



APPGM-SDG



PERSATUAN PROMOSI
MATLAMAT PEMBANGUNAN LESTARI
PPM-023-14-07012020

Laporan Cadangan Dasar
Peringkat Parlimen APPGM-SDG Tahun 2026

DARI EKOSISTEM PANTAI KE PENUAIAN: MEMPERKUKUH KETERJAMINAN MAKANAN DAN KEDAULATAN NEGARA MELALUI PENGURUSAN MAMPAN EKOSISTEM PANTAI DAN MARIN



**Laporan Cadangan Dasar
Peringkat Parlimen APPGM-SDG Tahun 2026**

**Dari Ekosistem Pantai ke
Penuaian: Memperkukuh
Keterjaminan Makanan dan
Kedaulatan Negara Melalui
Pengurusan Mampan
Ekosistem Pantai dan Marin**

Jabatan Advokasi Dasar APPGM-SDG

Diterbitkan oleh:

Persatuan Promosi Matlamat Pembangunan Lestari

A-1-10, Block A, 8 Avenue, Jalan Sungai Jernih 8/1, Seksyen 8,
46050 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia.

© 2026 Persatuan Promosi Matlamat Pembangunan Lestari

Hak Cipta Terpelihara. Tiada bahagian daripada penerbitan ini boleh diterbitkan semula, diedarkan, atau dihantar dalam apa jua bentuk atau dengan apa jua cara, termasuk fotokopi, rakaman, atau kaedah elektronik atau mekanikal yang lain, tanpa kebenaran bertulis terlebih dahulu daripada penerbit, kecuali bagi petikan ringkas yang terkandung dalam ulasan kritikal dan kegunaan bukan komersial tertentu yang lain yang dibenarkan oleh undang-undang hak cipta.

Penafian: Pandangan dan pendapat yang dinyatakan dalam penerbitan ini adalah milik pengarang dan tidak semestinya mencerminkan dasar atau pendirian rasmi pihak penerbit.



Penulis Bersama : Jasmin binti Mohd Saad & Julian Hyde

Editor : Dr. Teo Sue Ann

Senarai Kehadiran

AHLI PARLIMEN		
Bil.	Nama	Kawasan Parlimen
1	YB Senator Tuan Isaiah D.Jacob	Ahli Dewan Negara
2	YB Tuan Haji Muhammad Islahuddin Abas	P154 Mersing
3	YB Tuan Sim Tze Tzin	P052 Bayan Baru
4	YB Dato' Hajah Siti Zailah Mohd Yusoff	P023 Rantau Panjang
5	YB Tuan Rushdan Rusmi	P001 Padang Besar
6	YB Dr Hajah Halimah Ali	P109 Kapar
7	YB Dato' Hajah Mumtaz Md Nawī	P019 Tumpat
8	YB Tuan Haji Muhammad Fawwaz Mohamad Jan	P044 Permatang Pauh
9	YB Dr. Ahmad Fakhruddin Fakhrurazi	P010 Kuala Kedah
10	YB Tuan Haji Onn Abu Bakar	P150 - Batu Pahat
11	YB Dato' Hajah Hanifah Hajar Taib	P213 Mukah

KEMENTERIAN/JABATAN	
Bil.	Nama
1	Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (KPKM) <ul style="list-style-type: none"> • Bahagian Sumber Manusia • Jabatan Pertanian (DOA) • Jabatan Perikanan (DOF) • Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM) • Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (FAMA)
2	Kementerian Pengangkutan (MOT)
3	Kementerian Kemajuan Desa dan Wilayah (KKDW)

KEMENTERIAN/JABATAN	
Bil.	Nama
4	Kementerian Peralihan Tenaga dan Transformasi Air (PETRA)
5	Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)

MALAYSIAN CSO-SDG ALLIANCE DAN LAIN-LAIN	
Bil.	Nama
1	Universiti Malaya (UM)

Kolaborasi bersama:



Isi Kandungan

Ringkasan Eksekutif	I
Sorotan Cadangan	IV
Infografik	VI
Pengenalan	1
Status Semasa Sektor Perikanan Kecil di Malaysia	4
Justifikasi Pelan Tindakan Kebangsaan untuk Perikanan Berskala Kecil (NPOA-SSF)	9
Ekosistem Marin Terancam: Implikasi terhadap Keterjaminan Makanan Masa Depan	11
Paya Bakau – Penjaga Persisiran Pantai	12
Rumput Laut – Padang Rumput Laut	22
Terumbu Karang – Pusat Tumpuan Biodiversiti	29
Kemajuan dan Potensi Memenuhi Matlamat SDG	39
Potensi perkembangan SDG melalui Belanjawan 2026	41
Potensi Perkembangan SDG melalui Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13)	43
Langkah Seterusnya	46
Cadangan Pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF)	47
Keterjaminan Makanan melalui Pelaksanaan Dasar Kepelbagaian Biologi Negara	50
Bibliografi	54

Ringkasan Eksekutif

Ekosistem pantai dan marin Malaysia – termasuk paya bakau, padang rumput laut, dan terumbu karang – merupakan “infrastruktur biologi” utama yang menyokong keterjaminan makanan negara. Habitat ini merupakan enjin produktif bagi sektor perikanan skala kecil (*small-scale fisheries* – *SSF*), yang menyumbang kepada 67.5% daripada tangkapan marin negara dan menjadi sumber mata pencarian kepada lebih 140,000 nelayan. Di sebuah negara dimana pengambilan ikan per kapita tahunannya mencecah 58.5 kg, kestabilan ekosistem marin berkait secara langsung dengan kestabilan bekalan makanan negara.

Laporan Dasar ini mendapati bahawa masih terdapat kekurangan pengakuan dasar yang kukuh tentang hubungan intrinsik antara kesihatan ekosistem dengan keterjaminan makanan. Naratif dasar tradisional kerap menganggap “pemuliharaan alam sekitar” dan “pengeluaran makanan” sebagai dua kepentingan yang bersaing. Keadaan ini telah menyumbang kepada “jurang perlindungan”, iaitu apabila habitat yang berfungsi sebagai kawasan asuhan semula jadi bagi stok ikan komersial dan perlindungan pantai Malaysia tidak diambil kira dalam perancangan ekonomi negara.

Kekurangan pengiktirafan ini turut dicerminkan dalam landskap fiskal semasa. Belanjawan 2026 menunjukkan pengurangan sebanyak 49.9% dalam peruntukan langsung untuk SDG 14 (*Hidupan di Bawah Air*). Pengurangan fiskal ini mencerminkan andaian bahawa keterjaminan makanan

hanya boleh dicapai melalui subsidi pertanian semata-mata, tanpa mengekalkan ekosistem marin yang menyumbang kepada sebahagian besar sumber protein negara. Tanpa menangani ancaman sistemik yang menyumbang kepada kemerosotan habitat, pencemaran dan penggunaan pukut tunda haram, sebarang pelaburan dalam teknologi perikanan atau subsidi dijangka menghasilkan pulangan yang semakin berkurangan sekiranya asas biologi sumber perikanan tidak dipelihara.

Bagi menangani cabaran ini serta memanfaatkan pelaksanaan Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13) dan Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, Laporan Dasar ini menyokong peralihan daripada pendekatan perlindungan ekosistem yang pasif kepada tadbir urus yang lebih aktif dan inklusif.

Bagi merapatkan jurang tadbir urus sedia ada, Laporan Dasar ini menyokong strategi yang menggabungkan pengurusan ekosistem pesisir pantai dan pengurusan perikanan melalui **penubuhan Kumpulan Kerja Tematik (*Thematic Working Group - TWG*)** serta **pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (*The National Plan Of Action - Small-Scale Fisheries - NPOA-SSF*)**. TWG berfungsi sebagai platform bagi agensi-agensi dan pemegang taruh berkaitan untuk bekerjasama dengan Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam (NRES), manakala NPOA-SSF menyediakan rangka kerja strategik bagi menyokong pelaksanaan Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025 melalui model pengurusan bersama yang berasaskan hak asasi manusia. Melalui

pemformalan mekanisme ini, Malaysia berpotensi mencapai kedua-dua matlamat "Hidupan di Bawah Air" (SDG 14) dan "Sifar Kelaparan" (SDG 2). Pendekatan ini turut mengubah naratif bahawa biodiversiti marin bukan sekadar aset alam sekitar, tetapi juga aset regeneratif yang mampu menjamin keterjaminan makanan jangka panjang serta daya tahan sosioekonomi masyarakat pesisir pantai.

Sorotan Cadangan

Bagi mencapai keterjaminan makanan di Malaysia, usaha ini bergantung kepada pengurusan sektor perikanan yang lebih inklusif dan mengutamakan kesihatan biologi ekosistem marin. Untuk memastikan aspirasi "Ekonomi Biru" dalam RMK-13 memberikan manfaat kepada komuniti pantai, Laporan Dasar ini mengesyorkan dua (2) tindakan dasar yang saling berkaitan:

1. **Membangunkan Pelan Tindakan Kebangsaan untuk Perikanan Berskala Kecil (NPOA-SSF)**

Nelayan berskala kecil merupakan tulang belakang kepada bekalan protein domestik Malaysia, namun mereka sering beroperasi dalam kerangka dasar yang berbeza daripada perikanan laut dalam. NPOA-SSF yang berdedikasi dan sejajar dengan Garis Panduan Sukarela FAO diperlukan bagi menyediakan kesepaduan strategik untuk menyokong pelaksanaan Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025.

- *Objektif:* Menjamin mata pencarian yang mampan melalui pendekatan pengurusan sumber yang berasaskan hak asasi manusia.
- *Tindakan Utama:* Beralih ke arah model pengurusan bersama (*co-management*) dengan memperkasakan nelayan sebagai "penjaga barisan hadapan" kawasan perikanan tradisional mereka.

- *Hasil:* Meningkatkan daya tahan sosioekonomi, menstabilkan harga ikan domestik (SDG 2), serta memperkuat rangka kerja perundangan bagi membendung pencerobohan perikanan laut dalam ke zon pantai (SDG 14.b).

2. **Menubuhkan Kumpulan Kerja Tematik (TWG) Biodiversiti Marin yang Berdedikasi**

Rangka kerja institusi semasa di bawah Dasar Kebangsaan Kepelbagaian Biologi (*National Plan Biological Diversity - NPBD*) masih tidak mempunyai mekanisme penyelarasan yang khusus terhadap habitat marin dan pesisir pantai. Penubuhan TWG adalah penting bagi merapatkan jurang tadbir urus antara Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam (NRES), Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (MAFS) serta agensi berkaitan.

- *Objektif:* Mengarusperdanakan kesihatan ekosistem marin dalam perancangan keterjaminan makanan dan pembangunan ekonomi negara.
- *Tindakan utama:* Mengenal pasti dan melindungi ekosistem marin yang kritikal daripada percanggahan penggunaan industri dan pencemaran.
- *Hasil:* Memperkukuh penyelarasan antara agensi serta mengiktiraf bahawa pencapaian matlamat "Hidupan di Bawah Air" (SDG 14) merupakan asas penting kepada pencapaian matlamat "Sifar Kelaparan" (SDG 2).

Dari Ekosistem Pantai ke Penuaian: Memperkukuh Keterjaminan Makanan dan Kedaulatan Negara Melalui Pengurusan Mampan Ekosistem Pantai dan Marin



KONTEKS

Keselamatan Makanan Memerlukan Ekosistem Marin Sihat



Bekalan perikanan skala kecil (membekalkan kira-kira 68% tangkapan marin Malaysia), **terancam** oleh kemerosotan ekosistem



Kadar pemakanan ikan di Malaysia adalah **antara yang tertinggi** di dunia (44.7kg/tahun)



Perikanan skala kecil/nelayan pantai **menyumbang RM11.4 bilion kepada KDNK** – menyokong 140,000 nelayan skala kecil

Perkhidmatan Ekosistem



Padang Rumput Laut
Habitat Kritikal Utama



Terumbu Karang
Tapak pembiakan ikan



Hutan Bakau
Nurseri (semaian) semulajadi



CABARAN UTAMA

Ancaman kepada Ekosistem Marin

Pemuliharaan/pengurusan marin kurang dibiayai dan kurang diberi keutamaan



Penangkapan ikan berlebihan, kehilangan habitat, perubahan iklim, dan pencemaran



Jurang Tadbir Urus



CADANGAN

Memastikan Sekuriti Makanan melalui Pemuliharaan Ekosistem Marin



Pembangunan Pelan Tindakan Nasional untuk Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF)



Penubuhan Kumpulan Kerja Tematik (TWG) bagi pemuliharaan ekosistem marin dan pengurusan sumber di bawah Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan

Dari Ekosistem Pantai ke Penuaian: Memperkuh Keterjaminan Makanan dan Kedaulatan Negara melalui Pengurusan Mampan Ekosistem Pantai dan Marin

PENGENALAN

Matlamat keterjaminan makanan negara Malaysia bergantung kepada tahap kesihatan ekosistem pesisir pantai dan marin, yang memerlukan pendekatan holistik dalam mengurus daya tahan pesisir pantai dan aktiviti perikanan pantai. Laporan Dasar ini mengetengahkan keperluan mendesak untuk menyokong dua komponen utama berkaitan sektor perikanan, iaitu **nelayan skala kecil** dan **habitat** tempat ikan membiak – khususnya paya bakau, padang rumput laut dan terumbu karang.

Dengan sumbangan lebih 67% daripada jumlah tangkapan marin komersial Malaysia serta menjadi sumber pendapatan kepada lebih 140,000 isi rumah nelayan, sektor perikanan berskala kecil (SFF) memainkan peranan penting dalam memenuhi keperluan makanan laut negara, dengan kadar pengambilan ikan per kapita sebanyak 58.5 kg, antara yang tertinggi di dunia. Walau bagaimanapun, ekosistem pantai yang berfungsi sebagai tapak pembiakan ikan semakin terdedah kepada kemerosotan habitat, pencemaran, dan tekanan perubahan iklim. Selain itu, satu lagi elemen kritikal yang menyumbang kepada penurunan bekalan ikan ialah amalan penangkapan ikan secara haram, tidak dilaporkan dan tidak dikawal (*illegal, unreported and unregulated - IUU*) oleh kapal nelayan tempatan dan asing.

Berdasarkan beberapa siri Perbincangan Kumpulan Fokus (*Focus Group Discussion - FGD*) yang diadakan oleh Kumpulan Rentas Parti Parlimen Malaysia mengenai Matlamat Pembangunan Mampan (APPGM-SDG) di seluruh negara, dapatan perbincangan tersebut mendedahkan kelemahan sistemik dalam industri perikanan berskala kecil, khususnya dari segi jurang penguatkuasaan, ketegaran pelesenan dan jaringan keselamatan sosial yang tidak mencukupi. Secara kolektif, pihak berkepentingan mengenal pasti pelbagai isu dan cadangan yang menunjukkan keperluan mendesak untuk mewujudkan satu rangka kerja tadbir urus yang bersepadu — khususnya Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF) — bagi menjamin akses sumber yang saksama dan memperkukuh daya tahan masyarakat. NPOA-SSF ini juga selaras dengan mandat global Pertubuhan Makanan dan Pertanian Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (FAO) yang mengiktiraf keperluan untuk menangani isu-isu kritikal ini serta melindungi "infrastruktur biologi" yang menyokong keterjaminan makanan negara.

"Infrastruktur biologi" ini memerlukan pemahaman dasar bahawa hubungan intrinsik antara keterjaminan makanan jangka panjang dan kesihatan ekosistem pantai adalah saling berkait, khususnya melalui kerjasama antara agensi persekutuan, agensi negeri, pakar dan komuniti.

Menangani isu-isu ini juga menyokong pencapaian objektif SDG, khususnya dalam mempercepat kemajuan ke arah SDG 2 (*Sifar Kelaparan*) dan SDG 14 (*Hidupan di Bawah Air*), yang turut diberi penekanan dalam Belanjawan 2026, RMK-13 dan dasar negara berkaitan. Walaupun Dasar Kebangsaan

Kepelbagaian Biologi (NPBD) dan Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 (*National Agrofood Policy 2.0 – NAP 2.0*) melalui Pelan Tindakan Dasar Keterjaminan Makanan Negara 2021-2025 menyediakan hala tuju strategik, keberkesanan pelaksanaan dasar masih bergantung kepada komitmen politik dan pengagihan sumber yang saksama.

Walaupun bagaimanapun, Anggaran Perbelanjaan Persekutuan 2026 menunjukkan perenggahan yang ketara. Walaupun peruntukan bagi SDG 2 melalui agenda keterjaminan makanan inklusif meningkat sebanyak 7.1% (RM450 juta), daripada RM6.42 bilion pada 2025 kepada RM6.87 bilion untuk 2026, peruntukan SDG 14 (*Hidupan di Bawah Air*) pula menunjukkan pengurangan drastik sebanyak 49.9% (RM190 juta) berbanding tahun sebelumnya¹. Ketidakseimbangan kewangan ini mencerminkan kekurangan pemahaman terhadap hubungan antara keterjaminan makanan dan kesihatan ekosistem, sekali gus mengancam pencapaian sasaran kemampuhan di bawah SDG. Keadaan ini mendorong kepada keperluan untuk mewujudkan mekanisme pembiayaan yang lebih inovatif bagi menyokong pelaksanaan dasar sedia ada.

Walaupun Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13) menyokong pendekatan Ekonomi Biru yang mengimbangi pertumbuhan ekonomi dengan integriti ekologi serta mengiktiraf bahawa pengukuhan keterjaminan makanan memerlukan pemuliharaan dan pemeliharaan biodiversiti, corak

¹ Malaysia. Kementerian Kewangan. *Anggaran Perbelanjaan Persekutuan 2026: Merealisasi Ekonomi MADANI*. Putrajaya: Kementerian Kewangan, 2025.

perbelanjaan persekutuan semasa masih belum mencerminkan keutamaan tersebut.

Untuk merapatkan jurang antara aspirasi dasar (NPBD & NAP 2.0) dengan pelaksanaan, Laporan Dasar ini mencadangkan dua strategi: (1) pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF) yang komprehensif di bawah NAP 2.0; dan (2) penubuhan Kumpulan Kerja Tematik khusus mengenai Ekosistem Pantai dan Marin di bawah NPBD.

Mekanisme formal ini dicadangkan bagi memperkukuh ketelusan dan akauntabiliti, di samping membuka peluang kepada pembiayaan inovatif untuk menangani jurang pembiayaan, seperti geran impak pelaburan (*impact investment grants*) dan sumbangan ESG korporat. Dengan menetapkan sasaran pemuliharaan yang jelas, kerajaan boleh memanfaatkan platform ini untuk mendapatkan pembiayaan luar, sekali gus memastikan bahawa perlindungan ekosistem marin tidak bergantung semata-mata kepada peruntukan belanjawan tahunan yang berubah-ubah. Melalui pendekatan ini, mata pencarian masyarakat pesisir dapat diperkukuh, di samping menyediakan mekanisme tadbir urus yang lebih inklusif bagi menjamin keterjaminan makanan negara untuk generasi akan datang.

STATUS SEMASA SEKTOR PERIKANAN KECIL DI MALAYSIA

Ekosistem marin Malaysia berfungsi sebagai asas penting kepada keterjaminan makanan negara dan ekonomi tempatan, serta menyokong lebih 140,000 nelayan skala kecil

dan keluarga mereka². Pada tahun 2022, para nelayan skala kecil mendaratkan sebanyak 412,000,000 kg ikan, mewakili 67.5% daripada jumlah tangkapan marin negara³. Walau bagaimanapun, jurang ekonomi yang ketara masih wujud; meskipun sektor skala kecil mendominasi dari segi kuantiti tangkapan, ia hanya menjana pendapatan sebanyak RM2.6 bilion, berbanding RM3.4 bilion yang diperoleh sektor komersial, walaupun jumlah tangkapannya yang jauh lebih rendah iaitu 198,280,000 kg⁴. Keadaan ini menyierlahkan ketidaksamaan yang besar dari segi akses pasaran, pemprosesan selepas tuaian (*post harvest*), dan pengagihan nilai (*value distribution*)— yang merupakan isu kritikal bagi sebuah negara yang menjadikan ikan sebagai sumber protein utama.

Malaysia juga merupakan antara negara dengan kadar pengambilan ikan per kapita yang tinggi, iaitu 58.5kg setahun, antara yang tertinggi di Asia. Ketidaksamaan ini bukan sekadar isu ekonomi, malah merupakan ancaman langsung terhadap sumber nutrisi negara serta kedaulatan makanan jangka panjang⁵.

² Jabatan Perikanan Malaysia. *Perangkaan Perikanan Malaysia 2022*. Putrajaya: Jabatan Perikanan Malaysia, 2023. <https://www.dof.gov.my/en/statistik-perikanan>.

³ Jabatan Perikanan Malaysia. *Perangkaan Perikanan Malaysia 2022*.

⁴ Teh, L. C. L., dan U. R. Sumaila. "Sumbangan Perikanan Marin kepada Keterjaminan Makanan dan Ekonomi di Malaysia." *Dasar Marin* 40 (2013): 117. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.01.013>; WorldFish. *Perikanan Berskala Kecil di Malaysia: Sumbangan kepada Mata Pencarian dan Keterjaminan Makanan*. Pulau Pinang: WorldFish, 2021.

⁵ Pertubuhan Makanan dan Pertanian Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (FAO). "Malaysia: Profil Negara Perikanan dan Akuakultur." Dalam *Profil*

Penemuan daripada perbincangan kumpulan fokus (FGD) yang dianjurkan oleh APPGM-SDG antara tahun 2022-2025 mendedahkan bahawa walaupun terdapat perlindungan yang diperuntukkan di bawah Akta Perikanan 1985, nelayan berskala kecil terus berhadapan dengan tekanan akibat pencerobohan haram dan amalan penangkapan ikan yang merosakkan. Di Mersing (P.154), semasa FGD pada bulan Ogos 2023 dijalankan, tangkapan tempatan dilaporkan merosot sebanyak 50% akibat pencerobohan kapal asing dari negara seperti Vietnam, Indonesia dan Myanmar ke perairan Malaysia. Begitu juga di Semporna (P.189) semasa FGD pada bulan September 2025 dijalankan, para nelayan melaporkan pengecilan kawasan perikanan pantai apabila mereka terpaksa memberi ruang kepada aktiviti pelancongan seperti pusat peranginan dan inap desa, di samping ancaman berterusan aktiviti penangkapan ikan IUU menggunakan pukut tunda yang merosakkan. Keadaan ini diburukkan lagi dengan penggunaan kaedah berimpak tinggi seperti "pengeboman ikan" oleh nelayan asing, yang dikenal pasti sebagai kebimbangan utama yang dibangkitkan semasa FGD pada bulan September 2025 di Labuan dijalankan (P.166). Kekurangan tenaga penguat kuasa dan rondaan yang mencukupi oleh Jabatan Perikanan (DOFM) menyebabkan komuniti ini sering berada dalam keadaan terdedah di kawasan pesisir pantai yang luas. Ramai nelayan turut melaporkan bahawa aduan rasmi berkaitan pelanggaran Zon A tidak diberikan tindakan segera atau

Negara Perikanan & Akuakultur FAO. Rom: FAO, 2023.
<https://www.fao.org/fishery/en/countrysector/cp/en/MYS>.

berdepan kelewatan birokrasi, sekali gus membolehkan aktiviti perikanan haram terus beroperasi tanpa kawalan.

Sektor ini turut dibatasi oleh rangka kerja pentadbiran yang tegar serta kurang responsif terhadap realiti kehidupan nelayan pantai. Isu pelesenan kekal sebagai antara halangan utama; semasa FGD pada bulan September 2025 di Labuan dijalankan (P.166), nelayan melaporkan kesukaran mendapatkan lesen bot dan kekurangan sokongan daripada pihak Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM). Keadaan ini menjejaskan akses kepada subsidi bahan api, satu isu yang turut dibangkitkan di Kudat (P.167) semasa FGD pada bulan Mac 2023 dijalankan, apabila para nelayan menyatakan bahawa subsidi diesel sukar diakses di peringkat tempatan disebabkan faktor jarak ke pusat pengedaran. Masalah ini mewujudkan kitaran kebergantungan yang berterusan, khususnya di Kota Belud (P.169), di mana FGD pada bulan Mac 2021 mendapati bahawa para nelayan amat bergantung kepada bantuan kerajaan bagi mendapatkan bot dan peralatan, namun sering menerima peralatan yang kurang berkualiti. Kegagalan sistemik ini menghalang nelayan daripada memanfaatkan teknologi moden, memaksa mereka terus bergantung kepada kaedah tradisional yang mengekang produktiviti dan keselamatan, seterusnya memburukkan kemiskinan serta melemahkan daya tahan kehidupan nelayan.

Kemerosotan alam sekitar turut dipengaruhi oleh penyelarasan institusi yang berasingan serta pelaksanaan program yang kurang sensitif terhadap realiti kehidupan komuniti nelayan pesisir pantai. Kementerian Pertanian dan

Keterjaminan Makanan dipertanggungjawabkan untuk mengawal selia aspek keselamatan makanan, namun usaha menangani kemusnahan habitat — seperti perlombongan pasir dan pencemaran air industri — terletak di bawah bidang kuasa Jabatan Alam Sekitar (JAS) di bawah Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam Sekitar (NRES). Jurang bidang kuasa ini mewujudkan kelemahan penyelarasan yang membolehkan aktiviti seperti perlombongan pasir memberi kesan terhadap ekosistem marin dan pesisir pantai.

Di Lumut (P.074), berdasarkan kepada FGD yang dijalankan di bulan Mac 2025, aktiviti perlombongan pasir dilaporkan memberi kesan terhadap kawasan sarang penyu dan sumber perikanan di Mukim Segari. Di Kuala Langat (P.112), semasa FGD dijalankan pada bulan Ogos 2023, masyarakat Orang Asli di sekitar Pulau Carey menyuarakan kebimbangan terhadap aktiviti perlombongan pasir dan perkapalan maritim, serta berpandangan bahawa pembangunan Pelabuhan Pulau Carey yang baharu berpotensi mempercepat kemusnahan habitat paya bakau. Di Kota Belud (P.169), semasa FGD dijalankan pada bulan Mac 2021, banjir lumpur dilaporkan menyebabkan pemendapan keladak di muara sungai sehingga menjejaskan akses bot, manakala aktiviti akuakultur udang di Lumut turut dikaitkan dengan kemerosotan kualiti kawasan paya bakau yang berperanan penting sebagai habitat dan kawasan pembiakan ikan. Situasi ini turut diburukkan oleh kesan perubahan iklim, di mana nelayan di Sandakan (P.186) melaporkan semasa FGD dijalankan pada bulan Februari 2023 bahawa keadaan cuaca yang tidak menentu telah

menjejaskan pendapatan mereka, ditambah dengan ketiadaan sumber mata pencarian alternatif. Cabaran yang sama turut disuarakan oleh komuniti di Labuan (P.166) semasa FGD dijalankan pada bulan September 2025, apabila hakisan pantai dilaporkan menyebabkan keruntuhan struktur yang membahayakan keselamatan serta menjejaskan kesejahteraan masyarakat pesisir pantai.

Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025 yang diluluskan baru-baru ini telah menambah baik peruntukan perundangan bagi menangani kegagalan sistemik tersebut, selaras dengan aspirasi RMK-13. Dengan peluasan kuasa penguatkuasaan di bawah Seksyen 46, 53, dan 56a, pihak berkuasa kini mempunyai kapasiti yang lebih baik untuk menghentikan, menaiki dan memeriksa kapal, termasuk di kawasan laut lepas. Pendekatan ini dijangka berfungsi sebagai langkah pencegahan terhadap pengendali bot haram, isu yang dikenal pasti di Mersing dan Labuan. Secara keseluruhannya, pindaan ini memperkukuh tadbir urus sektor perikanan negara bagi memastikan kemampuan sumber, selaras dengan prinsip pendekatan ekosistem terhadap pengurusan perikanan (*ecosystem approach to fisheries management - EAFM*), seperti yang disyorkan oleh badan antarabangsa seperti Pertubuhan Makanan dan Pertanian (FAO).

Justifikasi Pelan Tindakan Kebangsaan untuk Perikanan Berskala Kecil (NPOA-SSF)

Penemuan daripada sesi-sesi FGD ini memberikan justifikasi yang kukuh bagi pembangunan segera Pelan Tindakan Kebangsaan untuk Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF). Pada

masa ini, pengurusan perikanan skala kecil di Malaysia masih kurang memberi perhatian terhadap realiti sosioekonomi komuniti perkampungan nelayan setempat. NPOA-SSF berpotensi berfungsi sebagai instrumen dasar khusus untuk mengoperasikan Garis Panduan Sukarela FAO, sekali gus memastikan sektor perikanan skala kecil tidak hanya dilihat sebagai subset kepada perikanan industri, tetapi sebagai tonggak penting pembangunan negara.

Pertama, NPOA-SSF menyediakan rangka kerja yang diperlukan bagi Menjaga Hak Pegangan dan Akses Sumber (*Securing Tenure Rights and Resource Access*). Seperti yang diperhatikan di Semporna (P.189) dan Kuala Langat (P.112), nelayan pantai semakin kehilangan kawasan tradisional akibat perkembangan pesat aktiviti perindustrian dan pelancongan. Pelan tindakan yang khusus dapat mengiktiraf dan melindungi tapak pendaratan tradisional serta kawasan penangkapan ikan ini secara sah, sekali gus mengelakkan perpindahan komuniti. Kedua, NPOA-SSF dapat memudahkan cara Pembangunan Sosial dan Pekerjaan yang Layak (*Social Development and Decent Work*) melalui usaha menangani jurang infrastruktur yang dikenal pasti di Kapar (P.109) dan Kudat (P.167). Selain pendekatan penambahbaikan secara *ad-hoc*, NPOA-SSF berpotensi menetapkan standard kebangsaan bagi kemudahan perikanan, termasuk rantai sejuk beku dan peralatan keselamatan yang pada masa ini masih tidak mencukupi.

Ketiga, NPOA-SSF juga penting dalam memperkukuh Ketahanan Iklim dan Pengurusan Risiko Bencana (*Climate Resilience and Disaster Risk Management*). Bagi nelayan di

Sandakan (P.186) dan Labuan (P.166) yang berhadapan dengan ketidakstabilan pendapatan akibat perubahan iklim, pelan nasional ini berpotensi menginstitusikan sistem “insurans berasaskan indeks cuaca” (*weather-indexed insurance*) serta latihan mata pencarian alternatif, yang dapat mengurangkan kebergantungan sepenuhnya para nelayan kepada subsidi kerajaan. Akhir sekali, NPOA-SFF turut berpotensi menyediakan platform bagi memperkukuh kesaksamaan gender (*gender equality*) melalui usaha menangani keperluan khusus wanita dalam sektor perikanan. Seperti yang dilaporkan di Kota Belud (P.169), penurunan hasil tangkapan berhampiran kawasan pantai telah memaksa komuniti nelayan memasuki perairan yang lebih berisiko. Dengan menyepadukan cabaran pelbagai dimensi ini ke dalam satu strategi yang komprehensif, NPOA-SFF dapat memastikan bahawa pindaan perundangan di bawah Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025 diterjemahkan kepada peningkatan kualiti hidup lebih 140,000 keluarga nelayan pesisir pantai Malaysia.

EKOSISTEM MARIN TERANCAM: IMPLIKASI TERHADAP KETERJAMINAN MAKANAN MASA DEPAN

Matlamat Malaysia ke arah keterjaminan makanan negara pada masa hadapan bergantung kepada tahap kesihatan ekosistem pantai dan marin. Keadaan ini dipengaruhi oleh keseimbangan antara aspek penguatkuasaan perikanan, pengurusan ekosistem dan keutamaan sosioekonomi.

Jurang antara aspek pengawasan dan penguatkuasaan telah menyumbang kepada aktiviti penangkapan ikan secara haram, tidak dilaporkan dan tidak dikawal (IUU), yang

mengakibatkan penyusutan stok ikan pada kadar yang lebih cepat daripada proses penjanaan semula jadi. Keadaan ini menyebabkan sebahagian komuniti setempat terpaksa berpindah, di samping menjejaskan sumber makanan dan mata pencarian utama mereka. Pada masa yang sama, tadbir urus terhadap ekosistem penting seperti paya bakau, padang rumput laut dan terumbu karang masih belum mengambil kira hubungan yang saling berkait antara kesihatan ekosistem dan kelangsungan industri perikanan. Negara memerlukan rangka kerja yang lebih proaktif, di mana perlindungan terhadap mata pencarian komuniti pesisir pantai dan ekosistem perlu dilihat sebagai usaha yang saling melengkapi dalam menjamin kelestarian stok ikan.

Seksyen ini meneliti status semasa ekosistem paya bakau, padang rumput laut dan terumbu karang, yang bukan sahaja merupakan aset alam sekitar tetapi juga komponen penting kepada keterjaminan makanan negara. Seksyen ini turut menilai bagaimana kemerosotan ekosistem penting ini mengganggu rantai bekalan makanan, mewujudkan tekanan sosioekonomi yang akhirnya boleh menyumbang kepada peningkatan aktiviti penangkapan ikan IUU. Oleh itu, pemuliharaan ekosistem ini perlu dilihat sebagai prasyarat ke arah pengurusan perikanan yang mampan dan pengukuhan keterjaminan makanan negara.

Paya Bakau – Penjaga Pesisiran Pantai

Bakau ialah tumbuhan yang hidup subur di zon intertidal dan membentuk hutan tebal di sepanjang garis pantai di kawasan tropika dan subtropika. Ekosistem unik ini berfungsi sebagai zon penampungan (*buffer*) antara daratan dan laut. Ia

memainkan peranan penting dalam perlindungan alam sekitar, pemeliharaan biodiversiti serta menjadi sumber mata pencarian kepada jutaan penduduk di seluruh dunia. Ditemui di kawasan pantai, muara dan delta, hutan paya bakau terdedah kepada perubahan pasang surut dan keadaan air masin (*salinity*), serta berfungsi sebagai tapak semaian penting bagi pelbagai spesies marin, termasuk ikan dan krustasea, yang bergantung kepada sistem akar yang kompleks sebagai habitat perlindungan dan sumber makanan. Akar bakau berfungsi menstabilkan mendapan, mengurangkan hakisan pantai, serta melindungi garis pantai daripada gelombang ribut dan kenaikan paras laut. Selain itu, bakau turut menapis bahan pencemar daripada aliran permukaan (*runoff*) dan membekalkan nutrien penting kepada persekitaran marin berdekatan, sekali gus menyokong kelestarian ekosistem pantai dan marin.



Rajah 1. Taburan hutan bakau di Malaysia, 2023 (FRIM, 2024⁶)

⁶ Omar, Hamdan, ed. *Status Bakau di Malaysia*. Penerbitan Khas FRIM Bil 60. Kepong, Selangor: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 2024.

Rajah 1 di atas memperincikan taburan 586,548 hektar litupan paya bakau di seluruh Malaysia bagi tahun 2023. Ekosistem ini merupakan infrastruktur biologi kritikal yang berfungsi sebagai kawasan pembiakan dan tapak semaian utama bagi kebanyakan spesies yang menjadi sasaran sektor perikanan skala kecil (SSF). Data tersebut menunjukkan tumpuan geografi yang ketara, dengan Sabah mencatatkan majoriti litupan bakau sebanyak 58.6% (343,470 ha), diikuti Sarawak sebanyak 21.7% (127,416 ha) dan Semenanjung Malaysia sebanyak 19.7% (115,317 ha). Bagi komuniti nelayan tempatan, ekosistem bakau ini merupakan talian hayat ekonomi yang penting. Habitat ini menyediakan persekitaran yang kaya dengan nutrien bagi ketam nipah, udang dan pelbagai spesies anak ikan untuk membesar sebelum berhijrah ke kawasan perairan pantai dan laut. Oleh sebab nelayan skala kecil lazimnya bergantung kepada peralatan berteknologi rendah dan beroperasi berhampiran kawasan pesisir pantai, kesihatan dan kepadatan ekosistem bakau ini — khususnya di Malaysia Timur — mempunyai hubungan langsung dengan keterjaminan makanan dan sumber mata pencarian ribuan nelayan pantai yang bergantung kepada sistem dataran lumpur ini bagi aktiviti tangkapan harian mereka.

Penyerapan Karbon

Salah satu fungsi ekologi paya bakau yang paling penting adalah peranannya dalam penyerapan karbon. Ekosistem ini menyimpan "karbon biru" pada kadar yang jauh lebih tinggi

Dicapai pada 21 November 2025. https://www.researchgate.net/publication/384253090_Status_of_Mangroves_in_Malaysia_2024

berbanding hutan daratan, disebabkan oleh keadaan tanah anaerobik yang unik yang memperlambatkan proses penguraian bahan organik. Kapasiti penyimpanan karbon ini menyediakan perkhidmatan ekosistem global yang penting, di samping menyokong nelayan skala kecil yang bergantung kepada habitat sihat ini untuk keterjaminan makanan dan sumber mata pencarian mereka.

Walaupun hutan tropika dan hutan hujan pantai lazimnya menyerap antara 10 hingga 22 metrik tan karbon sehektar setiap tahun, hutan bakau matang berupaya menyimpan stok karbon sehingga kira-kira 840 metrik tan sehektar sepanjang kitaran pertumbuhannya⁷. Kapasiti penyimpanan yang tinggi ini menjadikan hutan paya bakau sebagai alat penting dalam mitigasi perubahan iklim serta benteng perlindungan bagi komuniti pesisir pantai. Dengan melindungi dan memulihkan ekosistem bakau, usaha ini bukan sahaja membantu mengurangkan kesan pelepasan gas rumah hijau global, malah turut melindungi biodiversiti dan tapak semaian penting yang menyokong kemampuan jangka panjang sektor perikanan skala kecil.

Faedah Sosioekonomi dan Ketahanan Pantai

Paya bakau mempunyai nilai yang sangat besar kepada masyarakat tempatan, khususnya komuniti yang bergantung kepada sektor perikanan dan pelancongan. Ekosistem ini menyediakan sumber penting seperti kayu, kayu api dan hasil hutan bukan kayu, sekali gus menyokong mata

⁷ Projek Penghutan Semula Eden. 2024. "Penyerapan Karbon Hutan Bakau." Diakses pada 8 Januari 2026. <https://edenprojects.org/science-and-restoration/>

pencarian serta pelbagai aktiviti ekonomi setempat. Potensi pelancongan ekosistem bakau juga adalah tinggi, seperti yang dapat dilihat di Kilim Geoforest Park di Langkawi dan Hutan Bakau Kuantan, yang menjadi lokasi aktiviti ekopelancongan seperti berkayak, pemerhatian burung dan fotografi alam semula jadi⁸.

Di banyak kawasan, hutan paya bakau berfungsi sebagai benteng perlindungan penting kepada komuniti pesisir pantai dengan mengurangkan kesan banjir dan kerosakan akibat ribut. Kajian menunjukkan bahawa paya bakau berupaya mengurangkan ketinggian ombak antara 13% hingga 66% merentasi kawasan hutan sepanjang 100⁹. Selain itu, jalur bakau yang lebih luas turut bertindak sebagai zon penampungan yang menyerap dan mengurangkan tenaga gelombang serta lonjakan ribut sebelum sampai ke kawasan penempatan, sekali gus mengurangkan risiko hakisan¹⁰.

Keberkesanan perlindungan ini dapat dilihat di kawasan seperti Matang, Perak, di mana hutan paya bakau terurus yang luas didapati mampu melindungi perkampungan pesisir dan infrastruktur perikanan daripada gelombang

⁸ Abdul Hamid Bin Abd Shukor, "Penggunaan Bakau di Malaysia," *SEAFDEC/AQD Institutional Repository*, 2004.

⁹ Mark Spalding et al., *Bakau untuk Pertahanan Pantai: Garis Panduan untuk Dasar dan Membuat Keputusan* (Arlington, VA: The Nature Conservancy; Wageningen, Belanda: Wetlands International, 2014), 11-15, <https://www.nature.org/media/oceansandcoasts/mangroves-for-coastal-defence.pdf>.

¹⁰ Siddharth Narayan et al., "Nilai Tanah Lembap Pantai untuk Pengurangan Kerosakan Banjir di Amerika Syarikat Timur Laut," *Nature Communications* 7 (2016): 11827, <https://www.nature.com/articles/ncomms11827>.

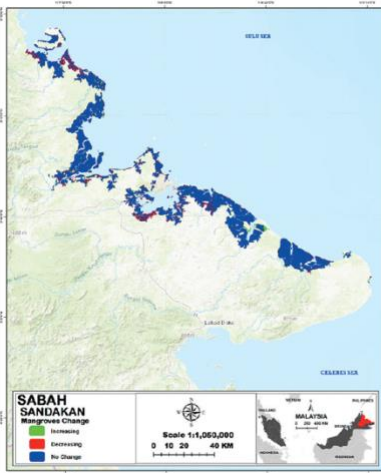
ribut yang kuat¹¹. Begitu juga semasa peristiwa Tsunami Lautan Hindi pada tahun 2004, kawasan bakau yang sihat di Kuala Muda, Kedah berjaya mengurangkan tenaga ombak, sekali gus mengurangkan kerosakan terhadap bot nelayan dan kediaman di kawasan pantai berbanding kawasan berhampiran yang telah ditebang atau dibersihkan¹². Dengan meningkatkan daya tahan ekosistem pesisir dan mengurangkan hakisan, usaha pemuliharaan hutan bakau dapat menyokong pembangunan mampan serta memastikan kelangsungan jangka panjang tapak pendaratan ikan dan habitat pesisir yang menjadi asas mata pencarian nelayan skala kecil.

Rajah 3 dan 4 menunjukkan kawasan yang mengalami kemerosotan liputan paya bakau di beberapa lokasi di Sabah dan Sarawak, khususnya di kawasan pesisir yang menyokong komuniti nelayan. Penurunan liputan bakau ini memberi kesan langsung terhadap produktiviti perikanan tempatan¹³.

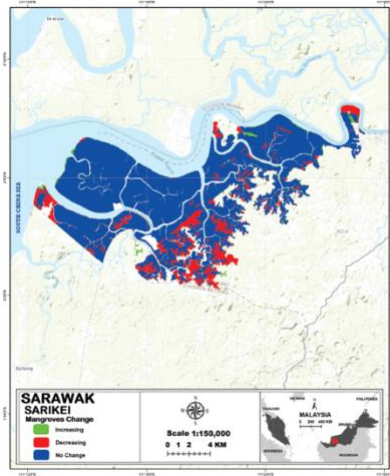
¹¹Kamaruzaman Jusoff, "Hutan Bakau Malaysia dan Kepentingannya kepada Persekitaran Marin Pantai," *Polish Journal of Environmental Studies* 22, no. 4 (2013): 979–805.

¹² Farid Dahdouh-Guebas et al., "Seberapa berkesanakah bakau sebagai pertahanan terhadap tsunami baru-baru ini?" *Biologi Semasa* 15, no. 12 (2005): R443-R447.

¹³ Omar, Hamdan, ed. *Status Bakau di Malaysia*. Penerbitan Khas FRIM, no. 60. Kepong, Selangor: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), 2024. https://mycoast.nahrim.gov.my/admin/images/modules/publication/Document_20240924112833.pdf.



Rajah 3. Pengesanan perubahan kawasan bakau di antara 2017 hingga 2023, Sandakan, Sabah.



Rajah 4. Pengesanan perubahan kawasan bakau di antara 2017 hingga 2023, Sarikei, Sarawak.

Ancaman kepada Paya Bakau

Walaupun ekosistem paya bakau mempunyai pelbagai kepentingan dari sudut ekologi dan sosioekonomi, habitat ini terus berhadapan dengan pelbagai ancaman. Pembangunan pesisir pantai, termasuk pembangunan yang tidak terkawal, aktiviti pertanian dan akuakultur, telah menyebabkan kehilangan habitat secara meluas. Penebangan hutan serta penukaran kawasan bakau untuk tujuan aktiviti ternakan udang amat merupakan antara faktor yang paling memudaratkan, sekali gus mengakibatkan kemerosotan ketara terhadap litupan bakau sejak beberapa tahun kebelakangan ini (lihat Jadual 1 dan 2).

Jadual 1. Pecahan kawasan bakau di Malaysia bagi tempoh 1990-2017 (FRIM, 2020, 2023)

WILAYAH	BAKAU 1990 (HA)	BAKAU 2000 (HA)	BAKAU 2017 HA)	BAKAU 2023 (HA)
Semenanjung Malaysia	116,746	114,353	110,953	115,317
Sabah	385,630	382,448	378,195	343,470
Sarawak	147,936	145,263	139,890	127,416
Jumlah	650,311	642,063	629,038	586,548

Pencemaran daripada aliran permukaan akibat aktiviti pertanian, sisa plastik dan aktiviti perindustrian terus mengancam kesihatan ekosistem bakau. Fenomena perubahan iklim turut memburukkan keadaan ini melalui kenaikan paras laut, peningkatan tahap kemasinan air serta perubahan pola kerpasan (*precipitation patterns*). Akibatnya, banyak spesies bakau berhadapan dengan cabaran untuk menyesuaikan diri, sekali gus meletakkan ekosistem penting ini pada risiko kemerosotan dan kemusnahan.

Jadual 2. Tahap kehilangan bakau di Malaysia (FRIM, 2020)

WILAYAH	KEHILANGAN BAKAU 1990 – 2000 (HA)	KEHILANGAN BAKAU 2000 – 2017 (HA)	KADAR PERUBAHAN 1990 – 2000 (% PERUBAHAN /TAHUN)	KADAR PERUBAHAN 2000 – 2017 (% PERUBAHAN /TAHUN)	KADAR PURATA PERUBAHAN 1990 – 2017 (% PERUBAHAN /TAHUN)
Semenanjung Malaysia	2,393	3,400	0.20	0.17	0.19
Sabah	3,182	4,253	0.08	0.07	0.07
Sarawak	2,673	5,373	0.18	0.22	0.21
Jumlah	8,227	13,190	0.13	0.12	0.13

Secara khusus, Jadual 2 menunjukkan tren penurunan litupan habitat paya bakau di seluruh Malaysia yang secara langsung menjejaskan produktiviti perikanan skala kecil. Antara tahun 1990 dan 2017, purata kehilangan litupan bakau direkodkan pada kadar 0.13% setahun, dengan penyusutan paling ketara berlaku di Sarawak pada kadar 0.21% setahun. Tren tempatan ini sejajar dengan data serantau yang menunjukkan bahawa hutan paya bakau di Asia Tenggara mengalami kehilangan pada kadar purata 0.18% setahun antara tahun 2000 dan 2012¹⁴.

Walaupun kadar penurunan ini kelihatan kecil dari segi peratusan, kesan fizikalnya adalah besar. Antara tahun 2017 hingga 2023 sahaja, Sabah kehilangan 34,725 hektar litupan bakau (lihat Jadual 1). Bagi para nelayan skala kecil di Malaysia Timur, kehilangan ini mewakili kemerosotan kawasan pembiakan penting bagi ketam nipah dan udang, iaitu spesies yang menyumbang sebahagian besar pendapatan harian isi rumah mereka. Memandangkan jumlah keluasan bakau telah menurun daripada 650,311ha pada tahun 1990 kepada 586,548ha pada tahun 2023, kehilangan terkumpul sebanyak 63,763ha telah mengurangkan kawasan tapak semaian semula jadi ikan dan spesies marin¹⁵ yang berpotensi menyumbang kepada jutaan ringgit kepada hasil perikanan tahunan¹⁶. Keadaan ini

¹⁴Daniel R. Richards dan Daniel A. Friess, "Kadar dan Pemacu Penebangan Hutan Bakau di Asia Tenggara, 2000–2012," *Prosiding Akademi Sains Kebangsaan* 113, no. 2 (2016): 344. ²V. C. Chong, "Hubungan Bakau-Ikan—perspektif Malaysia," *Buletin Sains Marin* 80, no. 3 (2007): 755–772.

¹⁵ Omar, Hamdan, dan M. A. Misman. "Status Bakau di Malaysia." *ResearchGate*, 2020

¹⁶ Peta Bakau Malaysia 2023

turut meningkatkan kerentanan komuniti nelayan terhadap ketidakstabilan ekonomi.

Rumput Laut – Padang Rumput Laut

Rumput laut merujuk kepada sekumpulan tumbuhan berbunga yang tumbuh subur di perairan pantai cetek dan membentuk padang rumput laut yang luas di kawasan beriklim sederhana dan tropika. Ekosistem yang sangat produktif ini memainkan peranan penting dalam kesihatan ekosistem, biodiversiti marin dan kesejahteraan sosioekonomi masyarakat. Tidak seperti alga, rumput laut mempunyai akar, batang dan daun serta memerlukan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Tumbuhan ini turut menyumbang kepada penyerapan karbon dan penghasilan oksigen. Padang rumput laut berfungsi sebagai habitat penting bagi pelbagai spesies marin, termasuk ikan, penyu laut dan invertebrata, manakala sistem akarnya membantu menstabilkan mendapan, mengurangkan hakisan serta meningkatkan kejernihan air melalui pemerangkapan zarah. Selain itu, rumput laut turut menyumbang bahan organik dalam proses siratan makanan, sekali gus menyokong hidupan marin herbivor dan karnivor serta meningkatkan kesihatan keseluruhan ekosistem marin.

Malaysia mempunyai 18 spesies rumput laut daripada tiga famili yang meliputi kira-kira 16.8 kilometer persegi kawasan pantai, dengan konsentrasi spesies yang tinggi di Sabah, Sarawak serta kawasan selatan dan timur Semenanjung

Malaysia¹⁷. Dua kawasan padang rumput laut yang terkenal terletak di Sungai Pulai dan Pulau Merambong di Johor, di mana muara Sungai Pulai menempatkan kawasan rumput laut terbesar di negara ini. Padang rumput ini berfungsi sebagai habitat kritikal bagi megafauna terancam seperti dugong dan kuda laut, namun kepentingan pemuliharaannya turut berkait rapat dengan kelangsungan sektor perikanan skala kecil di Malaysia. Di kawasan selatan Johor sahaja, terdapat lebih 5,000 nelayan pantai berdaftar yang bergantung kepada perairan terlindung di kawasan padang rumput laut Sungai Pulai bagi proses rekrutmen spesies komersial bernilai tinggi seperti ikan gerut-gerut (*spotted gunter*) dan pelbagai jenis udang¹⁸.

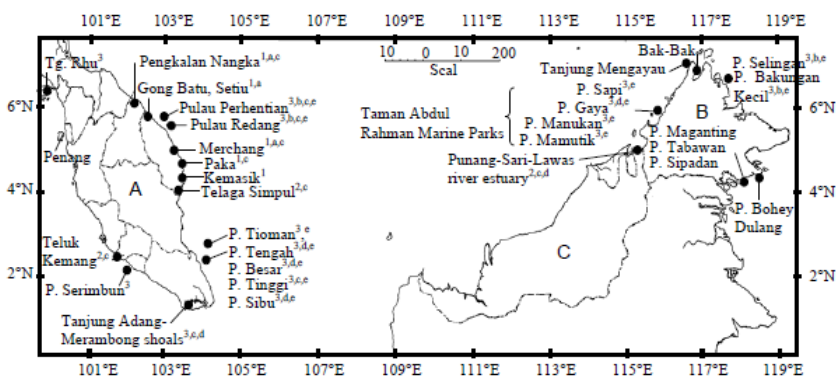
Pemetaan saintifik kawasan padang rumput laut ini (Rajah 4) mengesahkan bahawa habitat tersebut bertindak sebagai "jaringan keselamatan" bagi komuniti pesisir pantai, khususnya di kawasan yang mengalami kemerosotan atau kehilangan ekosistem paya bakau. Memandangkan habitat-habitat ini saling berkait dari sudut biologi — di mana paya bakau memerangkap mendapan dan mengeksport nutrien yang menyokong pertumbuhan rumput laut — kesihatan 586,548 hektar hutan bakau mempunyai hubungan langsung dengan produktiviti kawasan penangkapan ikan dan habitat rumput laut berhampiran¹⁹. Bagi nelayan pesisir pantai di

¹⁷ Projek Pemuliharaan Dugong & Rumput Laut, "Where We Work: Malaysia," diakses pada 10 Jun 2024, <https://www.dugongseagrass.org/where-we-work/malaysia/>.

¹⁸ Jabatan Perikanan Malaysia (DOF), *Perangkaan Perikanan Tahunan 2023* (Putrajaya: Kementerian Pertanian dan Industri Makanan, 2024).

¹⁹ V. C. Chong, "Hubungan Bakau-Perikanan—Perspektif Malaysia," *Buletin Sains Marin* 80, no. 3 (2007): 755–772.

kawasan Sungai Pulai dan Pulau Merambong, pemuliharaan 18 spesies rumput laut ini merupakan isu kelangsungan sosioekonomi. Sebarang kehilangan habitat secara meluas akibat aktiviti penambakan pantai atau pencemaran air industri berpotensi menyebabkan kehilangan habitat utama spesies marin serta menjejaskan kelangsungan hidup tradisional nelayan skala kecil²⁰.



Rajah 4. Kawasan utama padang rumput laut, habitat berkaitan, serta penggunaannya oleh komuniti pesisir pantai dan pihak berkepentingan lain di Semenanjung Malaysia (A), Sabah (B) dan Sarawak (C).

Sumber: Bujang et al., 2006

Penyerapan Karbon

Padang rumput laut memainkan peranan penting dalam penyerapan karbon, sekali gus menjadikannya komponen kritikal dalam usaha menangani perubahan iklim. Ekosistem

²⁰ Hamdan Omar, ed., *Status Bakau di Malaysia*, Penerbitan Khas FRIM, no. 60 (Kepong, Selangor: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 2024), https://mycoast.nahrim.gov.my/admin/images/modules/publicationDocument_20240924112833.pdf.

ini menyerap karbon dioksida melalui proses fotosintesis dan menyimpannya dalam biojisim serta mendapan di bawahnya. Kajian menunjukkan bahawa padang rumput laut berupaya menyerap sehingga 1,000 tan karbon sehektar, melebihi kapasiti penyimpanan kebanyakan ekosistem daratan²¹.

Kajian terkini mengenai padang rumput laut di Johor dan Pulau Pinang turut menunjukkan bahawa ekosistem ini mampu menyimpan sehingga 121.95 tan karbon sehektar, yang bersamaan dengan kapasiti penyerapan karbon oleh 121.95 pokok matang, dengan setiap pokok menyerap kira-kira satu tan karbon. Selain itu, setiap tahun, padang rumput laut di kawasan tersebut berupaya boleh menyimpan antara 5.85 hingga 6.80 juta tan karbon, bersamaan dengan pengurangan pelepasan karbon daripada lebih 1.5 juta kenderaan dalam tempoh setahun²².

Oleh itu, usaha melindungi dan memulihkan ekosistem rumput laut amat penting bukan sahaja untuk memelihara biodiversiti marin dan keterjaminan makanan, tetapi juga bagi menyokong kestabilan iklim global.

²¹ James W. Fourqurean, Carlos M. Duarte, Hilary Kennedy, et al., "Ekosistem Rumput Laut sebagai Stok Karbon Penting Global," *Geosains Alam* 5, no. 7 (2012): 505–509, <https://doi.org/10.1038/ngeo1477>.

²² Universiti Edith Cowan, *Peluang Karbon Biru: Kadar Penyimpanan dan Pengumpulan Karbon Rumput Laut di Johor dan Pulau Pinang*, Malaysia (2020), <https://core.ac.uk/download/593040831.pdf>.

Faedah Sosioekonomi

Padang rumput laut merupakan pemacu ekonomi penting bagi komuniti pesisir pantai Malaysia, khususnya bagi mereka yang terlibat dalam sektor perikanan skala kecil (SSF) dan ekopelancongan. Habitat ini berfungsi sebagai tapak semaian penting bagi spesies ikan komersial bernilai tinggi seperti ikan kakap (*snapper*) dan kerapu, yang menjadi hasil tangkapan utama nelayan tradisional²³. Selain sektor perikanan, kawasan yang mempunyai biodiversiti tinggi seperti di Langkawi dan kepulauan Johor turut menyokong aktiviti rekreasi — seperti snorkeling, menyelam dan berkayak — yang menjana sumber pendapatan bukan ekstraktif kepada komuniti setempat²⁴.

Dari perspektif alam sekitar, padang rumput laut berfungsi sebagai "infrastruktur semula jadi" yang menstabilkan mendapan dan mengurangkan tenaga ombak, sekali gus melindungi garis pantai daripada hakisan serta mengurangkan kesan lonjakan ribut dan kenaikan paras laut²⁵. Ekosistem ini juga memainkan peranan penting dalam mengekalkan kualiti air melalui penyerapan lebihan nitrogen dan fosforus serta pengurangan tahap kekeruhan. Padang rumput laut juga menghalang pembungaan alga berbahaya

²³ Japar Sidik, B., et al. "Rumput Laut Malaysia: Gambaran Keseluruhan Status dan Pemuliharaan." *Botanica Marina* 49, no. 5 (2006): 379–384.

²⁴ Abdul Hamid Bin Abd Shukor. "Penggunaan Bakau di Malaysia." *Repositori Institusi SEAFDEC/AQD*, 2004.

²⁵ Mark Spalding et al. *Bakau untuk Pertahanan Pantai: Garis Panduan untuk Dasar dan Pembuatan Keputusan*. Arlington, VA: The Nature Conservancy, 2014.

dan mengekalkan kejernihan air yang diperlukan bagi menyokong siratan makanan marin yang produktif²⁶.

Profil sosioekonomi nelayan pantai di Malaysia menunjukkan tahap kebergantungan yang tinggi terhadap sumber marin pesisir pantai. Majoriti nelayan tergolong dalam kumpulan B40 (berpendapatan rendah), dengan purata pendapatan bulanan kurang daripada RM2,000²⁷. Di Sabah dan Sarawak, komuniti ini sebahagian besarnya terdiri daripada komuniti Orang Asal (*indigeneous communities*), yang warisan budaya dan keterjaminan makanannya berkait rapat dengan habitat "karbon biru" ini²⁸. Oleh sebab nelayan skala kecil menggunakan bot Kelas A (kawasan penangkapan ikan dari pesisir pantai hingga 5 batu nautika) dan Kelas Bergantung kepada peralatan tradisional, kemerosotan 16.8 kilometer persegi padang rumput laut di Malaysia — khususnya akibat aktiviti penambakan pantai dan pengorekan — secara langsung mengancam sumber protein utama dan kestabilan ekonomi ribuan isi rumah yang mempunyai keterbatasan dari segi mobiliti teknikal dan sumber untuk meneroka kawasan perairan laut yang lebih dalam²⁹.

²⁶ "Hasil Projek Perkhidmatan Ekosistem Rumput Laut: Malaysia." *Hab Dugong dan Rumput Laut*, 2025.

²⁷ Saharuddin, A. H. "Cabaran Pengurusan Perikanan Pantai di Malaysia." *Pengurusan Lautan & Pantai* 44, no. 1 (2001): 1-14.

²⁸ Japar Sidik, B., et al. "Rumput Laut Malaysia: Gambaran Keseluruhan Status dan Pemuliharaan." *Botanica Marina* 49, no. 5 (2006): 379-384.

²⁹ Omar, Hamdan, ed. *Status Bakau di Malaysia*. Penerbitan Khas FRIM, no. 60. Kepong, Selangor: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 2024. https://mycoast.nahrim.gov.my/admin/images/modules/publicationDocument_20240924112833.pdf.

Ancaman terhadap Rumput Laut

Walaupun mempunyai kepentingan ekologi dan sosioekonomi yang tinggi, padang rumput laut di Malaysia terus berhadapan dengan pelbagai ancaman yang secara langsung menjejaskan kelangsungan kehidupan nelayan pantai. Pembangunan pesisir pantai— termasuk proses pembandaran, pengembangan sektor perindustrian dan projek infrastruktur berskala besar — kekal sebagai antara pemacu utama kehilangan habitat ini. Aktiviti seperti pengorekan bagi tujuan peluasan kawasan pelabuhan serta peningkatan lalu lintas bot bersaiz besar memburukkan lagi keadaan ekosistem padang rumput laut. Pada masa yang sama, pencemaran air akibat aktiviti pertanian dan pelepasan air sisa yang tidak dirawat meningkatkan beban nutrien dalam persekitaran marin. Keadaan ini menyebabkan penurunan kejernihan air dan mencetuskan pertumbuhan alga secara berlebihan yang menjejaskan kelangsungan padang rumput laut, sekali gus merosakkan habitat yang menjadi kawasan tumpuan nelayan tradisional untuk aktiviti penangkapan harian mereka³⁰.

Di peringkat global, padang rumput laut mengalami kehilangan pada kadar yang membimbangkan, iaitu kira-kira 7% setahun, akibat pelbagai tekanan yang berpunca daripada aktiviti manusia³¹. Dalam konteks Malaysia,

³⁰ Japar Sidik, B., et al. "Rumput Laut Malaysia: Gambaran Keseluruhan Status dan Pemuliharaan." *Botanica Marina* 49, no. 5 (2006): 379–384.

³¹ Nordlund, Lena M., Emma L. Jackson, dan Masahiro Nakaoka. "Perkhidmatan Ekosistem Rumput Laut dan Kebolehubahannya Merentas Genera dan Wilayah Geografi." *Sempadan dalam Sains Marin* 5 (2018): Artikel

43. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2018.00043/full>.

kehilangan 16.8km² habitat ini mewakili satu "krisis senyap" kepada komuniti nelayan B40. Apabila habitat rumput laut musnah akibat aktiviti berkaitan pembangunan yang tidak terkawal, keadaan ini boleh menyebabkan penurunan mendadak hasil tangkapan, sekali gus menjejaskan pendapatan isi rumah dan keterjaminan makanan tempatan³².

Perubahan iklim turut menimbulkan risiko tambahan, di mana peningkatan suhu laut serta peningkatan keamatan (*intensity*) ribut mengancam integriti struktur ekosistem ini. Kesan yang terhasil bukan sahaja melibatkan kehilangan potensi penyerapan karbon dan fungsi perlindungan pantai, malah turut menyebabkan kemerosotan biodiversiti tempatan, khususnya bagi spesies bernilai tinggi seperti ikan kakap dan kerapu yang menjadi asas kepada kelangsungan mata pencarian komuniti pesisir pantai³³. Pada masa ini, keterbatasan data dan maklumat berkaitan ekosistem ini telah mengurangkan insentif terhadap usaha pemuliharaan, sekali gus menyukarkan komuniti nelayan skala kecil untuk memahami serta menyokong inisiatif perlindungan kawasan perikanan tradisional mereka daripada pencerobohan aktiviti industri³⁴.

³² Saharuddin, A. H. "Cabaran Pengurusan Perikanan Pantai di Malaysia." *Pengurusan Lautan & Pantai* 44, no. 1 (2001): 1-14.

³³ "Hasil Projek Perkhidmatan Ekosistem Rumput Laut: Malaysia." *Hab Dugong dan Rumput Laut*, 2025.

³⁴ Omar, Hamdan, ed. *Status Bakau di Malaysia*. Penerbitan Khas FRIM, no. 60. Kepong, Selangor: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 2024.

Terumbu Karang – Pusat Tumpuan Biodiversiti

Terumbu karang merupakan antara ekosistem yang paling produktif di dunia dan sering digelar sebagai "hutan hujan laut". Ekosistem ini lazimnya ditemui di kawasan lautan tropika dan subtropika, dengan struktur kompleks yang terbentuk daripada koloni haiwan marin kecil dikenali sebagai polip karang yang merembeskan kalsium karbonat untuk membentuk rangka keras terumbu. Kebiasaannya, terumbu karang berada di perairan cetek yang membolehkan penembusan cahaya matahari, dan bergantung pada hubungan simbiotik dengan alga fotosintesis yang dikenali sebagai *zooxanthellae*. Alga ini hidup dalam tisu karang dan membekalkan tenaga yang diperlukan oleh polip bagi menyokong proses fotosintesis, yang penting untuk pertumbuhan dan kesihatan terumbu.

Terumbu karang menyokong kepelbagaian hidupan marin yang tinggi serta berfungsi sebagai habitat untuk ribuan spesies. Ekosistem ini juga bertindak sebagai benteng semula jadi dalam melindungi kawasan pantai daripada ombak dan ribut, sekali gus mengurangkan risiko hakisan pantai. Walau bagaimanapun, terumbu karang sangat sensitif terhadap perubahan persekitaran seperti perubahan suhu dan pencemaran, menjadikan kesihatannya berkait rapat dengan keadaan ekosistem di sekelilingnya.

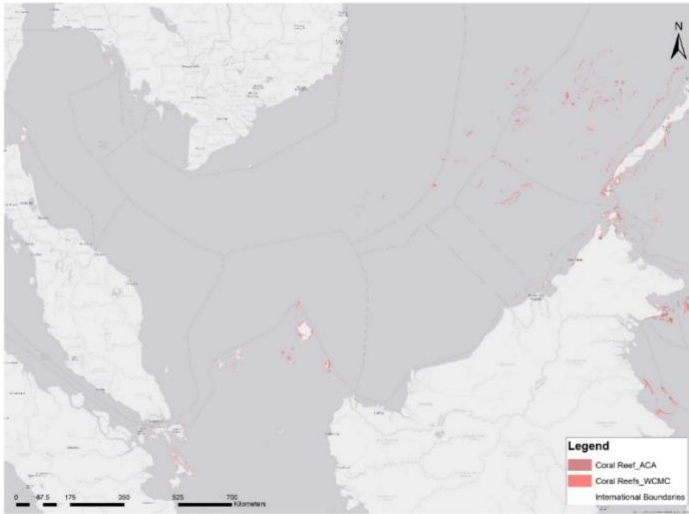
Rajah 5 dan 6 serta Jadual 3 menunjukkan pecahan spatial dan kuantitatif taburan terumbu karang di Malaysia, yang memperlihatkan tumpuan utama taburan di Malaysia Timur. Sehingga tahun 2022, Malaysia mempunyai sejumlah 1,595.21 km² kawasan terumbu karang. Data menunjukkan

kepekatan yang tinggi di Sabah, yang merangkumi 1,518.12 km² atau kira-kira 95% daripada keseluruhan kawasan terumbu karang negara, khususnya di kawasan Laut Sulawesi (764.81 km²) dan Laut Sulu (549.61 km²). Sebaliknya, Semenanjung Malaysia hanya mempunyai 56.35 km² kawasan terumbu karang, manakala Selat Melaka merangkumi hanya 7.94 km².

Data ini menunjukkan penurunan ketara berbanding keluasan terumbu karang pada tahun 2002 yang dianggarkan sebanyak 3,600 km² (Jadual 3), sekali gus mencerminkan kehilangan besar habitat kritikal bagi komuniti nelayan pantai sepanjang dua dekad yang lalu. Pengurangan keluasan terumbu ini secara langsung menjejaskan biodiversiti dan kestabilan hasil tangkapan ikan, memandangkan terumbu di Laut Sulawesi dan Laut Sulu berfungsi sebagai habitat utama ikan karang bernilai tinggi serta sistem perlindungan pantai yang penting kepada komuniti setempat.

Geographical area	Reef area (km²)
Peninsular Malaysia	56.35
East Malaysia	1,538.86
<i>Sarawak</i>	13.99
<i>Sabah</i>	1,518.12
<i>Federal Territory of Labuan</i>	6.75
Total	1,595.21
Marine region	Reef area (km²)
Straits of Malacca	7.94
South China Sea	272.85
<i>Peninsular Malaysia</i>	48.41
<i>East Malaysia</i>	224.44
Sulu Sea	549.61
Sulawesi Sea	764.81
Total	1,595.21

Rajah 5. Anggaran keluasan terumbu karang mengikut kilometer persegi di Malaysia (Leem et al., 2022)



Rajah 6. Taburan terumbu karang di Malaysia (Allen Coral Atlas, 2022; UNEP-WCMC, 2021)

Jadual 3. Anggaran keluasan terumbu karang (km²) di Malaysia

TAHUN	KAWASAN TERUMBU KARANG (KM²)	SUMBER	PAUTAN
2004	3,600	Tun et al., 2004	https://digitalarchive.worldfishcenter.org/bitstream/handle/20.500.12348/1894/565.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2022	1,595.21	Leem et al., 2022	https://books.google.com.my/books?hl=en&lr=&id=JjFwEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA173&dq=distribution+coral+reefs+malyasia&ots=nvrCLEeh_w&sig=I5A1OvrSWMpdpjKBei38W51J9U&redir_esc=y#v=onepage&q=distribution%20coral%20reefs%20malaysia&f=false

Penyerapan Karbon

Walaupun terumbu karang secara tradisinya dianggap sebagai sistem yang neutral karbon atau penyumbang kepada pelepasan karbon akibat penghasilan CO₂ semasa proses klasifikasi, kajian khusus di Malaysia menunjukkan bahawa ekosistem ini turut berperanan sebagai penyerap karbon biogenik melalui penyimpanan jangka panjang kalsium karbonat (CaCO₃) serta pemerangkapan karbon organik berzarah (*particulate organic carbon* — POC). Di Taman Laut Pulau Tioman, penyelidikan berkaitan POC menunjukkan bahawa terumbu pinggir di kawasan tersebut berupaya memproses dan menyimpan biojisim daripada *pico-* dan *nanoplankton*, yang seterusnya menyokong pembentukan siratan makanan kompleks dalam ekosistem terumbu karang serta secara langsung menyokong sektor perikanan skala kecil tempatan³⁵.

Bagi komuniti nelayan pesisir di Pahang dan Terengganu, kitaran nutrien ini berfungsi sebagai enjin biologi yang menyokong biojisim spesies komersil bernilai tinggi seperti ikan kakap, yang dikenal pasti sebagai antara spesies dominan dalam komuniti ikan di kawasan terumbu karang terlindung di Malaysia³⁶.

Selain itu, struktur terumbu yang kompleks di kawasan seperti Pulau Payar di Kedah dan Taman Tunku Abdul

³⁵ Nakajima, R., T. Yoshida, A. Shibata, B. H. R. Othman, dan T. Toda. "Kualiti dan Kuantiti Karbon Organik Zarah dalam Terumbu Karang di Pulau Tioman, Malaysia." *Sains Malaysiana* 40, no. 12 (2011): 1375–1382.

³⁶ "Kajian dan Ancaman Terumbu Karang di Malaysia: Kajian Mini." *Jurnal Sains dan Pengurusan Kelestarian* (2025). <https://jssm.umt.edu.my>.

Rahman (TARP) di Sabah turut menyumbang kepada perlindungan pantai yang penting, dengan nilai dianggarkan sekitar AS\$110,000 bagi setiap kilometer persegi setahun melalui pengurangan hakisan pantai dan kerosakan akibat ribut³⁷. "Benteng laut semula jadi" ini merupakan aset sosioekonomi yang penting bagi nelayan Kelas A dan Kelas B di mana tapak pendaratan serta dan bot nelayan amat terdedah kepada lonjakan ombak yang dipengaruhi oleh musim monsun.

Di Laut Sulu dan Laut Sulawesi, yang merangkumi kawasan terumbu karang paling luas di Malaysia, proses penyerapan karbon dalam struktur terumbu bukan sahaja membantu mengurangkan pengasidan (*acidification*) tempatan, malah mengekalkan kompleksiti tiga dimensi yang penting untuk menyokong sektor perikanan yang produktif³⁸. Memandangkan keluasan kawasan terumbu telah berkurangan daripada 3,600 km² pada 2002 kepada 1,595.21 km² pada tahun 2022, kehilangan habitat yang mempunyai fungsi kawal selia karbon ini merupakan ancaman langsung kepada komuniti B40, yang mempunyai keterbatasan mobiliti ekonomi untuk beralih daripada mata pencarian

³⁷ Ringkas Ballard. "Kesan Degradasi Karang Terhadap Komuniti Pesisir Pantai di Asia Tenggara." Diterbitkan pada 9 Januari 2025. <https://ballardbrief.byu.edu>.

³⁸ Reef Check Malaysia. *Acara Pemutihan Karang Global Ke-4 di Malaysia: Pandangan, Hasil dan Laluan Ke Hadapan*. Kuala Lumpur: Reef Check Malaysia, 2024.

yang bergantung kepada ekosistem terumbu karang yang kini semakin terancam akibat kemerosotan habitat³⁹.

Faedah Sosioekonomi

Terumbu karang berfungsi sebagai antara asas penting kepada ekonomi biru Malaysia. Ekosistem ini menyediakan pelbagai perkhidmatan ekosistem yang menyokong kesejahteraan manusia. Habitat ini amat penting kepada kelangsungan sektor perikanan, khususnya perikanan skala kecil, kerana ia berfungsi sebagai tapak semaian penting bagi lebih 4,000 spesies ikan⁴⁰. Spesies yang mempunyai nilai ekonomi tinggi seperti **ikan kerapu**, **ikan merah**, **ikan dengkis**, dan **ikan bayan** bergantung kepada struktur tiga dimensi terumbu karang yang sihat sebagai habitat perlindungan dan kawasan mencari makanan⁴¹. Di kawasan seperti Pulau Tioman dan Laut Sulu, ekosistem terumbu karang yang sihat mempunyai hubungan langsung dengan peningkatan biojisim hasil tangkapan nelayan pesisir, sekali gus menyokong keterjaminan makanan tempatan dan kestabilan hasil tangkapan bagi komuniti B40⁴².

³⁹ Amri, Affendi Yang, et al. "Terumbu Karang Malaysia." Dalam *World Coral Reefs*, disunting oleh Charles Sheppard, 173–192. ed ke-2. London: Academic Press, 2021.

⁴⁰ Amri, Affendi Yang, et al. "Terumbu Karang Malaysia." Dalam *World Coral Reefs*, disunting oleh Charles Sheppard, 173–192. ed ke-2. London: Academic Press, 2021.

⁴¹ "Kajian dan Ancaman Terumbu Karang di Malaysia: Kajian Mini." *Jurnal Sains dan Pengurusan Kelestarian* (2025). <https://jssm.umt.edu.my>.

⁴² Teh, L. S. L., et al. "Mengira Sumbangan Sosioekonomi Perikanan Berskala Kecil yang Diabaikan di Sabah, Malaysia." *Dasar Marin* 35, no. 4 (2011): 444–455.

Sektor pelancongan pula kekal sebagai sumber pendapatan utama yang berkait rapat dengan ekosistem ini. Aktiviti seperti snorkeling dan selam skuba di kawasan utama seperti Pulau Sipadan dan Taman Laut Redang menarik kehadiran pelancong antarabangsa dan menjana manfaat ekonomi yang besar kepada komuniti pesisir pantai tempatan⁴³. Selain itu, terumbu karang mempunyai nilai budaya yang signifikan kerana membentuk identiti dan pengetahuan tradisional masyarakat maritim seperti Bajau Laut di Sabah⁴⁴.

Walaupun anggaran di peringkat serantau menilai manfaat ekonomi terumbu di Asia Tenggara sekitar AS\$2.4 bilion setahun, penilaian tempatan menunjukkan bahawa Jumlah Nilai Ekonomi (TEV) taman laut Malaysia dianggarkan mencecah RM8.7 bilion bagi tempoh 2011 dan 2015⁴⁵. Penilaian ini merangkumi manfaat daripada sektor perikanan, ekopelancongan, kitar semula nutrien serta kesediaan membayar (*willingness to pay* — *WTP*) yang berkaitan dengan nilai estetik dan warisan habitat marin tersebut⁴⁶.

⁴³ Abdul Hamid Bin Abd Shukor. "Penggunaan Bakau di Malaysia." *Repositori Institusi SEAFDEC/AQD*, 2004.

⁴⁴ Japar Sidik, B., et al. "Rumput Laut Malaysia: Gambaran Keseluruhan Status dan Pemuliharaan." *Botanica Marina* 49, no. 5 (2006): 379–384.

⁴⁵ "Jumlah Nilai Ekonomi Biodiversiti Marin," Malaysia, Pangkalan Data Dunia mengenai Kawasan Terlindung, diakses 10 Jun 2024, https://wdpa.s3.amazonaws.com/Country_informations/MYS/TOTAL%20ECONOMIC%20VALUE%20OF%20MARINE%20BIODIVERSITY.pdf.

⁴⁶ Hamdan Omar, ed. *Status Bakau di Malaysia*. Kepong, Selangor: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia, 2024.

Ancaman Terumbu Karang

Di sebalik kepentingan ekologi dan ekonominya, terumbu karang di Malaysia terus berhadapan dengan ancaman perubahan iklim dan aktiviti manusia yang merosakkan. Perubahan iklim kekal sebagai tekanan utama, khususnya melalui peningkatan suhu lautan yang mencetuskan kejadian pelunturan karang secara besar-besaran. Pada tahun 2024, Malaysia mengalami peristiwa pelunturan karang yang paling teruk setakat ini melalui Acara Pemutihan Karang Global ke-4 (*4th Global Bleaching Event*). Data tinjauan menunjukkan bahawa 50.7% terumbu karang di Semenanjung Malaysia dan Sabah terjejas akibat pelunturan karang, dengan kadar kematian purata mencecah 34.1%⁴⁷. Khususnya, kepulauan Terengganu merupakan antara lokasi yang paling terjejas, dengan kadar kematian karang mencecah 44.2%, sekali gus mengakibatkan kehilangan struktur habitat yang penting kepada spesies ikan dan sektor pelancongan⁴⁸.

Selain tekanan akibat perubahan iklim, amalan penangkapan ikan yang merosakkan — khususnya penangkapan ikan secara haram seperti pengeboman ikan, turut memusnahkan ekosistem terumbu, terutamanya di Sabah. Walaupun amalan ini menyalahi undang-undang, hasil tangkapan yang tinggi melalui penggunaan bahan letupan (sehingga 45 kg ikan, berbanding kurang 2 kg sejam

⁴⁷ Szereday, S., et al. *Acara Pemutihan Karang Global Ke-4 di Malaysia: Pandangan, Hasil dan Laluan Ke Hadapan*. Kuala Lumpur: Reef Check Malaysia, 2024.

⁴⁸ Reef Check Malaysia. *Laporan Tinjauan Tahunan 2024: Cabaran dan Peluang*. Kuala Lumpur: Reef Check Malaysia, 2024.

menggunakan kaedah tradisional) terus menjadi faktor yang menggalakkan penggunaannya⁴⁹. Di Taman Tun Mustapha (TMP) Sabah, data tahun 2024 menunjukkan bahawa 64% terumbu yang dikaji mempunyai tanda kerosakan akibat penggunaan bahan letupan⁵⁰. Kesan ekonomi akibat kemusnahan ini adalah mendalam khususnya terhadap produktiviti sektor perikanan dan ekonomi komuniti pesisir pantai. Di Sabah, pengeluaran sektor perikanan dilaporkan telah merosot sebanyak 70% dalam tempoh dua dekad, manakala kehilangan potensi hasil pelancongan dianggarkan melebihi AS\$55,000 setahun bagi setiap tapak terumbu yang musnah⁵¹.

Data daripada APPGM-SDG (*All-Party Parliamentary Group Malaysia on Sustainable Development Goals*) turut mendedahkan kesan sosioekonomi daripada ancaman ini. Di kawasan Semporna (P189), aktiviti penangkapan ikan secara haram dan kemerosotan terumbu karang telah menyebabkan komuniti maritim tradisional terus terperangkap dalam kemiskinan yang berpanjangan. Keadaan ini seterusnya mendorong pelaksanaan inisiatif seperti penanaman rumpai laut berasaskan komuniti dan program pemulihan terumbu karang sebagai mata

⁴⁹ Persatuan Pemuliharaan Laut. *Pengesanan Akustik Pengeboman Ikan di Sabah: Laporan Akhir*. St Andrews: Universiti St Andrews, 2016.

⁵⁰ Reef Check Malaysia. *Laporan Tinjauan Tahunan 2024*.

⁵¹ TRACC. "Ekonomi Memancing Ledakan di Sabah." Diakses pada 10 Januari 2026.
http://www.tracc.00server.com/Fisheries/blast_fishing/economics.html.

pencarian alternatif⁵². Begitu juga di Mersing (P154), laporan APPGM menekankan bahawa pemendapan akibat kerja tanah bagi pembangunan infrastruktur di kawasan pesisir pantai telah menjejaskan pertumbuhan terumbu karang, sekali gus memberi kesan langsung kepada hasil tangkapan nelayan Kelas A dan Kelas B yang melaporkan penurunan ketara tangkapan spesies bernilai tinggi seperti ikan kerapu dan ikan kakap⁵³. Penemuan yang sama turut direkodkan di Kudat (P167), di mana projek APPGM memberi tumpuan kepada usaha memperkasa program "renjer kehormat" tempatan bagi membanteras aktiviti pengeboman ikan. Pendekatan ini dilaksanakan kerana kehilangan integriti ekosistem terumbu karang, seperti dilaporkan oleh pemimpin tempatan, dikenal pasti sebagai antara faktor utama yang menyumbang kepada kemerosotan keterjaminan makanan di kalangan komuniti B40⁵⁴.

KEMAJUAN DAN POTENSI MEMENUHI MATLAMAT SDG

Status semasa keterjaminan makanan dan ekosistem marin Malaysia — termasuk paya bakau, padang rumput laut dan terumbu karang — menunjukkan kemajuan serta cabaran yang berbeza dalam usaha mencapai Matlamat Pembangunan Mampan (SDG), khususnya SDG 14 (Hidupan di Bawah Air) dan SDG 2 (Sifar Kelaparan). Malaysia mengekalkan lebih 629,000 hektar hutan paya bakau setakat

⁵² APPGM-SDG. "Laporan Isu Kawasan Pilihan Raya: P189 Semporna – Pemuliharaan dan Mata Pencarian." Pangkalan Data Projek Penyelesaian APPGM-SDG, 2024. <https://appgm-sdg.com/>.

⁵³ APPGM-SDG. "Laporan Wilayah: P154 Mersing – Hakisan Pantai dan Pengurusan Sumber Marin." 2023.

⁵⁴ APPGM-SDG. "Laporan Parlimen: P167 Kudat – Membanteras Amalan Perikanan Yang Memusnahkan." 2024.

tahun 2017, dengan kadar kehilangan tahunan sekitar 0.13%, serta mewartakan lebih 2.5 juta hektar sebagai kawasan perlindungan marin, iaitu kira-kira 5% daripada sasaran 10% menjelang 2030, sekali gus menyumbang kepada pencapaian Sasaran SDG 14.5 berkaitan pemuliharaan marin.

Ekosistem seperti paya bakau dan padang rumput laut memainkan peranan kritikal dalam penyerapan karbon, perlindungan pesisir pantai serta penyediaan habitat marin, sekali gus menyokong SDG 13 (Tindakan Iklim) dan SDG 1 (Tiada Kemiskinan) melalui penyediaan perkhidmatan ekosistem dan sumbangannya kepada mata pencarian komuniti setempat. Pada masa yang sama, sektor perikanan skala kecil yang menyumbang 67.5% daripada jumlah tangkapan marin Malaysia dan menjadi sumber pendapatan kepada lebih 140,000 isi rumah nelayan, turut memainkan peranan penting dalam menyokong keterjaminan makanan negara. Ini jelas dapat dilihat melalui kadar pengambilan ikan per kapita sebanyak 58.5 kg setahun, antara yang tertinggi dirantau ini, sejajar dengan SDG 2.1 berkaitan akses kepada nutrisi dan makanan.

Walau bagaimanapun, pelbagai ancaman berterusan — termasuk penggunaan pukut tunda haram, pencemaran, kemerosotan habitat, kelemahan penguatkuasaan serta akses yang tidak saksama kepada subsidi — menyerlahkan jurang yang masih wujud dalam mencapai SDG 14.4 berkaitan perikanan mampan dan SDG 14.1 berkaitan pengurangan pencemaran marin. Walaupun data kuantitatif menunjukkan pelbagai usaha dasar dan inisiatif

pemuliharaan yang dilaksanakan oleh kerajaan, isu berkaitan tadbir urus dan ekuiti menunjukkan bahawa kemajuan ke arah pencapaian matlamat SDG masih berlaku secara tidak seimbang.

Potensi perkembangan SDG melalui Belanjawan 2026

Peruntukan keseluruhan bagi Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam Sekitar (NRES) bagi tahun 2026 berjumlah RM2.38 bilion, iaitu peningkatan sebanyak 5.3% berbanding 2025. Walau bagaimanapun, pecahan peruntukan menunjukkan peralihan yang ketara daripada pembiayaan bagi pemuliharaan alam semula jadi kepada perbelanjaan infrastruktur fizikal serta pemindahan fiskal yang lebih meluas. Tambahan pula, Belanjawan 2026 menunjukkan pengurangan ketara dalam peruntukan langsung bagi pemuliharaan alam sekitar berbanding tahun sebelumnya, khususnya melibatkan dua matlamat SDG berikut:

- (i) SDG 14 (Hidupan di Bawah Laut) menunjukkan pengurangan peruntukan sebanyak 49.9% berbanding Belanjawan 2025. Pengurangan ini berpotensi memberi kesan terhadap pelaksanaan program yang menyokong pemuliharaan dan penggunaan mampan sumber marin, termasuk program berkaitan sektor perikanan skala kecil (SSF) seperti pengurusan kawasan perlindungan marin (MPA) (SDG 14.2 dan SDG 14.5), pengurangan pencemaran marin (SDG 14.1), pelaksanaan peraturan penuaian yang berkesan (SDG 14.4), serta usaha memperluas akses nelayan skala kecil kepada sumber marin dan pasaran (SDG 14.b);

- (ii) SDG 15 (Kehidupan di Darat) pula mencatatkan pengurangan sebanyak 62.5% berbanding Belanjawan 2025. Walaupun SDG 15 memberi tumpuan kepada ekosistem daratan dan kawasan hutan, pengurangan ini turut berpotensi menjejaskan program pemuliharaan paya bakau yang mempunyai hubungan langsung dengan perlindungan habitat pesisir dan objektif SDG 14.

Dalam Belanjawan 2026, peruntukan bagi Pemindahan Fiskal Ekologi (*Ecological Fiscal Transfer* – EFT) telah ditingkatkan kepada RM250 juta berbanding RM200 juta pada tahun 2025, bagi menyokong Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) yang berkaitan dengan perlindungan biodiversiti dan tindakan iklim. Walau bagaimanapun, beberapa pihak berpandangan bahawa jumlah peruntukan ini masih belum mencukupi untuk membantu negeri-negeri memenuhi keperluan pemuliharaan biodiversiti secara berkesan.

Memandangkan pengurangan peruntukan langsung bagi pemuliharaan marin di bawah SDG 14, terdapat keperluan untuk meneroka mekanisme pembiayaan alternatif yang lebih inovatif. Namun demikian, pelaksanaan mekanisme pembiayaan tersebut memerlukan asas tadbir urus yang kukuh, kapasiti institusi yang mencukupi, platform pelaksanaan yang mudah diakses serta pelan tindakan yang jelas bagi memastikan keberkesanannya.

Potensi Perkembangan SDG melalui Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13)

Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13) meliputi tempoh 2026–2030 memberi tumpuan kepada pembangunan sektor Ekonomi Biru dan Pertumbuhan Tinggi, Bernilai Tinggi (*High Growth High Value*). Walaupun teras ini secara asasnya berorientasikan ekonomi, pelaksanaannya menyediakan peluang strategik untuk menangani jurang sistemik dalam usaha mencapai SDG 14 (Hidupan di Bawah Air) dan SDG 2 (Sifar Kelaparan). Dengan merangka semula program pemuliharaan marin dan sektor perikanan skala kecil (SSF) sebagai aset ekonomi, RMK-13 berpotensi merapatkan "jurang perlindungan" fiskal yang timbul susulan pengurangan langsung sebanyak 49.9% dalam pembiayaan SDG 14 melalui Belanjawan 2026.

Memfaatkan "Ekonomi Biru" untuk SDG 2 (Sifar Kelaparan)

Penekanan RMK-13 terhadap Ekonomi Biru membuka ruang kepada peralihan daripada pendekatan pengekstrakan sumber semula jadi secara tradisional kepada pendekatan berasaskan nilai⁵⁵. Pendekatan ini amat penting kepada lebih 140,000 nelayan, yang menyumbang 67.5% daripada jumlah tangkapan marin negara.

- *Infrastruktur dan SSL (SDG 2.1):* Di bawah objektif RMK-13 untuk meningkatkan Tahap Sara Diri (*Self-Sufficiency Level – SSL*), terdapat peluang strategik untuk memodenkan infrastruktur sektor perikanan

⁵⁵ Kementerian Ekonomi, *Rancangan Malaysia Ketiga Belas (RMK-13) Rangka Kerja Strategik: Memacu Ekonomi Biru* (Putrajaya: Kementerian Ekonomi, 2025).

kecil. Dengan mengintegrasikan teknologi rantaian sejuk berkuasa solar dan penggunaan teknologi penangkapan ikan pintar yang mampan, pelan ini berpotensi mengurangkan kerugian selepas tuaian. Langkah ini secara langsung menyokong matlamat SDG 2.1 dengan membantu memastikan kadar pengambilan ikan sebanyak 58.5 kg per kapita dapat dikekalkan secara berterusan, khususnya bagi memenuhi keperluan komuniti B40.

- *Penskalaan MSME (SDG 1.b & 14.b):* Memandangkan RMK-13 memberi tumpuan kepada pengembangan Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana (MSME), terdapat potensi untuk meningkatkan kedudukan sosioekonomi komuniti nelayan pesisir pantai. Peralihan daripada penjualan komoditi mentah kepada produk makanan laut bernilai tinggi dan membunyai kebolehkesanan (*traceable*) membolehkan komuniti memperoleh nilai ekonomi yang lebih besar dalam rantaian bekalan. Pendekatan ini menyokong matlamat SDG 14.b, yang menekankan akses nelayan skala kecil kepada sumber marin dan pasaran, di samping meningkatkan taraf hidup kumpulan sosioekonomi yang paling terdedah kepada ketidaktentuan sumber mata pencarian⁵⁶.

⁵⁶ Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan, *Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 (NAP 2.0)* (Putrajaya: MAFS, 2021), 42.

Perakaunan Modal Asli (NCA) dan SDG 13 (Tindakan Iklim)

Salah satu perubahan utama yang dijangka dalam RMK-13 ialah penyepaduan Perakaunan Modal Asli (*Natural Capital Accounting - NCA*), iaitu pendekatan yang memberikan nilai ekonomi kepada perkhidmatan yang disediakan oleh ekosistem seperti paya bakau, padang rumput laut dan terumbu karang.

- *Menghargai "Karbon Biru" (SDG 13.2):* Kawasan hutan paya bakau Malaysia yang melebihi 629,000 hektar bukan sahaja penting dari sudut biodiversiti, tetapi juga berfungsi sebagai kawasan simpanan karbon yang signifikan. Dengan mengambil kira nilai ini dalam perancangan ekonomi negara, RMK-13 menyediakan justifikasi fiskal yang lebih kukuh bagi perlindungan ekosistem marin. Langkah ini menyokong matlamat SDG 13.2, yang menekankan integrasi tindakan perubahan iklim ke dalam dasar negara, serta membuka ruang kepada mekanisme pembiayaan campuran (*blended financing*) bagi mengimbangi pengurangan sebanyak 62.5% dalam pembiayaan berkaitan matlamat SDG 15⁵⁷.
- *Ketahanan Ekosistem (SDG 14.2):* Tumpuan RMK-13 turut menekankan pembangunan wilayah yang mengiktiraf ekosistem marin sebagai "infrastruktur semula jadi pesisir pantai". Pendekatan ini mengubah naratif dasar daripada melihat "pemuliharaan

⁵⁷ Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam Sekitar (NRES), *Dasar Kebangsaan Kepelbagaian Biologi 2022-2030* (Putrajaya: NRES, 2022), 18-19.

sebagai kos" kepada "pemuliharaan sebagai strategi pengurusan risiko", sekali gus memastikan pengurusan ekosistem marin yang mampan selaras dengan matlamat SDG 14.2⁵⁸.

LANGKAH SETERUSNYA

Penggabungan fokus Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13) terhadap Ekonomi Biru, peralihan fiskal yang ketara dalam Belanjawan 2026, serta sasaran menyeluruh Dasar Kepelbagaian Biologi Negara (NPBD) 2022–2030 memerlukan peralihan segera daripada pendekatan dasar di peringkat makro kepada pembangunan rangka kerja pelaksanaan yang lebih realistik. Kunci kepada peralihan ini ialah pengiktirafan bahawa keterjaminan makanan negara berkait rapat dengan kesihatan ekologi marin. Ketersediaan sumber protein berasaskan marin untuk rakyat secara langsung bergantung kepada fungsi dan kesihatan habitat "karbon biru"— iaitu paya bakau, padang rumput laut dan terumbu karang — yang berfungsi sebagai tapak semaian penting bagi bekalan ikan dan sumber hidupan marin Malaysia.

Walaupun kemajuan ke arah pencapaian matlamat SDG 14 (Kehidupan di Bawah Air) dan SDG 2 (Sifar Kelaparan) boleh diukur, sistem tadbir urus yang beroperasi secara berasingan serta ketiadaan rangka kerja khusus bagi melindungi sektor perikanan pantai menunjukkan bahawa pengurusan ke arah pencapaian matlamat SDG 14 masih memerlukan penambahbaikan. Sektor perikanan skala kecil

⁵⁸ NRES, *Dasar Kebangsaan Mengenai Kepelbagaian Biologi*, 22.

(SSF) merupakan penghubung utama antara kesihatan ekosistem marin dengan keterjaminan makanan masyarakat. Cadangan dalam Laporan Dasar ini timbul daripada beberapa keperluan mendesak untuk menyelaraskan kemajuan perundangan semasa, seperti Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, dengan pendekatan pengurusan sumber yang berasaskan hak asasi manusia. Dengan menginstitusikan mekanisme penyelarasan melalui Kumpulan Kerja Tematik yang berdedikasi serta mengoperasikan perlindungan sektor perikanan skala kecil melalui Pelan Tindakan Kebangsaan Perikanan Skala Kecil, Malaysia berpotensi memastikan bahawa kekayaan marin negara bukan sahaja dieksploitasi sebagai sumber ekonomi, tetapi turut diurus sebagai aset penjana semula yang menyokong keterjaminan makanan jangka panjang dan memperkukuh daya tahan sosioekonomi komuniti pesisir pantai.

Cadangan Pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF)

Strategi inklusif Dasar Kebangsaan Kepelbagaian Biologi (NPBD) menyokong potensi pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan untuk Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF), seperti yang disyorkan dalam Garis Panduan Sukarela FAO untuk Menjamin Perikanan Skala Kecil Mampan, bagi memastikan pengurusan perikanan sejajar dengan Matlamat Pembangunan Mampan (SDG), khususnya yang berkaitan dengan keterjaminan makanan, pengurangan kemiskinan dan kesaksamaan gender.

NPBD turut menekankan integrasi pemuliharaan biodiversiti ke dalam perancangan pembangunan negara, termasuk memasukkan pertimbangan alam sekitar dalam dasar ekonomi. Dasar ini menyerlahkan keperluan kepada mekanisme tadbir urus yang inklusif — merangkumi rangka kerja perundangan, kehakiman dan parlimen — di mana Ahli Parlimen dan Kumpulan Kerja Tematik (TWG) yang dicadangkan memainkan peranan penting dalam memastikan aspek pemuliharaan biodiversiti dan perikanan mampan sentiasa dipertimbangkan dalam proses pembuatan keputusan dasar.

Kemajuan perundangan terkini melalui Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025 menggariskan keperluan mendesak untuk mewujudkan NPOA-SSF yang khusus. Pindaan tersebut memperluaskan skop pengawalseliaan meliputi akuakultur, penyelidikan dan keselamatan produk ikan⁵⁹, memperkenalkan definisi serta peruntukan baharu bagi mengukuhkan komponen penguatkuasaan dan pemuliharaan⁶⁰, serta meningkatkan penalti bagi pelbagai kesalahan. Sebagai contoh, kadar denda bagi pelanggaran umum dinaikkan daripada RM 20,000 kepada RM 100,000⁶¹.

⁵⁹ *Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, Rang Undang-Undang No. 18/2025 (Kuala Lumpur: Jabatan Peguam Negara Malaysia, 2025), tajuk panjang*, https://cljlaw.com/files/bills/pdf/2025/MY_FS_BIL_2025_18.pdf.

⁶⁰ *Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, Bahagian II, Seksyen 2*, ibid.

⁶¹ *Rang Undang-Undang Pindaan Perikanan 2025 Naikkan Penalti bagi Kesalahan*, *New Straits Times*, *Julai 2025*, https://newswav.com/article/fisheries-amendment-bill-2025-raises-penalties-for-offences-A2507_7izifx.

Selain itu, Rang Undang-Undang tersebut mengetatkan kawalan terhadap kaedah penangkapan ikan yang merosakkan seperti penggunaan bahan letupan, racun dan peralatan elektrik melalui penguatkuasaan sekatan yang lebih ketat serta peruntukan anggapan keterangan (*evidentiary presumptions*) bukti⁶². Ia juga memperkukuh pengawasan terhadap aktiviti pemindahan muatan (*transshipment*), pendaratan dan operasi kapal melalui keperluan kelulusan bertulis⁶³, di samping memperluaskan kuasa Ketua Pengarah untuk mendapatkan rekod dan data yang diperlukan bagi tujuan perancangan dan pemantauan melalui Seksyen 6a yang baharu⁶⁴. Tambahan pula, pindaan ini mengukuhkan peruntukan berkaitan pewartaan taman laut dan rizab, pengawalseliaan kawasan larangan serta pengezonan perikanan, sekali gus menginstitusikan elemen pemuliharaan ke dalam undang-undang perikanan⁶⁵.

Penambahbaikan ini menunjukkan bahawa Malaysia sedang menuju ke arah sistem tadbir urus dan penguatkuasaan perikanan yang lebih kukuh. Walau bagaimanapun, tanpa pelan khusus seperti NPOA-SSF yang sejajar dengan garis panduan FAO, jurang antara perikanan pesisir pantai dan komersial dijangka akan berterusan, khususnya dalam menangani dimensi sosioekonomi, kesaksamaan gender serta pembangunan kapasiti sektor perikanan skala kecil.

⁶² *Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, Bahagian IV, Seksyen 25*, https://cljlaw.com/files/bills/pdf/2025/MY_FS_BIL_2025_18.pdf.

⁶³ *Ibid.*, Seksyen 15.

⁶⁴ *Ibid.*, Seksyen 6a.

⁶⁵ *Ibid.*, Seksyen 41.

Pelan Tindakan Kebangsaan (NPOA-SSF) berpotensi menyediakan kesepaduan strategik dan perundangan yang berasaskan Akta Perikanan sedia ada, di samping memastikan sokongan yang lebih bersasar kepada komuniti nelayan serta menyepadukan matlamat biodiversiti ke dalam operasi industri perikanan. Sehubungan itu, selaras dengan Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, pembangunan dan penerimaan NPOA-SSF merupakan langkah penting bagi merealisasikan objektif pemuliharaan dan pembangunan mampan di bawah NPBD pada peringkat nasional dan subnasional, di samping memastikan keterjaminan makanan negara.

Keterjaminan Makanan melalui Pelaksanaan Dasar Kepelbagaian Biologi Negara

Laporan Dasar ini mencadangkan agar Dasar Kebangsaan Kepelbagaian Biologi (NPBD) memberikan perhatian yang lebih seimbang terhadap sumber pantai dan marin, serta pengurusan habitat pesisir pantai melalui jawatankuasa teknikal dan platform yang dicadangkan di bawah dasar tersebut.

Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam Sekitar (NRES) memerlukan pelaburan khusus dalam bahagian marin dan pesisir pantai yang dilengkapi dengan tenaga kerja berkeelayakan untuk bekerjasama dengan pejabat-pejabat negeri, selaras dengan cadangan dalam NPBD. Bahagian ini melengkapkan struktur penyelarasan yang dicadangkan dalam dasar tersebut.

Salah satu contoh yang boleh mendapat manfaat daripada penubuhan bahagian itu ialah pengukuhan pelaksanaan Inisiatif Segi Tiga Karang Malaysia bagi Terumbu Karang, Perikanan dan Keterjaminan Makanan (*Coral Triangle Initiative for Coral Reefs, Fisheries, and Food Security - CTI-CFF*). Malaysia merupakan salah satu daripada enam negara anggota CTI-CFF, sebuah organisasi antara kerajaan serantau yang diiktiraf oleh ketua-ketua negara bagi menggalakkan kerjasama dalam pengurusan mampan sumber marin, habitat, manusia, dan keterjaminan makanan. Organisasi ini dilaporkan dalam Laporan Kebangsaan Malaysia ke-6 kepada Konvensyen Kepelbagaian Biologi (CBD) sebagai antara mekanisme yang menyumbang kepada pencapaian matlamat dan objektif CBD, di samping menyokong pelaksanaan objektif dan sasaran NPBD. Pada masa ini, NRES berperanan sebagai sekretariat kebangsaan dan titik fokus bagi CTI-CFF.

Atas sebab tersebut, penubuhan Kumpulan Kerja Tematik (TWG) yang dicadangkan di bawah Dasar Kebangsaan Kepelbagaian Biologi (NPBD) merupakan langkah yang penting bagi memastikan pelaksanaan dasar yang berkesan serta memenuhi komitmen serantau dan antarabangsa, termasuk di bawah Inisiatif Segi Tiga Karang (CTI), melalui tindakan nasional dan tempatan yang lebih inklusif. Penubuhan TWG ini penting bagi menyokong kepimpinan yang lebih tersusun serta memperkukuh penyelarasan dalam proses perancangan, pembangunan, pelaksanaan dan pemantauan tindakan yang dikenal pasti dalam NPBD, termasuk cadangan yang dibentangkan dalam Bahagian 3 Laporan Dasar ini.

Tanpa mekanisme khusus, pelaksanaan inisiatif secara berasingan oleh pelbagai pihak berpotensi menyebabkan pertindihan sumber dan menghasilkan impak yang kurang memuaskan dari segi hasil pemuliharaan biodiversiti. Oleh itu, TWG memainkan peranan penting dalam menyelaraskan usaha merentas sektor, memupuk kerjasama pelbagai pihak di peringkat Persekutuan dan negeri, serta memastikan akauntabiliti dalam penyampaian hasil pemuliharaan yang boleh diukur. Pendekatan ini sekali gus mengukuhkan kedudukan Malaysia sebagai rakan strategik yang komited terhadap agenda biodiversiti di peringkat serantau dan global.

Secara ringkasnya, Laporan Dasar ini mengesyorkan sokongan terhadap perkara berikut :

1. Mengoperasikan Dasar Kebangsaan Kepelbagaian Biologi (NPBD) melalui penubuhan **Kumpulan Kerja Tematik (TWG)** bagi membangunkan program pemuliharaan ekosistem marin dan pesisir pantai, khususnya untuk melindungi ekosistem marin di Semenanjung Malaysia, yang diketuai oleh Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam Sekitar.
2. Menyokong **pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF)** selaras dengan Garis Panduan Sukarela FAO untuk Menjamin Perikanan Skala Kecil Mampan dalam Konteks Keterjaminan Makanan dan Pembasmian Kemiskinan, melalui Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan, di samping mengambil kira dapatan daripada perbincangan kumpulan fokus APPGM-SDG berkaitan isu keterjaminan makanan.

BIBLIOGRAFI

Allen Coral Atlas (2022). *Taburan batu karang di Malaysia*. Link:
<https://allencoralatlas.org/>

FAO (Food and Agriculture Organization). (2014). *Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication*. Link:
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/edfffbfc-81e5-4208-a36f-334ff81ac10f/content>

FRIM (Forest Research Institute Malaysia). (2020, 2023, 2024). Reports on mangrove coverage distribution and loss in Malaysia. Link:
https://digital.nahrim.gov.my/uploads/publications/pdf_20250523152155.pdf

Government of Malaysia. *13th Malaysia Plan (RMK-13)*.

Government of Malaysia. *Fisheries (Amendment) Bill 2025*.

MAFS (Ministry of Agriculture and Food Security). (2021). *National Agrofood Policy 2021-2030 (NAP 2.0) and National Food Security Policy Action Plan 2021-2025*.

Malaysia's 6th National Report to the Convention on Biological Diversity (CBD).

NRES (Ministry of Natural Resources and Environmental Sustainability). (2022). *National Policy on Biological Diversity (NPBD) 2022–2030*.

Tun et al. (2004). *Status of Coral Reefs in Southeast Asia*. Link: <https://digitalarchive.worldfishcenter.org/server/api/core/bitstreams/062ec583-ff0e-4673-962c-fffb793a3605/content>

UNEP-WCMC. (2021). *Global distribution of coral reefs*. Link: <https://resources.unep-wcmc.org/products/0613604367334836863f5c0c10e452bf>

Laporan Dasar ini mengupas hubungan intrinsik dan kritikal antara kesihatan ekosistem marin dengan keterjaminan makanan serta kedaulatan negara Malaysia. Sebagai sebuah negara dengan kadar pengambilan ikan tahunan mencecah 58.5kg per kapita—antara yang tertinggi di dunia—kelangsungan sumber protein rakyat bergantung sepenuhnya kepada "infrastruktur biologi" yang terdiri daripada paya bakau, padang rumput laut, dan terumbu karang. Ekosistem ini bukan sekadar aset alam sekitar, malah merupakan enjin produktif bagi sektor perikanan skala kecil (SSF) yang menyumbang kepada 67.5% daripada jumlah tangkapan marin negara dan menyokong mata pencarian lebih 140,000 nelayan.

Walau bagaimanapun, laporan ini mendedahkan cabaran sistemik yang menggugat kestabilan bekalan makanan negara, termasuk kemerosotan habitat, pencemaran, dan ancaman penangkapan ikan secara haram, tidak dilaporkan, dan tidak dikawal (IUU). Jurang fiskal yang ketara turut dikenal pasti, di mana Belanjawan 2026 menunjukkan pengurangan drastik sebanyak 49.9% bagi peruntukan SDG 14 (Kehidupan di Bawah Air), yang mencerminkan kurangnya kefahaman dasar tentang kepentingan memelihara asas biologi sumber perikanan.

Bagi mendepani krisis ini, Laporan Dasar ini menyokong peralihan strategik daripada perlindungan ekosistem pasif kepada tadbir urus aktif dan inklusif melalui dua cadangan utama: pembangunan Pelan Tindakan Kebangsaan bagi Perikanan Skala Kecil (NPOA-SSF) dan penubuhan Kumpulan Kerja Tematik (TWG) Biodiversiti Marin. Sejalan dengan aspirasi Ekonomi Biru dalam Rancangan Malaysia Ke-13 (RMK-13) dan Rang Undang-Undang Perikanan (Pindaan) 2025, laporan ini menyediakan rangka kerja bagi memastikan kekayaan marin Malaysia diuruskan sebagai aset regeneratif demi daya tahan sosioekonomi masyarakat pesisir dan keterjaminan makanan generasi masa hadapan.



Persatuan Promosi Matlamat Pembangunan Lestari



A-1-10, Blok A, 8 Avenue, Jalan Sungai Jernih 8/1, Seksyen 8,
46050 Petaling Jaya, Selangor.



secretariat@appgm-sdg.com



<https://www.facebook.com/APPGMSDGMY>

