

Pandangan Masyarakat Kolaka Utara Tentang Peran Mangrove sebagai Penyerap Carbon (Blue carbon) dalam Memitigasi Perubahan Iklim

Nisrina Hamid¹, Eliyanti Agus Mokodompit²

Ilmu Manajemen, Universitas Muhammadiyah Kendari, Indonesia¹

Ilmu Manajemen, Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia²

Email: nisrina.hamid@umkendari.ac.id¹,

eamokodompit66@gmail.com²

Naskah diserahkan: 23-12-2024;
Direvisi: 20-01-2025;
Diterima: 08-08-2025;

ABSTRAK: Penelitian ini mengkaji persepsi masyarakat Kolaka Utara mengenai peran mangrove sebagai penyerap carbon (*Blue carbon*) dalam memitigasi mitigasi perubahan iklim. Pemahaman tentang mangrove sebagai penyerap karbon sangat penting karena mereka efektif dalam menyimpan karbon dioksida, membantu mitigasi perubahan iklim. Selain mendukung keanekaragaman hayati dan melindungi pesisir, mangrove juga mendorong pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Kesadaran akan peran ini penting untuk mendukung kebijakan konservasi dan keberlanjutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, penelitian ini melibatkan 200 responden dari dua kecamatan, yaitu Pakue dan Watunohu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya mangrove sebagai penyimpan karbon dan perlindungan lingkungan. Namun, pemahaman tentang konsep blue carbon masih rendah, dengan 37,5% responden menyatakan cukup paham. Selain itu, 88% responden menilai mangrove berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim. Penelitian ini merekomendasikan program edukasi yang lebih intensif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove yang berkelanjutan, guna mendukung upaya mitigasi serta pelestarian ekosistem mangrove di Kabupaten Kolaka Utara.

Katakunci: blue carbon, mangrove, mitigasi perubahan iklim, persepsi.

ABSTRACT: *This study examines the perceptions of the community in North Kolaka regarding blue carbon mangroves in the context of climate change mitigation. Using a descriptive qualitative approach, the research involved 200 respondents from two districts: Pakue and Watunohu. The results indicate that the majority of respondents have a high awareness of the importance of mangroves as carbon sinks and environmental protection. However, understanding of the blue carbon concept remains low, with 37.5% of respondents indicating they have a fair understanding. Furthermore, 88 % of respondents believe that mangroves play a crucial role in climate change mitigation. This study recommends more intensive educational programs to enhance knowledge and community involvement in sustainable mangrove management, in order to support efforts for mitigation and the preservation of mangrove ecosystems in North Kolaka Regency.*

Keywords: *Blue Carbon, mangrove, climate change mitigation, perception.*

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat rentan terhadap perubahan iklim, dengan sekitar 65 persen penduduknya tinggal dalam jarak 50 kilometer dari pantai. Menurut Bank Pembangunan Asia (2005), sektor perikanan di Indonesia mempekerjakan lebih dari 4 juta orang, di mana setengah dari mereka terlibat dalam ekspor perikanan tangkap, sementara setengahnya lagi bekerja di bidang akuakultur. Namun, risiko ini meningkat seiring dengan suhu yang semakin tinggi dan aktivitas manusia yang meningkat. Pemerintah Daerah di wilayah pesisir memiliki peran penting dalam mengatasi kesenjangan kemiskinan dan dampak perubahan iklim, terutama terkait dengan penurunan vegetasi alami di pesisir, seperti mangrove, terumbu karang, padang lamun, dan rumput laut.

Laporan World bank (2021) menyatakan Indonesia peringkat 97 dari 181 negara dalam resiko perubahan iklim meskipun suhu diperkirakan lebih rendah dari rata-rata global 0,8-1,4⁰C pada tahun 2050, Indonesia tetap dikategori sebagai negara yang rentan. Beberapa temuan utamanya: (1). Pemanasan di bawah rata-rata global (1,5–2,0⁰C, (2) 1,4 juta orang terancam banjir ekstrem pada 2035-2044, (3) Kenaikan permukaan laut dapat mempengaruhi 4,2 juta orang pada 2070-2100. (4) Ketahanan pangan terancam oleh perubahan iklim, (5) Dampak terhadap air, kesehatan, dan kemiskinan, (6) Masyarakat miskin paling terpengaruh tanpa mitigasi yang tepat.

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem vital yang mendukung kehidupan di daerah pesisir, berkat produktivitas dan kompleksitasnya dalam aspek fisik, ekologis, ekonomi, dan sosial-budaya. Menurut Akram et al., (2023), berbagai fungsi dan layanan yang dihasilkan oleh ekosistem mangrove yang utuh, yang mencakup penyediaan sumber pendapatan bagi komunitas pesisir melalui sektor perikanan dan pariwisata, serta penyediaan habitat yang kaya bagi spesies-spesies penting. Selain itu, mangrove berfungsi sebagai pelindung terhadap erosi pesisir dan badai, menyediakan kayu untuk keperluan konstruksi, serta pakan bagi hewan. Ekosistem ini juga berperan dalam menjaga kualitas air dengan menyaring polutan, dan berkontribusi pada penyimpanan karbon biru yang penting untuk mitigasi perubahan iklim.

Mangrove memiliki peran krusial sebagai penyimpan karbon yang dapat membantu memitigasi perubahan iklim. Mereka menyimpan karbon dalam jumlah signifikan di tanah dan biomassa, dengan rata-rata stok karbon organik mencapai 738,9 Mg Corg per hektar. Selain itu, mangrove menyerap karbon dioksida (CO₂) dari atmosfer, dengan laju sequestrasi sekitar 179,6 g Corg per meter persegi per tahun. Kehilangan mangrove tidak hanya mengakibatkan emisi CO₂ kembali ke atmosfer, tetapi juga menurunkan kemampuan ekosistem untuk menyimpan karbon. Meskipun kontribusinya terhadap penyimpanan karbon global tergolong kecil, mangrove memiliki dampak yang lebih signifikan di tingkat lokal dan regional, terutama di daerah dengan tingkat deforestasi yang tinggi. Dengan menjaga dan merestorasi mangrove, kita melindungi sumber karbon penting sekaligus mendukung keanekaragaman hayati dan kesehatan ekosistem (Alongi, 2020)

Persepsi masyarakat tentang mangrove krusial untuk mitigasi perubahan lingkungan, memengaruhi keputusan dan keterlibatan dalam konservasi, serta mendukung kebijakan perlindungan. Penelitian yang dilakukan Lovelock et al., (2024) menemukan Perspektif masyarakat dalam pengelolaan mangrove, terutama dalam solusi berbasis alam (NbS), sangat penting. Keterlibatan dan pengetahuan lokal dalam perencanaan dan pemantauan proyek, serta pemahaman tentang penggunaan mangrove dan faktor sosial-ekonomi, dapat meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan proyek. Demikian halnya dengan penelitian Akram et al., (2023) dan Obiene et al., (2022) yang menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat tentang peran mangrove dalam pembangunan masih rendah. Hanya sedikit yang memahami kontribusi mangrove terhadap manfaat ekonomi, sosial, dan ekologis, yang mengarah pada deforestasi dan konversi lahan. Peningkatan pendidikan dan kesadaran sangat penting untuk mendorong partisipasi aktif dalam konservasi dan pengelolaan mangrove yang berkelanjutan. Maulidah et al., (2023) mengemukakan bahwa baik manfaat nyata maupun tidak nyata dari hutan mangrove secara signifikan mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan mangrove.

Persepsi masyarakat terhadap hutan mangrove sangat penting dalam mitigasi perubahan iklim, khususnya melalui blue carbon. Dengan memahami peran mangrove sebagai penyimpan karbon, masyarakat dapat lebih menghargai nilai ekologis dan ekonominya. Oleh karena itu, meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove sangatlah krusial. Kabupaten Kolaka Utara memiliki potensi penyerapan dan penyimpanan karbon yang cukup tinggi. Ini terlihat dari luasan dan sebaran ekosistem mangrove yang ada di sepanjang garis pantai kabupaten Kolaka Utara, dimana luas hutan mangrove tercatat 164.15 km². Kawasan konservasi perairan daerah (KKPD) Kabupaten Kolaka Utara seluas 37.320,32 ha, yang saat ini sebagian telah mendapat persetujuan Menteri Kelautan Perikanan, dan sebagian lagi sedang diusulkan pencadangannya oleh Gubernur Sulawesi Tenggara ke Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP).

Hasil penelitian Putri et al., (2021) menemukan Penyebab utama terjadinya kerusakan hutan mangrove di Kabupaten Kolaka Utara adalah adanya konversi lahan menjadi lahan tambak hal ini terlihat jelas dari luasnya lahan tambak dari pada luasan hutan mangrove selain itu juga penebangan mangrove untuk dijadikan bahan bangunan, sebagai arang kayu dan bahan bakar untuk penyulingan minyak nilam.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis persepsi masyarakat Kolaka Utara tentang konsep *blue carbon* dan peran mangrove dalam memitigasi perubahan iklim. Serta memberikan rekomendasi untuk program edukasi dan pengelolaan berbasis masyarakat yang dapat meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pelestarian mangrove sebagai solusi untuk perubahan iklim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif Kuantitatif. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk Tujuan penelitian deskriptif kuantitatif adalah menggambarkan karakteristik populasi, menyediakan data numerik, menganalisis hubungan antar variabel, dan mendukung pengambilan keputusan (Creswell, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat kolaka utara yang tersebar di 13 Kecamatan se Kabupaten Kolaka Utara Sementara itu pengambilan sampel dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan aspek yakni berdasarkan luas vegetasi mangrove sehingga terpilih kecamatan Pakue dan Kecamatan Watunohu. Lebih jelasnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Vegetasi Mangrove, Populasi dan Sampel

Kecamatan	Luas Vegetasi Mangrove	Populasi	Sampel
Pakue	435,72	10.481	100
Watunohu	372,37	6.804	100

Penentuan sampel menggunakan rumus slovin dengan ketentuan nilai $e = 0,1$ (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan

n : ukuran sampel

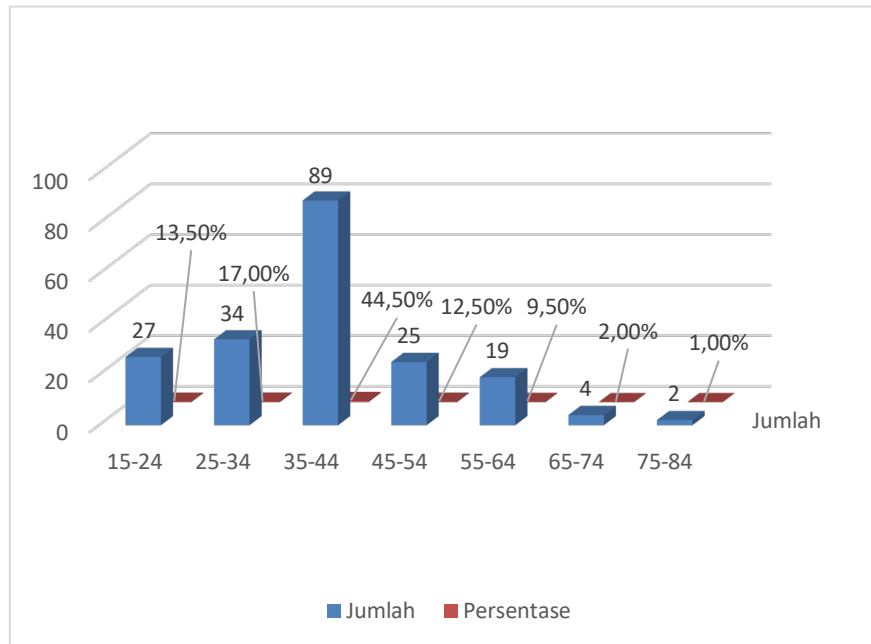
N : Ukuran populasi

E : Presentasi kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditoleransi, $e=0,1$

Berdasarkan hasil penghitungan rumus slovin maka jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 200 sampel. Metode pengumpulan dalam penelitian ini yakni metode survey. Metode survei adalah teknik penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dari sekelompok responden melalui kuesioner atau wawancara

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur



Grafik 1. Sebaran Umur Responden

Data demografi menunjukkan bahwa 89% dari 200 responden berusia 35-44 tahun, yang merupakan kelompok mayoritas. Persepsi mereka terhadap *blue carbon mangrove* sebagai mitigasi perubahan iklim dapat dipengaruhi oleh pengalaman dan pengetahuan yang lebih luas mengenai isu lingkungan. Kelompok usia ini, yang berada dalam fase aktif kehidupan, memiliki potensi besar untuk berkontribusi pada upaya konservasi dan pengelolaan mangrove. Oleh karena itu, memahami pandangan mereka sangat penting untuk merancang strategi yang efektif dalam pelestarian ekosistem ini.

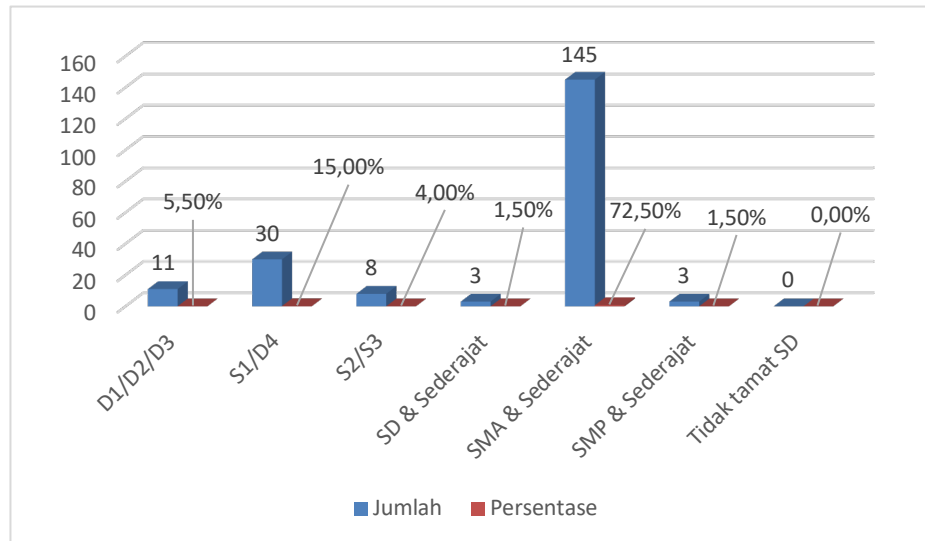
Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2. Sebaran Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	113	56,50%
Perempuan	87	43,50%
Total	200	100,00%

Tabel menunjukkan distribusi jenis kelamin responden dengan total 200 orang, terdiri dari 113 laki-laki (56,50%) dan 87 perempuan (43,50%). Perbedaan gender ini dapat memengaruhi persepsi tentang *blue carbon mangrove* dan perannya dalam mitigasi perubahan iklim. Laki-laki cenderung fokus pada aspek ekonomi, sedangkan perempuan lebih memperhatikan keberlanjutan. Memahami perbedaan ini penting untuk merancang program edukasi yang efektif dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya mitigasi.

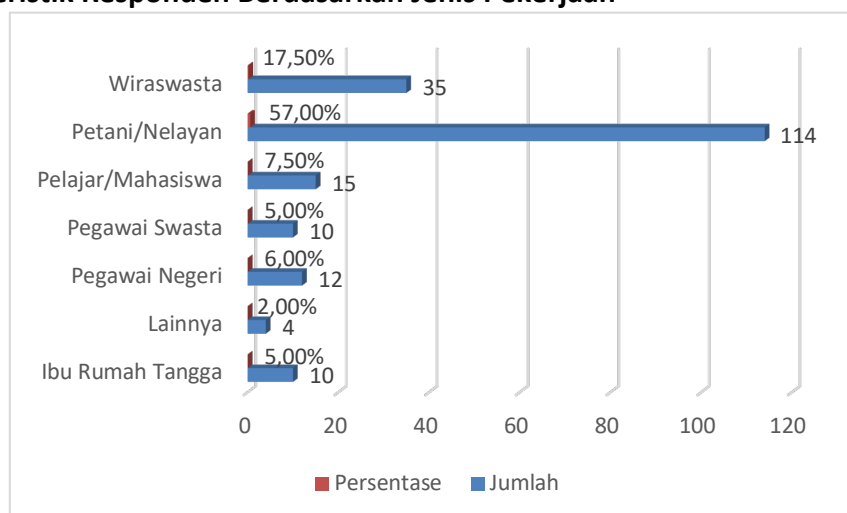
Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan



Grafik 2. Sebaran Pendidikan Responden

Grafik tersebut menunjukkan distribusi tingkat pendidikan responden dalam penelitian dengan total 200 responden. Dari jumlah tersebut, 11 responden (5,50%) memiliki pendidikan D1/D2/D3, 30 responden (15,00%) berpendidikan S1/D4, dan 8 responden (4,00%) memiliki gelar pascasarjana (S2/S3). Sementara itu, 3 responden (1,50%) menyelesaikan pendidikan dasar, dan mayoritas, yaitu 145 responden (72,50%), memiliki pendidikan menengah atas (SMA dan sederajat). Hanya 3 responden (1,50%) yang menyelesaikan SMP, dan tidak ada responden yang tercatat tidak tamat SD. Dominasi responden dengan pendidikan menengah atas menunjukkan bahwa sebagian besar populasi memiliki latar belakang pendidikan yang cukup, yang dapat mempengaruhi pemahaman dan sikap mereka terhadap isu-isu lingkungan, termasuk perubahan iklim dan konservasi.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan



Grafik 3. Sebaran jenis Pekerjaan Responden

Grafik tersebut menunjukkan distribusi pekerjaan responden dari total 200 orang. Terdapat 10 ibu rumah tangga (5,00%), 4 responden (2,00%) dalam kategori lainnya, 12 pegawai negeri (6,00%), dan 10 pegawai swasta (5,00%). Sebanyak 15 responden (7,50%) adalah pelajar atau mahasiswa, sementara 114 orang (57,00%) bekerja sebagai petani atau nelayan, menjadikannya kategori terbesar. Selain itu, 35 responden (17,50%) berprofesi sebagai wiraswasta. Distribusi ini menunjukkan bahwa mayoritas responden terlibat dalam sektor pertanian dan perikanan, yang dapat memengaruhi perspektif mereka terhadap isu-isu lingkungan dan keberlanjutan.

Potensi Stok Carbon Mangrove di Kabupaten Kolaka Timur

Mangrove sebagai karbon biru dalam mitigasi perubahan iklim, dengan kemampuan menyimpan karbon jauh lebih tinggi dibandingkan ekosistem daratan. Indonesia, sebagai negara dengan luas mangrove yang signifikan, memiliki potensi besar untuk menyerap karbon, yang dapat membantu mengurangi emisi global. Namun, degradasi mangrove berpotensi melepaskan karbon dioksida ke atmosfer, sehingga perlindungan dan rehabilitasi ekosistem ini sangat penting. Selain itu, pengelolaan mangrove yang berkelanjutan sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), mendukung keanekaragaman hayati dan kesejahteraan masyarakat pesisir (Sulistiana, 2017).

Berdasarkan hasil analisis citra sentinel menunjukkan nilai sebesar 81.810 ton Carbon dengan kisaran 12,91-230.08 ton Carbon dan nilai rata-rata perhektar yaitu 54,36 ton C/ha dan potensi serapan harian sebesar 300.272,94 ton CO₂ (rata-rata 23.097,92 ton CO₂/hari atau 199,504 ton CO₂/ha/hari).

Tabel 3 . Sebaran Potensi Stok Dan Serapan Karbon Pada Vegetasi Mangrove Berdasarkan Kecamatan

No	Kecamatan	Vegetasi Mangrove (Ha)	Biomassa (ton C)	Stok Karbon (Ton C)	Serapan Karbon (Ton C/hari)
1	Batu Putih	187,55	24.345	11.441,99	41.992
2	Katoi	7,90	1.248	586,43	2.152
3	Kodeoha	24,93	4.237	1.991,60	7.309
4	Lambai	6,90	1.216	571,68	2.099
5	Lasusua	3,98	2.443	1.148,44	4.218
6	Pakue	435,72	75.576	35.548,76	61.365
7	Pakue Tengah	124,59	17.373	8.165,33	29.967
8	Pakue Utara	79,51	10.242	4.813,87	17.667
9	Rantainanangin	5,60	3.774	1.773,74	6.509
10	Tiwu	5,49	3.785	1.778,60	6.527
11	Tolala	158,40	30.878	14.497,15	50.000
12	Watunohu	2,93	2.366	1.111,57	3.834
13	Wawo	7,05	2.267	1.065,37	3.673
Total		1.505,09	174.081,67	81.818,24	300.272,94

Rata-rata	115,78	13.390,87	6.293,71	23.097,92
------------------	---------------	------------------	-----------------	------------------

Sumber: Bappeda Kolaka Utara, 2024

Tabel di atas menunjukkan dua Kecamatan di Kabupaten Kolaka Utara yakni Kecamatan Pakue dan Kecamatan Watunohu memiliki vegetasi mangrove yang luas dibandingkan dengan kecamatan lainnya masing masing seluas 435,72 Ha dan 372,37 Ha. Demikian halnya dengan potensi stok carbon di Kecamatan Pakue sebesar 16.720,06 ton C dan Kecamatan Watunohu sebesar 16.023,17 Ton C.

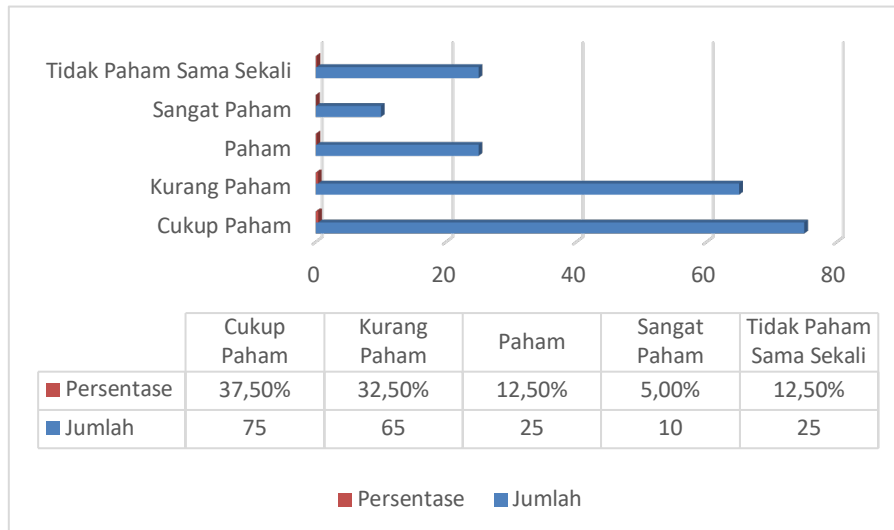
Sebuah penelitian di Indonesia menemukan bahwa hutan bakau Indonesia mengandung 14 miliar metrik ton karbon (PgC) yang mewakili sepertiga dari cadangan karbon pesisir global. Deforestasi bakau di Indonesia menyebabkan hilangnya 190 juta metrik ton CO₂ setiap tahun. Dengan menghindari deforestasi bakau, Indonesia dapat mencapai seperempat dari target pengurangan emisi 26% tahun 2020 (Itsaini & Alexander, 2024). Ekosistem mangrove di pesisir Indonesia penting untuk mitigasi perubahan iklim, melindungi dari kenaikan permukaan laut dan cuaca ekstrem, serta menyerap karbon. Namun, mereka menghadapi tantangan sosial-ekonomi dan hukum. Dengan luas sekitar 3,31 juta hektar, mangrove sangat vital untuk perlindungan pesisir. UU No. 32 Tahun 2009 mendukung konservasi mangrove dan perannya dalam mitigasi perubahan iklim (Imburi et al., 2024).

Persepsi Tentang Blue Carbon Mangrove Memitigasi Perubahan Iklim

Blue carbon mangrove adalah karbon yang disimpan dalam ekosistem mangrove, berfungsi dalam mitigasi perubahan iklim. Mangrove menyimpan karbon, melindungi pesisir dari erosi, dan menyediakan habitat bagi biodiversitas. Konservasi mangrove sangat penting karena degradasi dapat mengurangi kemampuan mereka dalam menyimpan karbon dan memberikan layanan lingkungan (Analuddin et al., 2023).

Pemahaman Responden Tentang Blue Carbon

Pemahaman responden tentang blue carbon merujuk pada sejauh mana mereka memahami konsep, manfaat, dan pentingnya blue carbon, terutama yang terkait dengan ekosistem pesisir seperti mangrove.

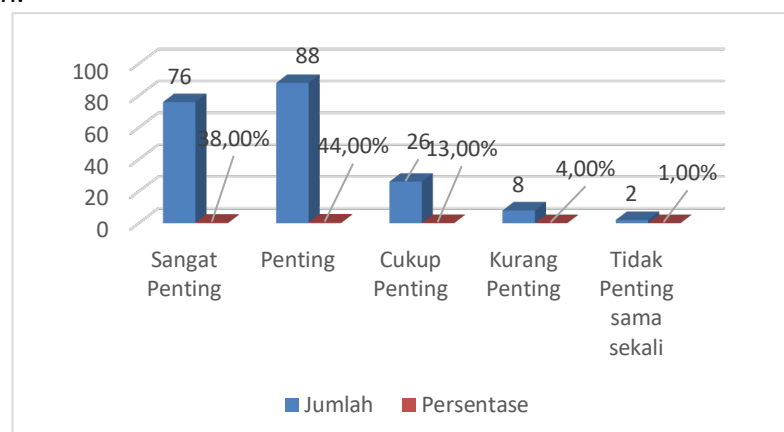


Grafik 4. Sebaran Jawaban Responden Pemahaman tentang *Blue Carbon*

Grafik menunjukkan bahwa 37,50% responden cukup paham dan 32,5% kurang paham tentang blue carbon. Persentase yang "paham" dan "sangat paham" masih rendah, menunjukkan kurangnya pemahaman tentang pentingnya blue carbon. Ini menekankan perlunya edukasi lebih intensif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang peran mangrove dalam mitigasi perubahan iklim dan penyimpanan karbon. Penelitian yang dilakukan oleh Akram et al., (2023) kurangnya pemahaman masyarakat dan keterlibatan masyarakat berperan penting dalam pengelolaan berkelanjutan mangrove dan penyimpanan karbon dan perlindungan terhadap bencana.

Penilaian Responden bahwa Mangrove Berperan Penting dalam Mitigasi Perubahan Iklim

Penilaian responden bahwa mangrove berperan penting dalam mitigasi perubahan lingkungan mencerminkan pemahaman mereka tentang berbagai fungsi ekosistem mangrove yang dapat membantu mengatasi tantangan lingkungan.

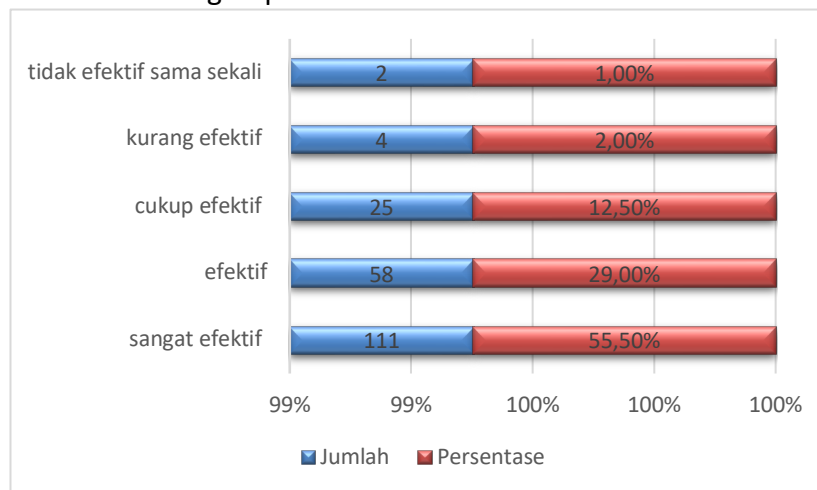


Grafik 5. Sebaran Jawaban Responden Mangrove Berperan Penting dalam Mitigasi Perubahan Iklim

Grafik menunjukkan mayoritas responden menganggap mangrove sangat penting dalam mitigasi perubahan lingkungan, 38% responden menilai sangat penting dan 44% responden menilai penting. Hanya 4% responden yang menilai kurang penting dan 1% tidak penting. Hasil ini mencerminkan kesadaran tinggi masyarakat tentang nilai ekosistem mangrove dan potensi untuk meningkatkan keterlibatan dalam pelestariannya. Penelitian Bidayani et al., (2016) menekankan pentingnya mangrove sebagai pelindung garis pantai dari abrasi dan habitat bagi keanekaragaman hayati. Mangrove juga berkontribusi pada pendapatan masyarakat melalui perikanan dan ekowisata, serta berfungsi dalam penyerapan karbon untuk mengurangi dampak perubahan iklim.

Seberapa Efektif Mangrove Menyerap Karbondioksida

Penilaian responden terhadap pentingnya mangrove dalam menyerap karbon dioksida (CO₂) umumnya menunjukkan kesadaran yang tinggi akan peran ekosistem ini dalam mitigasi perubahan iklim.

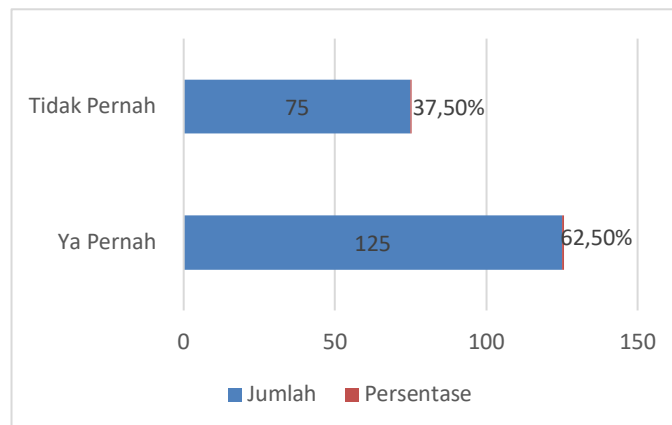


Grafik 6. Sebaran Jawaban Responden Seberapa Efektif Mangrove Menyerap Karbondioksida

Grafik menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai mangrove sangat efektif menyerap karbon (111 responden, 55,50%) dan efektif (58 responden, 29,00%) dalam menyerap karbon dioksida (CO₂). Hanya 2 responden (1,0%) yang berpendapat bahwa mangrove tidak efektif menyerap karbon dioksida. Hal ini mencerminkan kesadaran tinggi tentang perannya dalam mitigasi perubahan iklim dan mendukung perlunya kebijakan pelestarian yang lebih baik. Penelitian Alih & Bara (2024) menyatakan pentingnya mangrove sebagai ekosistem *blue carbon* yang efektif dalam menyerap dan menyimpan karbon dioksida. Mangrove tidak hanya berfungsi sebagai penyimpan karbon, tetapi juga memberikan perlindungan terhadap bencana alam dan mendukung keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, konservasi dan restorasi mangrove sangat penting untuk mencapai keberlanjutan lingkungan dan mitigasi perubahan iklim.

Keterlibatan dalam Kegiatan Pelestarian Mangrove

Keterlibatan dalam kegiatan pelestarian mangrove mencakup partisipasi aktif dalam penanaman, penyuluhan, dukungan terhadap kebijakan, sukarelawan, penelitian, dan kontribusi finansial untuk restorasi ekosistem mangrove.



Grafik 7. Sebaran Jawaban Responden Keterlibatan dalam Kegiatan Pelestarian Mangrove

Grafik di atas menunjukkan sebaran jawaban responden mengenai keterlibatan mereka dalam kegiatan pelestarian mangrove. Dari total 200 responden, 125 orang (62,5%) menyatakan bahwa mereka pernah terlibat dalam kegiatan tersebut, sementara 75 orang (37,5%) mengaku tidak pernah terlibat. Angka ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kesadaran dan partisipasi dalam upaya pelestarian mangrove, yang penting untuk menjaga ekosistem pesisir dan mitigasi perubahan iklim. Penelitian yang dilakukan Widayati (2022) menyatakan Keterlibatan masyarakat lokal dalam pengembangan ekowisata mangrove penting untuk menjaga kelestarian ekosistem dan meningkatkan kesejahteraan serta merasa lebih bertanggung jawab.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat Kolaka Utara memiliki kesadaran tinggi tentang pentingnya mangrove sebagai penyimpan karbon dan perlindungan lingkungan. Meskipun pemahaman tentang blue carbon masih rendah, mayoritas responden menganggap mangrove berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim. Penelitian merekomendasikan peningkatan program edukasi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove yang berkelanjutan, mendukung upaya pelestarian ekosistem dan mitigasi perubahan iklim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para responden, rekan sejawat, tim riset, serta institusi dan lembaga pendukung yang telah memberikan kontribusi penting berupa data, masukan kritis, dukungan teknis, dan fasilitasi akademik dalam setiap tahap pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, H., Hussain, S., Mazumdar, P., Chua, K. O., Butt, T. E., & Harikrishna, J. A. (2023). Mangrove Health: A Review of Functions, Threats, and Challenges Associated with Mangrove Management Practices. *Forests*, 14(9), 1–38. <https://doi.org/10.3390/f14091698>
- Alih, A. A., & Bara, Z. J. (2024). Blue Carbon: Examining its Role in Addressing the Climate Crisis. *Bincang Sains Dan Teknologi*, 3(01), 25–33. <https://doi.org/10.56741/bst.v3i01.509>
- Alongi, D. M. (2020). Global Significance of Mangrove Blue Carbon in Climate Change Mitigation. *Sci*, 2(3), 67–60. <https://doi.org/10.3390/sci2030067>
- Analuddin, K., Armid, A., Ruslin, R., Sharma, S., Ode Kadidae, L., Ode Muhammad Yasir Haya, L., Septiana, A., Rahim, S., McKenzie, R. A., & La Fua, J. (2023). The carrying capacity of estuarine mangroves in maintaining the coastal urban environmental health of Southeast Sulawesi, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 49(3), 327–338. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2023.03.002>
- Bidayani, E., Soemarno, Harahab, N., Rudianto, Bidayani, E., Soemarno, Harahab, N., & Rudianto. (2016). Blue Economy Approach-Based Mangrove Resources Conservation for Coastal Community's Prosperity in Sidoarjo Regency, East Java, Indonesia. *International Journal of Ecosystem*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.5923/j.ije.20160601.01>
- Creswell, J. . (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Fathyyah Zulfa Maulidah, Johan Iskandar, & Budhi Gunawan. (2023). The Tangible and Intangible Benefits of Mangrove Forests as a Factor Affecting Community Participation in Mangrove Management. *Journal of Tropical Ethnobiology*, 6(2), 112–125. <https://doi.org/10.46359/jte.v6i2.174>
- Imburi, C. S., Angrianto, R., Tanur, E. A., & Widodo, I. (2024). *Peran Hutan Mangrove dalam Menanggulangi Dampak Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir Indonesia*. 2(03), 122–132.
- Itsnaini, F. M., & Alexander, H. B. (2024). Mangrove di Indonesia Simpan 3 Milyar Ton Karbon, Penting Dijaga. *Kompas.Com*. <https://lestari.kompas.com/read/2024/07/29/070000586/mangrove-di-indonesia-simpan-3-milyar-ton-karbon-penting-dijaga>
- Lovelock, C. E., Bennion, V., de Oliveira, M., Hagger, V., Hill, J. W., Kwan, V., Pearse, A. L., Rossini, R. A., & Twomey, A. J. (2024). Mangrove ecology guiding the use of mangroves as nature-based solutions. *Journal of Ecology*, July, 2510–2521. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.14383>
- Obiene, S., Shilabukha, K., Muga, G., Ojwang, L., & Owuor, M. A. (2022). Understanding of Sustainable Development Goals among communities living adjacent to mangroves in Kenya. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 2022(1 Special Issue), 59–73. <https://doi.org/10.4314/wiojms.si2022.1.5>
- Rini Sahni Putri, A., Bibin, M., & Rahmat, M. (2021). Analysis of Mangrove Ecosystem Conservation Management in Coastal Area, Pakue District,

- Province Southeast Sulawesi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 46–55.
- Sulistiana, S. (2017). Potensi Mangrove sebagai Karbon Biru Indonesia bagi Pembangunan Berkelanjutan. *Peran Matematika, Sains, Dan Teknologi Dalam Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/SDGs*, 281–303.
- Widayati, W. (2022). Analisis Pengembangan Ekowisata Mangrove Kota Kendari. *Jurnal Georafflesia*, 7(2), 156–164.