

## Analisis Dampak Pengasaman Laut terhadap Sosial-Ekonomi Masyarakat Pesisir Kota Palu

Putri Hardianti<sup>1</sup>, Moh. Zaky<sup>2</sup>, Mifta<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Tadulako

[putrihardianti345@gmail.com](mailto:putrihardianti345@gmail.com)

### Abstrak

*Pengasaman laut merupakan tantangan signifikan yang dihadapi ekosistem laut di wilayah pesisir kota Palu. Penelitian ini mengkaji dampak pengasaman laut terhadap sosial-ekonomi masyarakat pesisir kota Palu. Melalui pendekatan mixed-method yang menggabungkan survei sosial, studi kasus, dan analisis kualitatif, penelitian ini mengungkapkan penurunan pH laut yang signifikan berdampak pada degradasi terumbu karang dan penurunan hasil perikanan. Hasil menunjukkan penurunan tangkapan ikan hingga 50% dan perubahan pola mata pencaharian masyarakat pesisir. Studi ini merekomendasikan strategi mitigasi komprehensif melibatkan pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta untuk mengatasi tantangan pengasaman laut.*

**Kata kunci:** pengasaman laut; masyarakat pesisir; sosial-ekonomi; perikanan; pariwisata bahari

### Abstract

*Ocean acidification is a significant challenge facing marine ecosystems in the coastal areas of Palu city. This research examines the impact of ocean acidification on the socio-economics of Palu's coastal communities. Through a mixed-method approach combining social surveys, case studies, and qualitative analysis, the study revealed a significant decrease in ocean pH impacting coral reef degradation and decreased fisheries yields. Results showed a 50% decrease in fish catch and changes in livelihood patterns of coastal communities. The study recommends a comprehensive mitigation strategy involving government, communities and the private sector to address the challenges of ocean acidification.*

**Keywords:** ocean acidification; coastal communities; socio-economic; fisheries; marine tourism.

### Pendahuluan

Pengasaman laut telah menjadi tantangan global yang semakin mengkhawatirkan dalam dekade terakhir, dengan dampak yang sangat signifikan terhadap ekosistem laut dan masyarakat pesisir. Perubahan pH air laut akibat meningkatnya penyerapan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) atmosfer telah mengancam keberlangsungan berbagai organisme laut, terutama yang memiliki cangkang kalsium karbonat (Kleypas et al., 2021). Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, menghadapi risiko khusus dari fenomena ini, dengan tingkat pengasaman yang lebih cepat dibandingkan rata-rata global (Legionosuko et al., 2019).

Kota Palu, dengan garis pantai yang panjang dan ketergantungan tinggi pada sektor maritim, menjadi lokasi yang sangat rentan terhadap dampak pengasaman laut (Gusty et al., 2024). Secara astronomis, Kota Palu berada antara  $0^{\circ}36''$  -  $0^{\circ}56''$  Lintang Selatan dan  $119^{\circ}45''$  -  $121^{\circ}01''$  Bujur Timur, menjadikannya terletak tepat di garis Khatulistiwa. Wilayah ini memiliki luas sekitar  $395,06 \text{ km}^2$  dan terdiri dari berbagai bentang alam, termasuk pegunungan, lembah, teluk, lautan, dan sungai.

Topografi Kota Palu bervariasi dari dataran rendah di sekitar pantai hingga kawasan pegunungan dengan ketinggian mencapai 700 meter di atas permukaan laut (Palu, 2023). Daerah pesisir Kota Palu terletak di sepanjang garis pantai Teluk Palu. Pesisir ini membentang dari utara ke selatan, dengan panjang sekitar 67 km dan lebar antara 6 hingga 9,5 km. Pesisir Kota Palu meliputi beberapa kelurahan, seperti Talise dan Lere. Di ujung Teluk Palu, terdapat Pantai Talise yang menjadi salah satu tujuan wisata utama di kota ini. Secara keseluruhan, pesisir Kota Palu terbentang dari batas administrasi Kabupaten Donggala di utara hingga ke daerah Silae dan Besusu Barat di selatan.

Namun, kondisi geografis ini juga membuat Kota Palu rentan terhadap pengaruh perubahan lingkungan, termasuk pengasaman air laut. Pengasaman air laut yang disebabkan oleh peningkatan konsentrasi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) di atmosfer, telah menyebabkan penurunan pH air laut di wilayah tersebut. Studi terbaru menunjukkan bahwa tingkat pengasaman di perairan Sulawesi, Indonesia berkisar antara 6,80 hingga 7,902 (Yanti, 2016). Penurunan pH ini dapat mengganggu kehidupan biota laut seperti fitoplankton dan terumbu karang, yang sangat penting bagi keseimbangan ekosistem laut. Pengasaman ini dipicu oleh peningkatan  $\text{CO}_2$  atmosfer yang diserap oleh laut, menyebabkan peningkatan ion hidrogen dan menurunkan pH (Yulianthi, 2022). Sedangkan di Bali, pengukuran pH menunjukkan nilai yang relatif stabil untuk pertumbuhan terumbu karang yaitu antara 8,01 dan 8,18, yang relatif stabil. Meskipun beberapa parameter, seperti suhu dan salinitas, berada di bawah ambang batas minimum, kualitas air di perairan Bali umumnya masih sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia. Studi menunjukkan bahwa iklim Bali mempertahankan ekosistem terumbu karang yang sehat meskipun pH turun karena pengaruh global (Rajabson et al., 2023).

Pengasaman laut diperparah oleh faktor-faktor lokal seperti peningkatan aktivitas industri pesisir terutama pertambangan dan pengolahan nikel, yang berkontribusi pada emisi  $\text{CO}_2$  lokal, deforestasi hutan mangrove, dan intensifikasi kegiatan perikanan. Dampak ini tidak hanya mengancam keanekaragaman hayati laut tetapi juga mempengaruhi kesejahteraan masyarakat pesisir yang bergantung pada sumber daya laut (Patty et al., 2021).

Studi menunjukkan bahwa tingkat pengapuran karang telah menurun sekitar 25% selama 50 tahun terakhir, dengan pengasaman laut sebagai salah satu faktor penyebabnya (Alvarest, 2021). Pengasaman laut juga berdampak negatif pada ikan,

terutama spesies yang bergantung pada terumbu karang untuk habitat dan perlindungan. Penurunan pH dapat mengganggu fungsi organ visual dan penciuman ikan, yang penting untuk mengenali predator dan memilih habitat. Hal ini dapat mengurangi kelangsungan hidup ikan dan menurunkan populasi mereka (Yulianthi, 2022)

Penelitian ini bertujuan mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis secara komprehensif dampak pengasaman laut terhadap aspek sosial-ekonomi masyarakat pesisir Kota Palu, khususnya pada sektor perikanan dan pariwisata bahari. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan kebijakan adaptasi dan mitigasi yang lebih efektif.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tiga metode utama: Survei Sosial: Metode ini menggunakan Teknik Kuesioner dan wawancara terstruktur. Dengan tujuan mengumpulkan data mengenai persepsi, pemahaman, dan tingkat kesadaran masyarakat tentang pengasaman air laut, serta dampaknya pada kehidupan mereka (Responden: 3 warga pesisir). Teknik: wawancara terstruktur dan kuesioner Fokus: persepsi dan pemahaman tentang pengasaman laut. Studi Kasus Pemberdayaan Masyarakat: Metode ini menggunakan Teknik Observasi lapangan dan dokumentasi dengan tujuan Mempelajari praktek terbaik dari program pemberdayaan masyarakat yang sudah berjalan, dan mengevaluasi efektivitasnya dalam mengurangi dampak pengasaman air laut serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Lokasi berada di Kelurahan Mamboro di pesisir di Teluk Palu, Periode: oktober 2024 dan Metode: observasi partisipatif. Analisis Kualitatif: Triangulasi data dari berbagai sumber dan Analisis tematik hasil wawancara.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan penurunan signifikan dalam hasil tangkapan nelayan, dari 20-30 kg menjadi 10-15 kg per hari. Sektor pariwisata juga mengalami dampak negatif akibat degradasi terumbu karang.

**Tabel 1. Perubahan Hasil Tangkapan Nelayan (2019-2023)**

Tahun	Rata-rata tangkapan (kg/hari)	Persentase Penurunan (%)
2019	25	-
2020	22	12
2021	18	28
2022	15	40
2023	12	52

Dampak pengasaman laut dirasakan secara nyata dalam aspek ekonomi

masyarakat pesisir, terutama melalui penurunan pendapatan dari hasil tangkapan dan peningkatan biaya operasional melaut karena harus mencari lokasi penangkapan yang lebih jauh.

Dampak Sosial: Perubahan pola mata pencaharian terlihat jelas dengan 60% nelayan beralih ke sektor lain atau mencari pekerjaan sampingan. Program pemberdayaan masyarakat menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam konservasi laut. Dampak ini terlihat dari adaptasi pola kerja, perubahan waktu melaut, dan munculnya potensi konflik dalam penggunaan wilayah tangkap. Sebagai respons, masyarakat mengembangkan berbagai strategi adaptif seperti diversifikasi sumber pendapatan, modifikasi alat dan teknik penangkapan, serta peningkatan upaya konservasi berbasis masyarakat.

Tingkat Pemahaman dan Kesadaran Masyarakat: Hasil penelitian menunjukkan kesenjangan pemahaman masyarakat tentang pengasaman laut. Generasi muda dan nelayan berpengalaman memiliki pemahaman yang lebih baik, dengan generasi muda yang berpendidikan dan terpapar media digital aktif berpartisipasi dalam sosialisasi lingkungan. Sementara itu, masyarakat umum dan pelaku usaha kecil cenderung memiliki pemahaman terbatas karena kurangnya informasi dan lebih fokus pada dampak ekonomi langsung. Persepsi masyarakat pesisir terhadap fenomena pengasaman air laut tercermin dalam pemahaman dan pengalaman mereka sehari-hari sebagai pelaku utama yang berinteraksi langsung dengan lingkungan laut. Meski tidak selalu memahami aspek teknis dan ilmiah dari pengasaman laut, masyarakat pesisir mampu mengidentifikasi perubahan signifikan melalui pengamatan langsung terhadap kondisi perairan, seperti perubahan warna dan kejernihan air laut, berkurangnya populasi ikan tertentu, dan kerusakan pada alat tangkap yang terendam air laut.

Partisipasi Masyarakat dalam Konservasi Lingkungan Laut: Partisipasi masyarakat dalam konservasi lingkungan laut terus meningkat, terutama di kalangan generasi muda dan nelayan berpengalaman yang aktif dalam penanaman bakau dan pembersihan pantai. Namun, masyarakat umum dan pelaku usaha kecil masih berpartisipasi pada tingkat moderat karena keterbatasan informasi. Edukasi dan sosialisasi yang lebih efektif berpotensi meningkatkan partisipasi mereka dalam upaya konservasi ini.

## **Simpulan**

Pengasaman laut di pesisir Kota Palu telah memberikan dampak signifikan terhadap aspek sosial-ekonomi masyarakat. Penurunan kualitas ekosistem laut berkorelasi langsung dengan menurunnya pendapatan sektor perikanan dan pariwisata. Kesadaran masyarakat yang meningkat, terutama di kalangan generasi muda, memberikan harapan untuk implementasi solusi berkelanjutan. Faktor-faktor seperti pencemaran laut, aktivitas pertambangan, perubahan iklim, kerusakan ekosistem

pesisir, dan bencana alam berkontribusi signifikan terhadap perubahan lingkungan di Kota Palu. Dampak dari faktor-faktor ini tidak hanya mempengaruhi ekosistem laut tetapi juga kehidupan sehari-hari masyarakat pesisir yang bergantung pada sumber daya alam untuk mata pencaharian mereka. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif dalam pengelolaan lingkungan untuk menjaga keberlanjutan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat dalam mengatasi tantangan ini.

### Daftar Pustaka

- Alvarest, F. (2021). Pengasaman Laut. Reef Resilience Network. <https://reefresilience.org/id/stressors/reefs-are-at-risk/>
- Gusty, S., Syarifudin, E., & Adriansyah, M. S. (2024). Perubahan Iklim dan Stabilitas Geoteknik (P. Indrayani (ed.)). Arsy Media.
- Haiqal, M. R. N. (2021). Mitigasi Alami Pengasaman Laut. *Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains*, 2(2), 42-47. <https://doi.org/10.55448/ems.v2i2.23>
- Haumahu, S., Uneputty, P. A., Handoko, L., Kesaulya, I., & Tuapattinaja, M. A. (2023). Sosialisasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Eksistensi Sumberdaya Perikanan Pulau-pulau Kecil Bagi Masyarakat Nelayan Maluku Tengah. *Open Community Service Journal*, 2(1), 10-16. <https://doi.org/10.33292/ocsj.v2i1.23>
- Kleypas, J., Feely, R., Fabry, V., Langdon, C., Sabine, C., & Robbins, L. (2021). Impacts of Ocean Acidification on Coral Reefs and Other Marine Calcifiers. *Atmospheric Research*, 18(January 2015), 96.
- Legionosuko, T., Madjid, M. A., Asmoro, N., & Samudro, E. G. (2019). Posisi dan Strategi Indonesia dalam Menghadapi Perubahan Iklim guna Mendukung Ketahanan Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 25(3), 295. <https://doi.org/10.22146/jkn.50907>
- Palu, P. kota. (2023). Letak Geografis kota Palu. [Palukota.co.id](http://palukota.co.id). <https://palukota.go.id/letak-geografis/>
- Patty, S. I., Yalindua, F. Y., & Ibrahim, P. S. (2021). Analisis Kualitas Perairan Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Air Laut. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(1), 113-122. <https://doi.org/10.14710/jkt.v24i1.7596>
- Rajabson, M. H. S., Rachmayani, R., & Sarasvati, P. N. (2023). Kesesuaian kondisi oseanografi dalam mendukung ekosistem terumbu karang di pantai mengiat, Nusa Dua Bali. *Applied Environmental Science*, 1(1), 12-18. <https://doi.org/10.61511/aes.v1i1.2023.60>
- Yanti, N. D. (2016). Penilaian Kondisi Keasaman Perairan Pesisir dan Laut Kabupaten Pangkajene Kepulauan pada Musim Peralihan I. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 1-56.
- Yulianthi, P. E. (2022). Pengasaman Laut Serta Dampaknya Terhadap Ekosistem Laut. Dinas Lingkungan Hidup