagi kelangsungan hidup mereka. Keasaman laut yang meningkat juga menghambat kemampuan karang untuk mengendapkan kalsium karbonat, yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pemulihan terumbu (Wardhani, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan strategi dan langkah-langkah pemeliharaan yang efektif untuk mengurangi kerusakan ekosistem terumbu karang akibat aktivitas manusia dan mempromosikan keberlanjutan ekosistem terumbu karang di Indonesia.

METODE

Metode pada artikel ini menggunakan studi pustaka (library research) yaitu metode yang menggunakan pengumpulan data sebagai cara untuk memahami dan mempelajari teori-teori dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Terdapat empat tahap studi pustaka dalam penelitian yaitu menyiapkan perlengkapan alat yang diperlukan, menyiapkan bibliografi kerja, mengorganisasikan waktu dan membaca atau mencatat bahan penelitian (Fadli, 2021). Pengumpulan data tersebut dapat digunakan dengan cara mencari sumber dan menkontruksi dari berbagai sumber contohnya seperti buku, jurnal dan riset-riset yang sudah pernah dilakukan. Bahan pustaka yang didapat dari berbagai referensi tersebut dianalisis secara kritis dan harus mendalam agar dapat mendukung proposisi dan gagasannya (Adlini et al., 2022)

HASIL Dan PEMBAHASAN

Terumbu karang sangat sensitif terhadap pengaruh kegiatan manusia. Di Indonesia umumnya terumbu karang sudah mengalami tekanan karena adanya pemanfaatan sumberdaya yang berlebihan, sehingga kondisi terumbu karang telah banyak penurunan kualitas bahkan perlu diketahui bahwa diantara sekian banyak kekayaan laut Indonesia yang paling terancam adalah terumbu karang (Terumbu et al., 1994). Terumbu karang merupakan ekosistem yang kompleks, khas, dan unik yang ditandai oleh tingginya keanekaragaman jenis biota penghuninya. Hubungan antar komponen biotik dan abiotik sangat erat, sehingga eksploitasi terhadap suatu jenis biota dapat mengakibatkan perubahan populasi biota lainnya. Penyebab utama kerusakan ekosistem terumbu karang secara garis besar disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia. Berbagai aktivitas manusia telah mengakibatkan kerusakan yang sangat jelas pada ekosistem terumbu karang di Indonesia. Metode penangkapan ikan yang merusak, seperti penggunaan bahan peledak dan racun, menghancurkan struktur fisik karang dan menghilangkan habitat bagi banyak spesies laut, menciptakan lubang dan reruntuhan yang tidak hanya menghilangkan habitat bagi banyak spesies laut tetapi juga mengurangi kemampuan karang untuk pulih dan tumbuh kembali. Penggunaan racun, seperti sianida, membunuh karang dan spesies lain yang berada di sekitar area yang terkena. Penurunan keanekaragaman hayati terjadi karena hilangnya spesies ikan dan invertebrata yang bergantung pada karang sebagai habitat dan sumber makanan.

Pencemaran laut dari limbah industri yang mengandung bahan kimia berbahaya serta limbah domestik yang meningkatkan nutrien atau zat yang diperlukan makhluk hidup untuk hidup dan berkembang di laut juga menyebabkan pertumbuhan alga berlebihan yang menghalangi fotosintesis karang. Perubahan iklim juga berkontribusi pada kerusakan ini melalui pemanasan laut yang menyebabkan pemutihan karang dan peningkatan keasaman laut yang menghambat kemampuan karang untuk tumbuh (Igusti, 2014). Pembangunan pesisir yang tidak berkelanjutan, termasuk reklamasi lahan dan pembangunan infrastruktur pariwisata, menyebabkan pengendapan tinggi yang menutupi terumbu karang dan mengurangi kualitas air laut. Aktivitas pertanian dan deforestasi di daerah aliran sungai juga meningkatkan erosi dan sedimentasi yang merusak karang (Subagiyo et al., 2017)

Kerusakan ekosistem terumbu karang memiliki dampak yang luas dan merugikan, baik bagi lingkungan maupun bagi manusia. Pertama, terumbu karang yang rusak mengakibatkan hilangnya habitat bagi berbagai spesies laut, yang mengurangi keanekaragaman hayati dan mengganggu rantai makanan di ekosistem laut. Spesies-spesies ini mencakup ikan, moluska, dan invertebrata lainnya yang bergantung pada terumbu karang untuk perlindungan dan sumber makanan. Kedua, kerusakan terumbu karang mengurangi kemampuan mereka untuk melindungi pantai dari erosi dan badai. Terumbu karang berfungsi sebagai penghalang alami yang memecah gelombang, sehingga ketika mereka rusak, pantai menjadi lebih rentan terhadap kerusakan akibat abrasi dan banjir (Haryadi et al., 2022). Dampak ekonomi juga relevan, terutama bagi kelompok pesisir yang bergantung pada terumbu karang untuk mata pencaharian. Penurunan populasi ikan akibat kerusakan habitat dapat mengakibatkan penurunan hasil tangkapan ikan, yang berdampak negatif pada pendapatan nelayan. Selain itu, industri pariwisata yang mengandalkan keindahan dan keanekaragaman terumbu karang, seperti menyelam dan snorkeling, juga akan merasakan dampaknya. Penurunan kualitas dan kesehatan terumbu karang dapat mengurangi daya tarik wisata, yang pada gilirannya berdampak pada ekonomi lokal. Kerusakan terumbu karang juga mempengaruhi jasa ekosistem yang mereka berikan, seperti penyediaan makanan, bahan baku obat-obatan, dan perlindungan pantai. Kehilangan jasa ekosistem ini dapat menurunkan kualitas hidup manusia dan meningkatkan kepekaan terhadap perubahan lingkungan. Selain itu, terumbu karang yang rusak juga mengurangi kapasitas laut untuk menyerap karbon, yang berkontribusi pada pemanasan global dan perubahan iklim (Kusuma, 2020). Dengan demikian, kerusakan ekosistem terumbu karang memiliki dampak yang kompleks dan merugikan bagi lingkungan, ekonomi, dan kesejahteraan manusia secara keseluruhan.

Untuk melindungi dan memulihkan ekosistem terumbu karang, diperlukan langkah-langkah pemeliharaan yang efektif dan berkelanjutan serta peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga ekosistem laut. Pertama, pendidikan dan kesadaran lingkungan harus ditingkatkan melalui program di sekolah dan komunitas pesisir, serta kampanye dan workshop yang melibatkan media. Penegakan hukum juga perlu diperkuat untuk melarang praktik penangkapan ikan yang merusak dan menindak tegas pelanggaran. Pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan dapat diterapkan dengan praktik penangkapan ikan ramah lingkungan, pembangunan zona pemeliharaan laut, dan pembaharuan terumbu karang. Kerjasama dan partisipasi komunitas sangat penting, dengan melibatkan nelayan dan komunitas pesisir dalam program pemeliharaan serta mendukung inisiatif lokal yang mempromosikan praktik ramah lingkungan. Penelitian dan pemantauan rutin diperlukan untuk memahami kondisi ekosistem terumbu karang dan mengembangkan teknologi baru untuk pemeliharaan. Selain itu, pengelolaan limbah dan polusi harus ditingkatkan dengan memperhatikan sistem pengelolaan limbah yang baik, edukasi tentang dampak sampah plastik, dan penggunaan produk ramah lingkungan. Dengan menerapkan langkah-langkah tersebut dengan efisien, diharapkan ekosistem terumbu karang dapat dipulihkan dan dilestarikan, serta kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan laut dapat meningkat, serta menciptakan keberlanjutan jangka panjang bagi ekosistem dan komunitas yang bergantung padanya.

KESIMPULAN

Kerusakan lingkungan pada ekosistem terumbu karang akibat aktivitas manusia merupakan masalah yang sangat serius dengan dampak luas bagi lingkungan dan masyarakat. Aktivitas seperti penangkapan ikan yang merusak, pencemaran dari limbah industri dan plastik, serta pembangunan pesisir yang tidak berkelanjutan, telah menyebabkan penurunan terumbu karang yang berfungsi sebagai habitat penting bagi keanekaragaman hayati laut. Selain itu, kerusakan ini mengurangi kemampuan terumbu karang untuk melindungi pantai dari erosi dan badai, serta menurunkan kualitas hidup komunitas pesisir yang bergantung pada sumber daya laut untuk mata pencaharian dan ekonomi, terutama dari sektor perikanan dan pariwisata. Hilangnya jasa ekosistem yang disediakan oleh terumbu karang juga memperburuk masalah perubahan iklim dengan mengurangi kapasitas laut untuk menyerap karbon. Oleh karena itu, diperlukan upaya bersama dan berkelanjutan untuk melindungi dan memulihkan ekosistem terumbu karang melalui pendidikan, penegakan hukum, pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan, dan partisipasi aktif dari seluruh lapisan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode penelitian kualitatif studi pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980.
- Djonlie, W. E. (1993). *Koresponden Antara Ekorogion Dan Pola Sebaran Komunitas Terumbu Karang Di Pulau Bunaken*. Thesis Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, 65 hal.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33–54.
- Haryadi, B., Rahman, A., & Mildawani, I. (2022). PENDEKATAN PERANCANGAN BANGUNAN HOTEL TANGGAP BENCANA (DISASTER BUILDING) DI AREA PESISIR PANTAI PELABUHAN RATU SUKABUMI. *UG Journal*, 16(8).
- Igusti, T. A. (2014). Konsep dasar IPA Aspek Biologi. *Biologi*, 410.
- Kusuma, N. P. D. (2020). Upaya Mitigasi Perubahan Iklim dengan Budidaya Rumput Laut “Sakol” di Desa Tablolong Kecamatan Kupang Barat. *UNDANA PRESS UNIVERSITAS NUSA CENDANA*, 61.
- Mutaqin, B. W., Yuendini, E. P., Aditya, B., Rachmi, I. N., Fathurrizqi, M. I., Damayanti, S. I., Ahadiyah, S. N., & Puspitasari, N. N. A. (2020). Kelimpahan Megabentos Sebagai Indikator Kesehatan Karang Di Perairan Bilik, Taman Nasional Baluran, Indonesia. *Jurnal Enggano*, 5(2), 181–194.
- Sarwono, K. (1993). Terumbu Karang yang paling terancam. *Harian Umum Kompas Tanggal*, 2.
- Subagiyo, A., Wijayanti, W. P., & Zakiyah, D. M. (2017). *Pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil*. Universitas Brawijaya Press.
- Terumbu, K., Di, K., Sepanjang, P., Sumatera Barat, P., Kunzmann, A., Dan, J., & Efendi, Y. (1994). *Andreas Kunzmann dan Ye111pita Efendi*. 48–53.
- Wardhani, M. K. (2011). Kawasan konservasi mangrove: suatu potensi ekowisata. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 4(1), 60–76.