



POLICY BRIEF

PERTANIAN, KELAUTAN, DAN BIOSAINS TROPIKA Vol. 8 No. 2 Tahun 2026

Resiliensi Sistem Kelautan Perikanan Indonesia terhadap Tekanan Perubahan Iklim

Penulis

Muhammad Arhan Rajab¹, Nur Ifa Khumaera²

¹ Program Studi Sains Lingkungan Kelautan, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia

² Program Studi Agribisnis Perikanan, Politeknik Nusantara Makassar, Makassar, Indonesia

Resiliensi Sistem Kelautan Perikanan Indonesia terhadap Tekanan Perubahan Iklim

Isu Kunci

Policy Brief ini memuat poin-poin penting sebagai berikut:

- 1) Dampak Perubahan iklim akan terus kita rasakan dan akan meningkat di masa mendatang dengan variasi dampak tergantung kondisi lokalitas. Wilayah pesisir dan laut adalah yang paling tinggi dampaknya sehingga mengancam produktivitas sektor kelautan dan perikanan di Indonesia.
- 2) Dampak bagi masyarakat pesisir khususnya masyarakat nelayan menimbulkan kerentanan sosial-ekonomi yang terus meningkat akibat terganggunya mata pencaharian dan meningkatkan tingkat kemiskinan.
- 3) Tata kelola sumberdaya pesisir belum optimal dan pengelolaan yang belum terintegrasi meningkatkan kerentanan di wilayah pesisir.
- 4) Diperlukan kebijakan dan strategi adaptasi dan pengelolaan pesisir yang integratif, inklusif, berkelanjutan, dan berbasis masyarakat.

Diterima: 13 Feb 2026
Direvisi: 08 Apr 2026
Disetujui: 06 Mei 2026
Publikasi: 08 Juni 2026

Ringkasan

Policy brief ini membahas dampak perubahan iklim terhadap pembangunan sektor kelautan dan perikanan di Indonesia serta implikasinya bagi ketahanan ekologi dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Perubahan iklim yang ditandai oleh kenaikan permukaan laut, degradasi ekosistem pesisir, dan peningkatan risiko bencana telah mengancam produktivitas perikanan, ketahanan pangan, dan stabilitas sosial-ekonomi di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Di sisi lain, Indonesia memiliki potensi strategis melalui pengelolaan sumberdaya kelautan dan ekosistem karbon biru, seperti mangrove dan lamun, yang berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim dan pembangunan ekonomi berkelanjutan. *Policy brief* ini menekankan pentingnya penguatan kebijakan dan tata kelola pesisir yang integratif, inklusif, dan berkelanjutan atas pengelolaan ekosistem laut, serta peningkatan peran masyarakat lokal sebagai bagian dari strategi untuk mendukung ketahanan sektor kelautan dan perikanan di masa depan.

Kata kunci: ekosistem karbon biru, ketahanan pesisir, perubahan iklim

Sitasi:

Rajab, MA., & Khumaera N. I. 2026. Resiliensi Sistem Kelautan Perikanan Indonesia terhadap Tekanan Perubahan Iklim. *Policy Brief Pertanian Kelautan dan Biosains Tropika*, 8(2), 1589-1593.



©2026 The Author(s).
Published by IPB
University.

Pendahuluan

Perubahan iklim merupakan isu global yang dampaknya semakin dirasakan oleh berbagai negara, termasuk Indonesia. Sebagai negara kepulauan dengan karakteristik geografis yang didominasi oleh wilayah pesisir dan laut, Indonesia memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap dampak perubahan iklim. Fenomena ini ditandai dengan meningkatnya kejadian kenaikan muka air laut (*sea level rise*) yang memicu abrasi pantai, banjir rob, serta degradasi ekosistem pesisir dan laut. Dampak tersebut pada akhirnya berimplikasi terhadap penurunan produktivitas sektor perikanan serta ancaman terhadap ketahanan pangan nasional.

Lebih lanjut, perubahan iklim tidak hanya berdampak secara ekologis, tetapi juga menimbulkan konsekuensi sosial-ekonomi yang signifikan, terutama bagi masyarakat pesisir yang bergantung pada sumber daya kelautan. Gangguan terhadap mata pencaharian meningkatkan kerentanan ekonomi dan berpotensi memperluas kemiskinan. Studi oleh Badan Riset dan Inovasi Indonesia (BRIN) (2023) menunjukkan bahwa sebanyak 199 kabupaten/kota pesisir di Indonesia berada dalam kondisi terancam dampak perubahan iklim, dengan 40 kabupaten/kota memiliki indeks kerentanan pesisir yang sangat tinggi. Kondisi ini mengindikasikan risiko kehilangan tempat tinggal akibat kenaikan muka air laut. Selain itu, perubahan iklim juga meningkatkan frekuensi dan intensitas bencana hidrometeorologis, seperti banjir bandang, tanah longsor, dan curah hujan ekstrem, yang semakin memperburuk kerentanan wilayah pesisir.

Dalam konteks tersebut, Indonesia sebagai negara dengan potensi kelautan dan perikanan yang besar perlu merespons tantangan ini melalui pengelolaan sumber daya kelautan dan perikanan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Indonesia memiliki kekayaan ekosistem pesisir yang sangat signifikan. Pertama, Indonesia menyimpan sekitar 35% terumbu karang dunia dan merupakan bagian dari kawasan *Coral Triangle*, khususnya di wilayah Indonesia bagian timur. Kedua, Indonesia memiliki padang lamun terluas di dunia dengan estimasi luas antara 8.385 hingga 18.344 km², serta 12 dari sekitar 58 spesies lamun dunia ditemukan di perairan Indonesia. Ketiga, Indonesia memiliki ekosistem mangrove terluas di dunia, dengan luas mencapai sekitar 3,36 juta hektare atau sekitar 21% dari total mangrove global (KLHK, 2022). Ketiga ekosistem

tersebut memiliki fungsi ekologis yang krusial sekaligus menopang kehidupan sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat pesisir.

Namun demikian, besarnya potensi tersebut belum sepenuhnya mampu dioptimalkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi nasional dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Data menunjukkan bahwa sekitar 40 juta jiwa ($\pm 20\%$ populasi Indonesia) bermukim di sekitar 4.735 desa pesisir (Yusuf *et al.*, 2024). Sementara itu, dilansir dari ANTARA News (2023) bahwa data tahun 2022 dari Badan Pusat Statistik melaporkan bahwa jumlah penduduk miskin di wilayah pesisir mencapai 17,74 juta jiwa (10,32%), dengan sekitar 3,9 juta jiwa tergolong miskin ekstrem. Bahkan, pada tahun 2023, tingkat kemiskinan di wilayah pesisir (11,02%) masih lebih tinggi dibandingkan wilayah non-pesisir (8,67%). Kondisi ini menunjukkan bahwa sektor kelautan dan perikanan, yang seharusnya menjadi tulang punggung ekonomi maritim (ekonomi biru), belum optimal dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Merespons kondisi tersebut, diperlukan pendekatan yang tidak hanya berbasis sektoral, tetapi juga lintas disiplin (transdisipliner) dalam pengelolaan sumber daya kelautan. Laut dan seluruh sumber daya yang terkandung di dalamnya perlu dikelola secara berkelanjutan, terutama dalam menghadapi tekanan perubahan iklim yang semakin masif dan diperparah oleh aktivitas antropogenik.

Secara ekonomi, sektor kelautan Indonesia memiliki potensi yang sangat besar, dengan estimasi nilai mencapai \$1334 miliar atau setara dengan Rp19.371 triliun (Badan Riset dan Sumber Daya Manusia, 2021). Selain itu, sektor ini berpotensi menciptakan hingga 45 juta lapangan kerja. Wilayah pesisir Indonesia juga memiliki posisi strategis sebagai produsen (*exporter*) sekaligus simpul transportasi laut di kawasan Asia Pasifik. Potensi ini didukung oleh berbagai sumber daya, antara lain: (a) sektor pertambangan dengan sekitar 60% cekungan minyak berada di wilayah pesisir; (b) sektor perikanan dengan potensi produksi mencapai 9,3 juta ton per tahun yang tersebar di 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP); (c) pariwisata bahari dengan sedikitnya 21 lokasi unggulan berkelas dunia; serta (d) keanekaragaman hayati laut (*marine biodiversity*) yang tinggi sebagai basis pengembangan ekowisata (*ecotourism*).

Pembahasan

Menelusik lebih jauh, dalam beberapa tahun terakhir konsep *blue carbon ecosystem* (ekosistem karbon biru) semakin mendapat perhatian dalam diskursus ilmiah dan kebijakan global. Ekosistem pesisir dan laut, seperti lamun, mangrove, dan estuari, memiliki kemampuan alami dalam menyerap (*sequestration*) dan menyimpan karbon dalam jumlah signifikan. Fungsi ini menjadikan ekosistem karbon biru sebagai komponen penting dalam mitigasi emisi gas rumah kaca di atmosfer melalui proses penyerapan karbon.

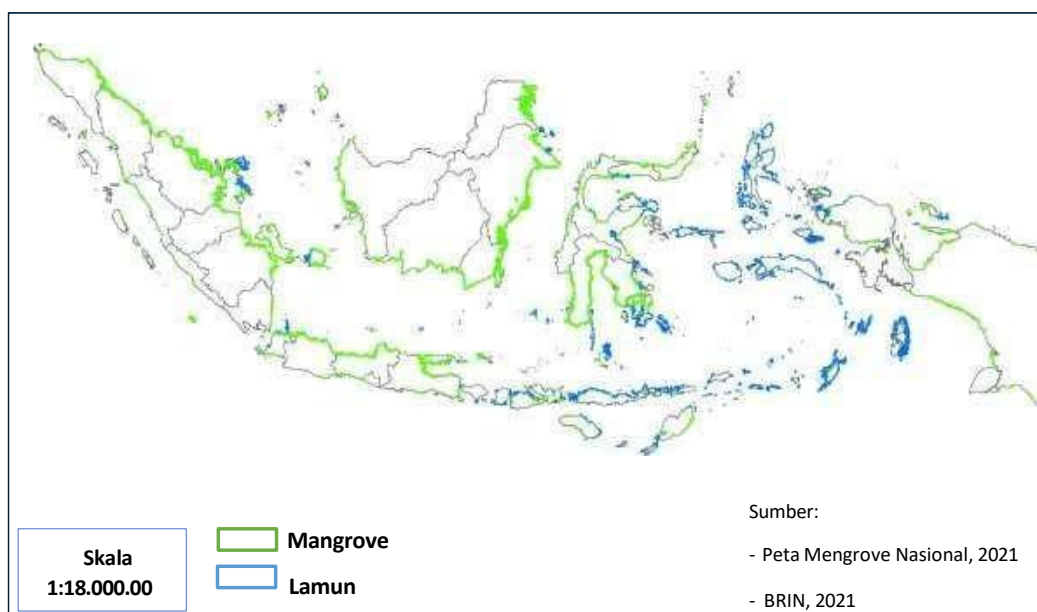
Ekosistem mangrove dan lamun saat ini semakin dioptimalkan sebagai cadangan karbon biru (CKB). Di tengah meningkatnya intensitas perubahan iklim, ekosistem karbon biru menawarkan potensi strategis dalam penyerapan karbon yang efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pemanfaatan dan pengelolaannya perlu dirancang secara terintegrasi dalam kerangka pembangunan kelautan dan perikanan berkelanjutan. Adapun 17 wilayah yang termasuk dalam Rencana Pola Ruang (RPP) RTRWN 2025–2045 sebagai kawasan strategis nasional tertentu (KSNT) cadangan karbon biru adalah sebagai berikut:

1. Kotabaru dan Perairan di Sekitarnya
2. Kepulauan Derawan
3. Bombana dan Perairan di Sekitarnya
4. Pesisir Selatan Pohuwato dan Perairan di Sekitarnya
5. Kwandang dan dan Perairan di Sekitarnya

6. Kepulauan Tanimbar
7. Kepulauan Aru
8. Kepulauan Guraici
9. Lingga
10. Pulau Menui dan Perairan di Sekitarnya
11. Bontang dan Perairan di Sekitarnya
12. Pulau Sapudi dan Pulau Kangean
13. Tual dan Perairan di Sekitarnya
14. Kepulauan Batu dan Perairan di Sekitarnya
15. Pulau Subi dan Perairan di Sekitarnya
16. Toli-Toli dan Perairan di Sekitarnya
17. Pulau Supiori

Indonesia sebagai negara dengan luasan ekosistem karbon biru terbesar di dunia yang mencakup ekosistem mangrove sekitar 17% dari luasan mangrove di dunia dan ekosistem lamun merupakan 21,6% total mangrove dunia. Ekosistem lamun di Indonesia yang diperkirakan seluas 2 juta ha merupakan potensi sumberdaya perairan yang sangat besar namun terus mengalami berbagai tekanan disebabkan oleh berbagai faktor seperti perubahan iklim (*climate change*) dan gangguan aktivitas antropogenik lokal seperti kegiatan pembangunan yang tidak terkontrol.

Menyikapi hal tersebut, berbagai studi bukan hanya latar bidang kelautan dan perikanan tetapi lebih kompleks lintas keilmuan (*transdisiplin keilmuan*) sehingga memandang laut dan berbagai kekayaan yang terkandung di dalamnya perlu terus digali potensinya untuk kepentingan bangsa salah satunya melalui pengembangan ekosistem karbon biru (Gambar 1).



Gambar 1 Sebaran Ekosistem Karbon Biru di Indonesia

Pendayagunaan ekosistem karbon biru di Indonesia penting untuk dikaji karena fungsi ekologis dari ekosistem tersebut memiliki peran yang penting untuk pesisir dan lautan juga sebagai upaya mitigasi bencana akibat aktivitas manusia dan perubahan iklim, sekaligus sebagai ekosistem yang dapat menjadi opsi adaptasi terutama dalam perlindungan pesisir. Pengelolaan ekosistem karbon biru yang berkelanjutan menjadi hal yang mendesak untuk dilakukan di tengah ancaman degradasi ekosistem lamun di Indonesia yang semakin meningkat. Sebagai contoh, saat ini ekosistem lamun mengalami berbagai ancaman degradasi akibat kegiatan pengerukan dan penimbunan (reklamasi), pencemaran air, *wasting disease*, tingginya laju sedimentasi, kegiatan penambatan perahu, dan kegiatan budidaya laut. Degradasi dan hilangnya lamun di suatu tempat tidak hanya berakibat buruk terhadap biota-biota laut, tetapi juga berisiko terjadinya pengikisan pantai oleh gerusan ombak dan arus laut yang semakin meningkat.

Luasan dan potensi ekologis padang lamun terus mengalami penurunan hingga 30-60% yang disebabkan oleh berbagai aspek, seperti industri dan padatnya penduduk yang bermukim di kawasan pesisir (Chrismanola *et al.*, 2024). Fenomena perubahan iklim dan kenaikan permukaan laut akan meningkatkan frekuensi dan tingkat keparahan bahaya dari laut (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023). Masalah ini diperparah oleh munculnya badai tropis, siklon, serta banjir dan erosi monsun yang lebih sering dan berkepanjangan (Datta & Kairy, 2024) yang menimbulkan ancaman yang makin signifikan terhadap keamanan ekologi pesisir dan infrastruktur ekonomi (Datta & Kairy, 2024). Meningkatnya permukaan air laut, gelombang badai, erosi pantai, dan intrusi air asin mengancam petani dan nelayan pesisir (Luo *et al.*, 2025; Tol, 2024).

Rekomendasi

Pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut harus dilakukan secara terpadu dan inklusif, yakni harus mengintegrasikan pertimbangan aspek ekologi, ekonomi, sosial dan kelembagaan, dan harus melibatkan seluruh pihak. Saat ini kajian pengelolaan ekosistem lamun masih terbatas pada isu ekologi dan ekonomi padahal isu sosial dan kelembagaan juga berperan penting pada

pengelolaan ekosistem lamun. Masyarakat adat dan komunitas lokal memiliki peran kunci pada pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya ekosistem lamun akan memberikan manfaat signifikan terhadap aktivitas masyarakat di wilayah ekosistem laut. Ekosistem laut dapat menjadi sumberdaya pangan, penyediaan lapangan kerja dan penyediaan aktivitas pariwisata yang dapat menambah penghasilan rumah tangga masyarakat pesisir.

Melalui penetapan lokasi KSNT cadangan karbon biru tersebut diharapkan dapat mendorong upaya pelestarian ekosistem laut sebagai langkah pengelolaan yang efektif melalui konservasi sekaligus mendorong tata kelola perdagangan karbon (*carbon trading*) sehingga memberikan dampak bagi sistem perekonomian masyarakat lokal di wilayah pesisir dan mendorong pertumbuhan ekonomi bangsa.

Kesimpulan

Kebijakan pembangunan sektor kelautan dan perikanan di Indonesia menunjukkan komitmen terhadap pengelolaan sumber daya pesisir dan laut berkelanjutan, khususnya melalui pengembangan ekonomi biru dan penetapan kawasan cadangan karbon biru. Namun, strategi implementasi kebijakan yang berjalan saat ini masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain belum optimalnya integrasi kebijakan lintas sektor, lemahnya koordinasi kelembagaan, serta dominannya pendekatan ekologis yang belum sepenuhnya mempertimbangkan dimensi sosial, ekonomi, dan kelembagaan masyarakat pesisir. Selain itu, pengelolaan ekosistem pesisir masih cenderung bersifat sektoral dan belum berbasis pada penguatan kapasitas adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim.

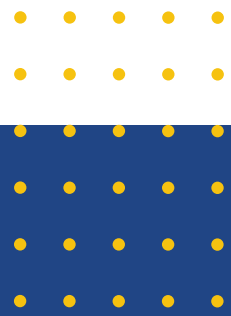
Pendekatan kebijakan yang ada juga belum sepenuhnya mampu mengatasi persoalan struktural seperti kemiskinan masyarakat pesisir, degradasi ekosistem karbon biru, dan rendahnya partisipasi masyarakat lokal dalam pengelolaan sumber daya laut. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebijakan yang diterapkan masih belum efektif dalam mendorong ketahanan sektor kelautan dan perikanan secara berkelanjutan.

Berdasarkan hal itu, diperlukan penguatan tata kelola pesisir yang lebih integratif, inklusif dan adaptif melalui integrasi upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim ke dalam kebijakan dan

perencanaan pembangunan kelautan, peningkatan koordinasi antar lembaga, penguatan peran masyarakat lokal dan masyarakat adat, serta pengembangan kebijakan berbasis ekosistem dan harus berdasar bukti ilmiah (*scientific based*). Reformulasi kebijakan yang menekankan keseimbangan antara keberlanjutan ekologis dan kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat pesisir menjadi langkah strategis untuk memastikan pembangunan sektor kelautan dan perikanan yang tangguh dan berkelanjutan di masa depan.

Daftar Pustaka

- ANTARA News. (2023). *Pemerintah Tingkatkan Kapasitas SDM di Pesisir untuk Atasi Kemiskinan*.
<https://www.antaraneews.com/berita/3672915/pemerintah-tingkatkan-kapasitas-sdm-di-pesisir-untuk-atasi-kemiskinan>
- Badan Riset dan Inovasi Indonesia. (2023). *Potensi Dampak Perubahan Iklim bagi Masyarakat Pesisir*. Badan Riset Dan Inovasi Indonesia.
<https://brin.go.id/news/116845/potensi-dampak-perubahan-iklim-bagi-masyarakat-pesisir>
- Badan Riset dan Sumber Daya Manusia. (2021). *Perspektif Pembangunan Ekonomi Kelautan*. Amafrad Press. <https://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/amafrad/issue/download/825/81>
- Datta, R., & Kairy, B. (2024). Decolonizing Climate Change Adaptations from Indigenous Perspectives: Learning Reflections from Munda Indigenous Communities, Coastal Areas in Bangladesh. *Sustainability (Switzerland)*, 16(2).
<https://doi.org/10.3390/su16020769>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Oceans and Coastal Ecosystems and Their Services. In *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*.
<https://doi.org/10.1017/9781009325844.005>
- KLHK. (2022). *Mangrove Indonesia untuk Dunia*. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan.
<https://kanalkomunikasi.pskl.menlhk.go.id/mangrove-indonesia-untuk-dunia/>
- Luo, Q., Zhao, C., Luo, G., Li, C., Ran, C., Zhang, S., Xiaong, L., Liao, J., Du, C., Li, Z., Xue, Y., Long, M., Li, M., Shen, X., Zhang, X., Yang, S., & Bai, X. (2025). Rural depopulation has reshaped the plant diversity distribution pattern in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 215.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.108054>
- Tol, R. S. J. (2024). A meta-analysis of the total economic impact of climate change. *Energy Policy*, 185(December 2023), 113922.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113922>
- Yusuf, M., Huda, M., Kurniawan, M. F. A. K., & Suharyanto. (2024). *InspiraSEA* (F. Ocktaviani, K. Hidayati, & L. Nuriadi, Eds.). Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
<https://kkp.go.id/djpdspkp/page/2202-realisis-investasi-sektor-kelautan-dan-perikanan>



Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika merupakan upaya mengantarmukakan sains dan kebijakan (science-policy interface) untuk mendukung pembangunan berkelanjutan yang inklusif. Media ini dikelola oleh Direktorat Kajian Strategis dan Reputasi Akademik (D-KASRA) IPB University. Substansi policy brief menjadi tanggung jawab penulis sepenuhnya dan tidak mewakili pandangan IPB University.

Author Profile



Muhammad Arhan Rajab, merupakan dosen pada Program Studi Sains Lingkungan Kelautan, Institut Teknologi Sumatera. Memiliki latar belakang pendidikan Doktor (S3) pada bidang Ilmu Sosiologi dengan fokus kajian pada Sosiologi Perikanan. (*Corresponding Author*)
Email: muhammad.rajab@sl.itera.ac.id



Nur Ifra Khumaera, merupakan dosen Program Studi Agribisnis Perikanan, Politeknik Nusantara Makassar. Memiliki latar belakang pendidikan Magister (S2) pada bidang Ekonomi Sumberdaya Kelautan Tropika dengan fokus kajian pada bioekonomi perikanan.



Telepon
+62 811-1183-7330



Email
dkasra@apps.ipb.ac.id



Alamat
Gedung LSI Lt. 1
Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga
Bogor - Indonesia 16680