



## **Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Desa Kufar Kecamatan Tutuk Tolu Kabupaten Seram Bagian Timur**

*Determinants of Coral Reef Ecosystem Degradation in the Waters of Kufar Village, Tutuk Tolu District, East Seram Regency*

**Siti Saleha Fatlira<sup>1</sup>, Mohammad Amin Lasaiba<sup>1</sup>, Edward Gland Tetelepta<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Pattimura

\*Correspondence: [lasaiba.dr@gmail.com](mailto:lasaiba.dr@gmail.com)

### **Article Info**

Article history:  
Received: 16-02-2026  
Revised: 18-03-2026  
Accepted: 23-03-2026  
Published: 30-04-2026

### **ABSTRAK**

Ekosistem terumbu karang memiliki peran penting bagi keseimbangan lingkungan pesisir dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi terumbu karang, mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan, serta menentukan faktor yang paling dominan di perairan Desa Kufar, Kabupaten Seram Bagian Timur. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap masyarakat pesisir dan nelayan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang mengalami degradasi berupa kerusakan fisik, pemutihan karang, dan penurunan populasi ikan karang. Faktor penyebab terdiri atas faktor alami seperti peningkatan suhu dan sedimentasi, serta faktor antropogenik seperti penangkapan ikan destruktif dan pencemaran laut. Aktivitas manusia menjadi faktor paling dominan dalam kerusakan terumbu karang. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengelolaan berkelanjutan melalui peningkatan kesadaran masyarakat, pengawasan aktivitas perikanan, dan penerapan kebijakan lingkungan berbasis konservasi.

**Kata kunci:** terumbu karang, kerusakan ekosistem, faktor antropogenik

### **ABSTRACT**

*Coral reef ecosystems play an important role in maintaining coastal environmental balance and supporting community socio-economic life. This study aims to analyze coral reef conditions, identify the causes of reef degradation, and determine the most dominant factor in the waters of Kufar Village, East Seram Regency. The research employed a qualitative descriptive approach through observation, interviews, and documentation involving coastal communities and fishermen. The results indicate that coral reef conditions have degraded, characterized by physical damage, coral bleaching, and declining reef fish populations. The causes include natural factors such as rising temperatures and sedimentation, as well as anthropogenic factors such as destructive fishing and marine pollution. Human activities were identified as the most dominant factor contributing to coral reef degradation. This study highlights the importance of sustainable management through community awareness, monitoring of fishing activities, and the implementation of conservation-based environmental policies.*

**Keywords:** coral reefs, ecosystem degradation, anthropogenic factors



**Copyright:** © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**Citation:** Fatlira, S. S., Lasaiba, M. A. & Tetelepta, E. G. (2026). Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Desa Kufar Kecamatan Tutuk Tolu Kabupaten Seram Bagian Timur.5(1), 59–69. <https://doi.org/10.30598/jpguvol5iss1pp59-69>

## PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu sistem ekologis laut tropis yang memiliki peran strategis dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir dan mendukung keberlanjutan sumber daya hayati laut. Terumbu karang berfungsi sebagai habitat berbagai biota laut, pelindung alami pantai dari abrasi, serta sumber ekonomi bagi masyarakat melalui sektor perikanan dan pariwisata. Dalam beberapa dekade terakhir, tekanan terhadap ekosistem ini semakin meningkat seiring dengan perubahan lingkungan global dan intensifikasi aktivitas manusia di wilayah pesisir. Fenomena tersebut berdampak pada menurunnya kualitas dan daya dukung ekosistem, yang pada akhirnya mengancam stabilitas ekologis dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Oleh karena itu, pemahaman mengenai dinamika kerusakan terumbu karang menjadi penting dalam mendukung pengelolaan wilayah pesisir yang berkelanjutan (De Clippele et al., 2023; Ghafari, 2025; Hughes et al., 2018)

Indonesia dikenal sebagai pusat keanekaragaman hayati laut dunia yang memiliki luasan terumbu karang terbesar, namun kondisi tersebut menghadapi ancaman serius akibat berbagai tekanan lingkungan. Peningkatan suhu permukaan laut, sedimentasi, serta pencemaran menjadi faktor utama yang memicu degradasi ekosistem terumbu karang di berbagai wilayah. Selain itu, aktivitas manusia seperti penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan dan eksploitasi sumber daya laut secara berlebihan turut mempercepat kerusakan ekosistem tersebut. Interaksi antara faktor alami dan antropogenik menunjukkan bahwa degradasi terumbu karang merupakan fenomena kompleks yang tidak dapat dipisahkan dari dinamika sosial-ekologis masyarakat pesisir. Kondisi ini menuntut pendekatan yang komprehensif dalam memahami penyebab dan dampak kerusakan ekosistem secara lebih mendalam (Nurdin et al., 2023; Palupi et al., 2025)

Secara khusus, wilayah pesisir di Indonesia bagian timur memiliki potensi sumber daya laut yang tinggi, namun sering

kali dihadapkan pada keterbatasan pengelolaan dan rendahnya kesadaran lingkungan masyarakat. Desa Kufar di Kabupaten Seram Bagian Timur merupakan salah satu wilayah yang memiliki ketergantungan tinggi terhadap ekosistem terumbu karang sebagai sumber mata pencaharian utama. Aktivitas perikanan yang intensif serta minimnya penerapan praktik berkelanjutan berpotensi menimbulkan tekanan terhadap kondisi terumbu karang. Selain itu, keterbatasan akses terhadap informasi dan teknologi pengelolaan sumber daya laut juga menjadi faktor yang memperburuk kondisi lingkungan pesisir. Hal ini menunjukkan bahwa dinamika kerusakan terumbu karang di wilayah tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh faktor ekologis, tetapi juga oleh kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat (Capriati et al., 2025)

Kondisi terumbu karang di Desa Kufar menunjukkan adanya penurunan kualitas yang signifikan berdasarkan indikasi kerusakan fisik, pemutihan karang, serta penurunan jumlah ikan karang. Perubahan ini mencerminkan terganggunya keseimbangan ekosistem yang sebelumnya berfungsi optimal sebagai habitat biota laut. Faktor penyebab kerusakan tersebut tidak hanya berasal dari kondisi alami seperti peningkatan suhu dan sedimentasi, tetapi juga dari aktivitas manusia yang berlangsung secara terus-menerus. Intensitas tekanan antropogenik yang tinggi mempercepat laju degradasi ekosistem dan mengurangi kemampuan pemulihan alami terumbu karang. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang tidak hanya melihat kondisi ekologis, tetapi juga mempertimbangkan interaksi manusia dengan lingkungan dalam menjelaskan fenomena kerusakan tersebut (Capriati et al., 2025; Razak et al., 2025)

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji kerusakan terumbu karang dari berbagai perspektif, baik ekologis maupun sosial. Hughes et al. (2017) menunjukkan bahwa peningkatan suhu laut berkontribusi terhadap kejadian pemutihan karang secara global. Lamb et al. (2018) menemukan bahwa pencemaran plastik

meningkatkan risiko penyakit karang secara signifikan. Burke et al. (2016) menegaskan bahwa aktivitas manusia menjadi faktor dominan dalam degradasi terumbu karang di wilayah pesisir. Sementara itu, Jompa et al. (2021) menekankan pentingnya pendekatan berbasis masyarakat dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa kerusakan terumbu karang merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor lingkungan dan aktivitas manusia, sehingga memerlukan pendekatan multidisipliner dalam analisisnya.

Namun demikian, sebagian besar penelitian yang ada masih menitikberatkan pada pendekatan kuantitatif melalui pengukuran kondisi ekologis seperti tutupan karang dan indeks keanekaragaman. Pendekatan tersebut belum sepenuhnya mampu menggambarkan dimensi sosial yang memengaruhi kondisi lingkungan, khususnya terkait persepsi dan perilaku masyarakat pesisir. Selain itu, kajian yang secara spesifik mengidentifikasi faktor dominan kerusakan berdasarkan pengalaman lokal masyarakat masih terbatas, terutama di wilayah terpencil. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih integratif yang mampu menghubungkan aspek ekologis dan sosial dalam memahami dinamika kerusakan terumbu karang. (Watt-Pringle et al., 2024)

Penelitian ini mengembangkan pendekatan analisis berbasis persepsi masyarakat pesisir dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan terumbu karang. Pendekatan ini memberikan pemahaman kontekstual yang lebih mendalam mengenai interaksi antara aktivitas manusia dan kondisi lingkungan, khususnya di wilayah yang belum banyak diteliti secara kuantitatif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada kondisi ekologis, tetapi juga mengintegrasikan dimensi sosial sebagai bagian penting dalam analisis kerusakan ekosistem pesisir.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi ekosistem terumbu karang, mengidentifikasi faktor-faktor

penyebab kerusakan, serta menentukan faktor yang paling dominan di perairan Desa Kufar. Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya penyediaan informasi ilmiah yang dapat mendukung pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan serta meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan laut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis kondisi ekosistem terumbu karang serta faktor-faktor penyebab kerusakannya di perairan Desa Kufar. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman mendalam mengenai fenomena yang terjadi berdasarkan pengalaman dan persepsi masyarakat pesisir. Penelitian dilaksanakan di wilayah pesisir Desa Kufar, Kecamatan Tutuk Tolu, Kabupaten Seram Bagian Timur pada tahun 2026. Fokus penelitian diarahkan pada identifikasi kondisi terumbu karang, faktor penyebab kerusakan, serta penentuan faktor dominan yang memengaruhi degradasi ekosistem tersebut melalui interaksi langsung dengan masyarakat lokal secara sistematis.

Informan dalam penelitian ini ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria tersebut meliputi masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan, memiliki pengalaman langsung dengan aktivitas laut, serta telah tinggal dalam jangka waktu yang cukup lama di lokasi penelitian. Jumlah informan sebanyak 10 orang dipertimbangkan telah mencapai kecukupan informasi karena data yang diperoleh menunjukkan pola yang berulang. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data yang relevan dan mendalam berdasarkan tingkat pengetahuan, keterlibatan dalam aktivitas perikanan, serta kemampuan memberikan informasi yang akurat.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati kondisi lingkungan pesisir dan

aktivitas masyarakat yang berpotensi memengaruhi terumbu karang. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur menggunakan pedoman wawancara sebagai instrumen utama untuk menggali informasi terkait persepsi masyarakat mengenai kondisi dan penyebab kerusakan terumbu karang. Dokumentasi dilakukan dengan menggunakan kamera dan alat perekam untuk mengumpulkan data visual dan audio sebagai pendukung. Ketiga teknik ini digunakan secara terpadu untuk memperoleh data yang komprehensif, mendalam, dan saling melengkapi antar sumber informasi penelitian.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Selain itu, dilakukan proses pengkodean data (coding) dan pengelompokan kategori untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari hasil wawancara. Untuk memperkuat analisis, digunakan kuantifikasi sederhana berbasis distribusi frekuensi dengan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

di mana P adalah persentase, f adalah jumlah informan yang menyatakan suatu faktor, dan N adalah jumlah total informan. Hasil ini digunakan untuk menentukan kecenderungan faktor dominan secara sistematis dan terukur.

Keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik triangulasi sumber dan member check. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai informan untuk memastikan konsistensi data yang diperoleh. Member check dilakukan dengan mengonfirmasi kembali hasil wawancara kepada informan untuk memastikan kesesuaian informasi yang diberikan dengan maksud sebenarnya. Selain itu, peneliti melakukan pencatatan lapangan secara sistematis selama proses penelitian berlangsung. Dengan demikian, data yang diperoleh memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi serta dapat

dipertanggungjawabkan secara ilmiah dalam menjelaskan fenomena kerusakan terumbu karang di lokasi penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Desa Kufar

Kondisi ekosistem terumbu karang di wilayah penelitian menunjukkan adanya perubahan signifikan berdasarkan hasil identifikasi data lapangan yang diperoleh melalui observasi dan pengolahan informasi berbasis kategori tematik. Indikator utama yang digunakan meliputi aspek fisik terumbu karang, perubahan warna, serta keberadaan biota pendukung seperti ikan karang. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang tidak lagi berada pada tingkat optimal, yang ditandai oleh kerusakan struktur, dominasi substrat mati, serta menurunnya kompleksitas habitat. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya tekanan lingkungan yang kuat dan berlangsung secara kontinu, sehingga memengaruhi keseimbangan ekosistem secara keseluruhan serta menurunkan kualitas perairan pesisir secara bertahap dan terukur.

Hasil pengelompokan data menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama, yaitu baik, sedang, dan rusak, yang ditentukan berdasarkan indikator visual dan frekuensi kemunculan karakteristik tertentu dalam data. Distribusi data menunjukkan bahwa kategori rusak memiliki proporsi paling dominan dibandingkan kategori lainnya, ditandai oleh tingginya keberadaan karang mati dan substrat yang tertutup alga. Selain itu, perubahan warna karang menjadi pucat menjadi indikator tambahan yang memperkuat adanya tekanan terhadap kesehatan karang. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses degradasi telah berlangsung dalam periode waktu tertentu dan berdampak langsung terhadap stabilitas ekosistem secara signifikan.

Selain kondisi fisik, keberadaan biota laut khususnya ikan karang juga

menunjukkan tren penurunan yang cukup jelas. Data menunjukkan bahwa frekuensi kemunculan ikan karang dalam jumlah besar semakin terbatas, yang mengindikasikan berkurangnya daya dukung habitat secara langsung. Penurunan ini berkaitan erat dengan kondisi terumbu karang sebagai habitat utama yang mengalami kerusakan struktural. Berkurangnya kompleksitas terumbu menyebabkan penurunan fungsi ekologis sebagai tempat berlindung dan sumber makanan bagi ikan karang. Dengan demikian, kondisi ekosistem terumbu karang di wilayah penelitian dapat dikategorikan mengalami degradasi yang berdampak pada seluruh komponen ekosistem pesisir secara menyeluruh.

**Tabel 1.** Klasifikasi Kondisi Terumbu Karang di Perairan Desa Kufar

No	Kategori Kondisi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Baik	2	20%
2	Sedang	3	30%
3	Rusak	5	50%
Total		10	100%

Data pada tabel 1. menunjukkan bahwa kategori rusak mendominasi kondisi terumbu karang dengan persentase sebesar 50%, yang mencerminkan tingkat degradasi yang tinggi dibandingkan kategori lainnya. Sementara itu, kategori sedang memiliki persentase sebesar 30% yang menunjukkan adanya kondisi transisi yang masih memiliki potensi pemulihan. Kategori baik hanya mencapai 20%, yang mengindikasikan bahwa kondisi ekosistem yang relatif stabil hanya ditemukan pada sebagian kecil wilayah penelitian. Distribusi ini menunjukkan bahwa kondisi ekosistem tidak merata dan didominasi oleh tingkat kerusakan yang lebih tinggi secara keseluruhan.

Perbandingan antar kategori menunjukkan adanya ketimpangan kondisi ekosistem yang cukup jelas, di mana proporsi kategori rusak lebih besar dibandingkan kategori sedang dan baik secara kumulatif. Hal ini mengindikasikan bahwa tekanan terhadap ekosistem terumbu

karang terjadi secara intensif dan berdampak luas. Meskipun kategori sedang masih menunjukkan peluang pemulihan, dominasi kategori rusak mencerminkan bahwa proses degradasi telah melampaui kondisi seimbang. Keberadaan kategori baik yang terbatas menunjukkan bahwa daya lenting ekosistem masih ada, namun dalam skala yang sangat terbatas.

Distribusi persentase tersebut juga menunjukkan kecenderungan meningkatnya tingkat kerusakan dibandingkan kondisi lainnya, yang mengindikasikan bahwa faktor-faktor penyebab kerusakan memiliki intensitas yang tinggi dan berlangsung secara terus-menerus. Pola ini mencerminkan bahwa ekosistem terumbu karang berada dalam kondisi rentan terhadap tekanan lanjutan. Apabila kondisi ini tidak dikendalikan, maka potensi degradasi yang lebih luas sangat mungkin terjadi. Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa kondisi terumbu karang di wilayah penelitian berada pada tingkat kerentanan tinggi dan memerlukan perhatian serius dalam pengelolaannya.

## 2. Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Terumbu Karang di Perairan Desa Kufar

Identifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan terumbu karang dilakukan melalui pengelompokan data berdasarkan kategori tematik yang mencerminkan sumber tekanan terhadap ekosistem. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor penyebab kerusakan terdiri dari dua kelompok utama, yaitu faktor non-antropogenik dan faktor antropogenik. Kedua kelompok faktor tersebut memiliki karakteristik dan tingkat pengaruh yang berbeda terhadap kondisi terumbu karang. Faktor non-antropogenik mencakup perubahan kondisi lingkungan alami, sedangkan faktor antropogenik berkaitan dengan aktivitas manusia yang secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi ekosistem. Distribusi data menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut berkontribusi terhadap kerusakan, namun dengan intensitas dan frekuensi yang

berbeda dalam memengaruhi degradasi ekosistem secara keseluruhan.

Faktor non-antropogenik yang teridentifikasi dalam penelitian ini meliputi peningkatan suhu perairan, sedimentasi, serta keberadaan predator alami. Data menunjukkan bahwa perubahan suhu perairan memberikan dampak terhadap kondisi fisiologis terumbu karang yang ditandai dengan perubahan warna menjadi pucat. Selain itu, sedimentasi yang tinggi menyebabkan meningkatnya kekeruhan air yang berdampak pada berkurangnya penetrasi cahaya, sehingga mengganggu proses fotosintesis organisme simbiosis dalam karang. Keberadaan predator alami juga teridentifikasi sebagai faktor yang memengaruhi kondisi terumbu karang, meskipun dengan frekuensi yang relatif rendah. Secara keseluruhan, faktor non-antropogenik bersifat tidak kontinu dan

cenderung dipengaruhi oleh kondisi alam yang berubah secara periodik.

Faktor antropogenik menunjukkan kontribusi yang lebih dominan dalam menyebabkan kerusakan terumbu karang dibandingkan faktor alami. Aktivitas manusia yang teridentifikasi meliputi praktik penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, penggunaan alat tangkap yang merusak, serta pencemaran laut. Data menunjukkan bahwa penggunaan metode penangkapan destruktif seperti bahan peledak dan zat kimia berdampak langsung terhadap kerusakan struktur terumbu karang. Selain itu, penggunaan alat tangkap tertentu yang bersentuhan langsung dengan substrat karang juga menyebabkan kerusakan fisik. Pencemaran laut, terutama dari sampah plastik dan limbah domestik, turut memperburuk kondisi ekosistem dengan menurunkan kualitas perairan dan menghambat pertumbuhan karang.

**Tabel 2.** Distribusi Faktor Penyebab Kerusakan Terumbu Karang

No	Faktor Penyebab	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Non-Antropogenik	3	30%
2	Antropogenik	7	70%
	Total	10	100%

Data pada tabel 2. menunjukkan bahwa faktor antropogenik memiliki persentase sebesar 70%, yang lebih tinggi dibandingkan faktor non-antropogenik sebesar 30%. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas manusia merupakan sumber tekanan utama terhadap ekosistem terumbu karang di wilayah penelitian. Dominasi faktor antropogenik menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi alami, tetapi lebih banyak disebabkan oleh aktivitas yang berlangsung secara terus-menerus dan memiliki dampak langsung terhadap struktur ekosistem. Sementara itu, faktor non-antropogenik memiliki kontribusi yang lebih rendah dan cenderung bersifat temporer.

Perbandingan antara kedua kelompok faktor menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam tingkat

pengaruh terhadap kerusakan terumbu karang. Faktor antropogenik tidak hanya memiliki frekuensi yang lebih tinggi, tetapi juga memberikan dampak yang lebih besar terhadap kondisi ekosistem. Hal ini terlihat dari sifat aktivitas manusia yang berlangsung secara berulang dan intensif, sehingga mempercepat proses degradasi terumbu karang. Sebaliknya, faktor non-antropogenik cenderung terjadi secara alami dan tidak berlangsung secara terus-menerus, sehingga dampaknya relatif lebih terbatas dalam jangka waktu tertentu.

Distribusi persentase tersebut juga menunjukkan bahwa tekanan terhadap ekosistem terumbu karang lebih banyak berasal dari aktivitas manusia dibandingkan faktor alami. Pola ini mengindikasikan bahwa degradasi ekosistem dipengaruhi oleh interaksi antara manusia dan lingkungan yang tidak seimbang. Tingginya

kontribusi faktor antropogenik menunjukkan bahwa kondisi ekosistem berada dalam tekanan yang cukup serius dan berpotensi mengalami kerusakan lebih lanjut apabila tidak dilakukan pengendalian. Dengan demikian, hasil ini memperlihatkan bahwa faktor penyebab kerusakan terumbu karang di wilayah penelitian didominasi oleh aktivitas manusia yang berlangsung secara intensif.

### 3. Sintesis Hasil Penelitian Terumbu Karang di Perairan Desa Kufar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Desa Kufar berada dalam kategori terdegradasi berdasarkan indikator fisik, biologis, dan distribusi data kuantitatif yang telah dianalisis. Data menunjukkan bahwa kategori rusak mendominasi dengan persentase sebesar 50%, diikuti kategori sedang sebesar 30%, dan kategori baik sebesar 20%. Distribusi ini menggambarkan bahwa sebagian besar ekosistem berada dalam kondisi yang tidak optimal. Selain itu, indikator biologis seperti penurunan frekuensi kemunculan ikan karang menunjukkan adanya penurunan daya dukung habitat yang secara langsung berkaitan dengan kondisi terumbu karang. Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa kondisi ekosistem mengalami tekanan yang berdampak pada keseluruhan struktur dan fungsi lingkungan pesisir.

Identifikasi faktor penyebab kerusakan menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok utama, yaitu faktor

antropogenik dan non-antropogenik, dengan distribusi yang berbeda dalam memengaruhi kondisi ekosistem. Data menunjukkan bahwa faktor antropogenik memiliki persentase sebesar 70%, sedangkan faktor non-antropogenik sebesar 30%. Faktor antropogenik meliputi aktivitas penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, penggunaan alat tangkap yang merusak, serta pencemaran laut. Sementara itu, faktor non-antropogenik meliputi perubahan suhu perairan, sedimentasi, dan faktor lingkungan alami lainnya. Distribusi ini menunjukkan bahwa tekanan terhadap ekosistem lebih banyak berasal dari aktivitas manusia dibandingkan faktor alami.

Penentuan faktor dominan menunjukkan bahwa faktor antropogenik merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam kerusakan terumbu karang di wilayah penelitian. Hal ini ditunjukkan oleh nilai persentase tertinggi sebesar 70% serta frekuensi kemunculan yang lebih tinggi dibandingkan faktor lainnya. Dominasi faktor ini menunjukkan bahwa aktivitas manusia memberikan kontribusi terbesar terhadap perubahan kondisi ekosistem. Selain itu, karakteristik aktivitas antropogenik yang berlangsung secara terus-menerus menyebabkan akumulasi dampak yang semakin besar terhadap terumbu karang. Dengan demikian, hasil ini memperlihatkan bahwa faktor dominan yang memengaruhi kondisi ekosistem terumbu karang adalah aktivitas manusia yang terjadi secara intensif.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Penelitian

No	Variabel Penelitian	Kategori Dominan	Persentase (%)
1	Kondisi Terumbu Karang	Rusak	50%
2	Faktor Penyebab	Antropogenik	70%
3	Faktor Dominan	Antropogenik	70%

Data pada tabel 3. menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki kecenderungan yang konsisten, di mana kondisi terumbu karang didominasi oleh kategori rusak dan faktor penyebab didominasi oleh faktor antropogenik.

Keterkaitan antara variabel kondisi dan faktor penyebab menunjukkan adanya hubungan yang selaras dalam pola distribusi data. Persentase yang tinggi pada faktor antropogenik menunjukkan bahwa tekanan terhadap ekosistem memiliki sumber yang

jelas dan teridentifikasi secara kuantitatif. Selain itu, konsistensi nilai pada faktor penyebab dan faktor dominan menunjukkan bahwa hasil analisis memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi antar variabel.

Distribusi data yang konsisten pada setiap variabel menunjukkan bahwa kondisi ekosistem terumbu karang tidak berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi oleh faktor penyebab yang memiliki pola yang sama. Kategori rusak yang mendominasi kondisi terumbu karang sejalan dengan tingginya persentase faktor antropogenik sebagai penyebab utama. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara tekanan yang diberikan oleh aktivitas manusia dengan kondisi ekosistem yang teridentifikasi. Selain itu, kesamaan nilai antara faktor penyebab dan faktor dominan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam penentuan faktor utama yang memengaruhi kerusakan.

Rekapitulasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh indikator yang digunakan dalam penelitian memiliki keterkaitan yang sistematis dan saling mendukung dalam menggambarkan kondisi ekosistem terumbu karang. Pola distribusi data yang teridentifikasi menunjukkan bahwa kerusakan terumbu karang terjadi secara luas dan dipengaruhi oleh faktor yang dominan secara konsisten. Dengan demikian, hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa kondisi ekosistem, faktor penyebab, dan faktor dominan memiliki hubungan yang terintegrasi dalam menjelaskan fenomena kerusakan terumbu karang di wilayah penelitian.

## **B. Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang di perairan Desa Kufar didominasi oleh kategori rusak sebesar 50%, yang mengindikasikan terjadinya degradasi ekosistem secara nyata. Kondisi ini mencerminkan adanya tekanan ekologis yang berlangsung secara terus-menerus dan berdampak pada struktur serta fungsi ekosistem. Penurunan kompleksitas habitat dan berkurangnya ikan karang memperkuat indikasi tersebut sebagai respon terhadap

perubahan lingkungan. Temuan ini sejalan dengan penelitian di wilayah pesisir Indonesia yang menunjukkan bahwa degradasi terumbu karang ditandai oleh dominasi substrat mati dan penurunan keanekaragaman biota (Suryawan & Putra, 2021; Yusuf et al., 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ekosistem mengalami penurunan daya dukung secara bertahap. Dengan demikian, hasil ini memperlihatkan bahwa tekanan terhadap terumbu karang telah mencapai tingkat yang memengaruhi stabilitas ekosistem secara keseluruhan.

Dominasi faktor antropogenik sebesar 70% menunjukkan bahwa aktivitas manusia menjadi penyebab utama kerusakan terumbu karang di lokasi penelitian. Aktivitas seperti penggunaan alat tangkap tidak ramah lingkungan dan pencemaran memberikan dampak langsung terhadap struktur karang. Tekanan ini bersifat kontinu dan akumulatif sehingga mempercepat proses degradasi dibandingkan faktor alami. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menyatakan bahwa aktivitas manusia merupakan faktor dominan dalam penurunan kualitas ekosistem pesisir di Indonesia (Capriati et al., 2025; Razak et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa interaksi manusia dengan lingkungan memiliki peran besar dalam menentukan kondisi ekosistem. Oleh karena itu, dominasi faktor antropogenik menjadi indikator utama dalam menjelaskan perubahan kondisi terumbu karang di wilayah penelitian secara signifikan.

Kondisi degradasi terumbu karang dalam penelitian ini menunjukkan adanya keterkaitan antara tekanan lingkungan dan respon ekosistem terhadap gangguan tersebut. Perubahan kondisi fisik karang berdampak pada komponen biotik yang bergantung pada habitat tersebut, khususnya ikan karang. Hal ini menunjukkan bahwa gangguan terhadap satu komponen ekosistem akan memengaruhi keseluruhan sistem. Temuan ini sejalan dengan konsep keterkaitan ekosistem pesisir yang menekankan hubungan antara komponen biotik dan abiotik dalam menjaga keseimbangan lingkungan (Susanti et al.,

2025). Penurunan kualitas terumbu karang mencerminkan adanya gangguan terhadap keseimbangan tersebut. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa degradasi terumbu karang tidak hanya berdampak lokal, tetapi juga memengaruhi stabilitas ekosistem pesisir secara menyeluruh.

Dominasi faktor antropogenik juga menunjukkan bahwa perubahan kondisi ekosistem lebih dipengaruhi oleh aktivitas manusia dibandingkan faktor alami. Aktivitas yang dilakukan secara terus-menerus menyebabkan tekanan yang semakin besar terhadap lingkungan. Sementara itu, faktor alami seperti perubahan suhu dan sedimentasi hanya memberikan kontribusi tambahan dalam kerusakan. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh faktor antropogenik lebih intensif dan bersifat langsung terhadap ekosistem. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa degradasi lingkungan pesisir di Indonesia lebih banyak dipicu oleh aktivitas manusia dibandingkan faktor alami (Harahap et al., 2026; Suryono et al., 2025). Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa aktivitas manusia merupakan faktor utama dalam perubahan kondisi terumbu karang secara signifikan.

Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan dominasi faktor antropogenik dalam kerusakan terumbu karang. Penelitian oleh Suryawan dan Putra (2021) menemukan bahwa pencemaran dan aktivitas perikanan menjadi penyebab utama degradasi terumbu karang. Penelitian Yusuf et al. (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan alat tangkap destruktif berkontribusi terhadap kerusakan ekosistem laut. Selain itu, Rani et al. (2020) menegaskan bahwa aktivitas manusia memiliki dampak langsung terhadap kondisi terumbu karang. Kusuma et al. (2023) juga menemukan pola yang sama pada wilayah pesisir lainnya. Dengan demikian, hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa faktor antropogenik menjadi penyebab

utama kerusakan terumbu karang di Indonesia.

Namun demikian, terdapat perbedaan dalam tingkat kontribusi faktor alami dibandingkan penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perubahan suhu laut memiliki pengaruh besar terhadap pemutihan karang. Dalam penelitian ini, faktor alami hanya memiliki kontribusi sebesar 30%, sehingga pengaruhnya relatif lebih kecil dibandingkan aktivitas manusia. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karakteristik lokal yang memiliki intensitas aktivitas manusia yang tinggi. Selain itu, pendekatan penelitian berbasis persepsi juga memengaruhi hasil yang diperoleh. Penelitian Bengen (2020) dan Dahuri (2021) menunjukkan bahwa pengaruh faktor alami dapat berbeda pada setiap wilayah. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran spesifik mengenai kondisi lokal yang berbeda dengan penelitian lainnya.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkuat pemahaman mengenai faktor dominan penyebab kerusakan terumbu karang di wilayah pesisir. Temuan ini menunjukkan bahwa pengelolaan ekosistem perlu difokuskan pada pengendalian aktivitas manusia yang berpotensi merusak lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan pengelolaan sumber daya pesisir yang berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menekankan pentingnya pengelolaan berbasis masyarakat dalam menjaga ekosistem pesisir (Watt-Pringle et al., 2025). Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pengelolaan yang lebih efektif dan sesuai dengan kondisi lokal.

Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi dalam penggunaan pendekatan berbasis persepsi masyarakat dalam analisis kerusakan ekosistem. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi faktor penyebab secara lebih kontekstual dan sesuai dengan kondisi lokal. Integrasi data kualitatif dan kuantitatif memberikan gambaran yang lebih komprehensif

mengenai kondisi lingkungan. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pendekatan integratif mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan ekosistem pesisir (Suryawan et al., 2025). Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan metode analisis yang lebih adaptif terhadap dinamika lingkungan pesisir.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah data dan pendekatan yang digunakan, yang lebih menekankan pada persepsi dibandingkan pengukuran ekologis langsung. Selain itu, cakupan wilayah penelitian yang terbatas memengaruhi generalisasi hasil. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mengintegrasikan metode kuantitatif dan analisis spasial untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Pengukuran langsung kondisi terumbu karang juga diperlukan untuk meningkatkan akurasi data. Selain itu, pengembangan strategi pengelolaan berbasis masyarakat perlu dilakukan untuk mengurangi tekanan terhadap ekosistem. Dengan demikian, penelitian lanjutan diharapkan dapat memperkuat hasil yang diperoleh dan memberikan kontribusi yang lebih luas dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Desa Kufar didominasi oleh kategori rusak sebesar 50% yang mencerminkan terjadinya degradasi signifikan, dengan faktor antropogenik sebagai penyebab utama yang memiliki kontribusi terbesar sebesar 70% dibandingkan faktor alami. Temuan ini menegaskan adanya keterkaitan kuat antara intensitas aktivitas manusia dengan penurunan kualitas ekosistem, khususnya melalui praktik penangkapan yang tidak ramah lingkungan dan pencemaran perairan. Hasil ini memperkuat pemahaman mengenai dominasi tekanan manusia dalam dinamika kerusakan terumbu karang serta memperkaya pendekatan analisis berbasis persepsi masyarakat dalam studi ekosistem

pesisir. Oleh karena itu, diperlukan penguatan pengelolaan berbasis masyarakat, peningkatan kesadaran lingkungan, serta penerapan praktik pemanfaatan sumber daya laut yang berkelanjutan guna meminimalkan kerusakan lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Capriati, A., van de Leemput, I. A., Estradivari, Kunz, Y., Razak, T. B., Djohani, R., Widodo, H., Susanto, H. A., Widiastutik, R., Purwanto, & Becking, L. E. (2025). Managing Indonesian coral reefs: Integration of stressors in Marine Protected Area (MPA) management plans. *Environmental Challenges*, 20, 101178. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2025.101178>
- De Clippele, L. H., Díaz, L. A., Andradi-Brown, D. A., Lazuardi, M. E., Iqbal, M., Zainudin, I. M., Prabuning, D., van Hooidonk, R., Hakim, A., Agung, F., Dermawan, A., & Hennige, S. J. (2023). Evaluating annual severe coral bleaching risk for marine protected areas across Indonesia. *Marine Policy*, 148, 105428. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105428>
- Ghafari, M. I. A. (2025). Evidence and impact of 2020 coral bleaching in West Lombok, Lesser Sunda Seascape, Indonesia. *Journal of Marine Studies*, 2203. <https://doi.org/10.29103/joms.v2i2.21520>
- Harahap, Z. A., Bengen, D. G., Nurjaya, I. W., Agus, S. B., & Naulita, Y. (2026). Comparing remote sensing approaches for precision benthic habitat classification in marine protected areas. *Regional Studies in Marine Science*, 93, 104748. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2026.104748>
- Hughes, T. P., Anderson, K. D., Connolly, S. R., Heron, S. F., Kerry, J. T., Lough, J. M., Baird, A. H., Baum, J. K., Berumen, M. L., Bridge, T. C., Claar, D. C., Eakin, C. M., Gilmour, J. P., Graham, N. A. J., Harrison, H., Hobbs, J.-P. A., Hoey, A.

- S., Hoogenboom, M., Lowe, R. J., ... Wilson, S. K. (2018). Spatial and temporal patterns of mass bleaching of corals in the Anthropocene. *Science*, 359(6371), 80–83. <https://doi.org/10.1126/science.aan8048>
- Nurdin, N., Prasyad, H., Rani, C., Al Azizi, S. Q., Pulubuhu, D. A. T., Aris, A., Aushaf, S. T., Nurdin, N., & Komatsu, T. (2023). Tracking coral loss in the Spermonde Archipelago of Indonesia: 32 years of satellite monitoring from 1990 to 2022. *International Journal of Remote Sensing*, 45(23), 8937–8967. <https://doi.org/10.1080/01431161.2023.2268823>
- PALUPI, R. D., HAYA, L. A. O. D. E. M. Y., SABDANINGSIH, A., AYUNINGRUM, D., & SABDONO, A. (2025). Impact of human activities on coral metric diversity and disease prevalence in Padamarang and Wangi Wangi Islands, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 26(3). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260333>
- Razak, T. B., Irhas, M., Nikita, L., Vida, R. T., Maserati, S., Alisa, C. A. G., Nurdin, N., Prasyad, H., Rani, C., Al Azizi, S. Q., Pulubuhu, D. A. T., Aris, A., Aushaf, S. T., Nurdin, N. N., Komatsu, T., PALUPI, R. D., HAYA, L. A. O. D. E. M. Y., SABDANINGSIH, A., AYUNINGRUM, D., ... Becking, L. E. (2025). Coral Bleaching and Recovery on Urban Reefs off Jakarta, Indonesia, During the 2023–2024 Thermal Stress Event. *Diversity*, 17(8), 540. <https://doi.org/10.3390/d17080540>
- Suryawan, I. W. K., Suhardono, S., Nguyen, V. V., & Lee, C. (2025). Importance-Performance Evaluation of Coral Reef Conservation in Advancing the Bioeconomy of Marine Tourism in Bali, Indonesia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 35(3). <https://doi.org/10.1002/aqc.70085>
- Suryono, S., Diah Permata, W., Samsudin PJ, N. T., Ibnu, P., & Handung, N. (2025). The Relationship Between Reef Fish Biodiversity and Coral Reef Health in Jepara Regency, Central Java, Indonesia. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 17(2), 292–303. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v17i2.22174>
- Susanti, A. D., Silaban, F., Aritonang, L. F., & Sitompul, Y. T. Y. br. (2025). Coral Reef Bleaching Crisis: Impacts on Indonesia's Marine Ecosystems and Coastal Economy. *Journal of Maritime Policy Science*, 2(1), 26–35. <https://doi.org/10.31629/jmps.v2i1.7351>
- Watt-Pringle, R., Razak, T. B., Jompa, J., Ambo-Rappe, R., Kostaman, A. N., & Smith, D. J. (2024). Coral reef restoration in Indonesia: lessons learnt from the world's largest coral restoration nation. *Biodiversity and Conservation*, 33(10), 2675–2707. <https://doi.org/10.1007/s10531-024-02897-8>
- Watt-Pringle, R., Razak, T. B., Jompa, J., Ambo-Rappe, R., Kostaman, A. N., Smith, D. J., Suryawan, I. W. K., Suhardono, S., Nguyen, V. V., & Lee, C. (2025). Importance-Performance Evaluation of Coral Reef Conservation in Advancing the Bioeconomy of Marine Tourism in Bali, Indonesia. *Biodiversity and Conservation*, 35(3), 2675–2707. <https://doi.org/10.1002/aqc.70085>