

TERAS 2 – ASET EKOLOGI DAN
PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI

06



TERAS 2

ASET EKOLOGI DAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI (AE)

SUSTAINABLE ECOLOGICAL ASSETS AND ECOSYSTEM SERVICES (AE)

Pemeliharaan dan pemuliharaan aset ekologi marin penting dalam memastikan kesejahteraan rakyat, terutamanya dari segi jaminan bekalan makanan laut dan punca pendapatan. Kesihatan dan kualiti ekosistem marin perlu dipelihara dan dipulihara bagi memastikan ekosistem marin ini dapat terus membekalkan sumber dan perkhidmatan seperti perikanan, peluang pelancongan dan rekreasi, serta perlindungan dari bencana seperti hakisan, banjir dan tsunami kepada penduduk setempat.

Secara umumnya, Teras 2 telah dirangka dengan tujuan memperkasakan aset-aset ekologi persisiran pantai melalui kerja-kerja perlindungan, pemuliharaan dan penggunaan sumber yang lestari. Strategi dan tindakan yang telah digubal juga turut diterajui oleh perancangan guna tanah yang rapi melalui pelaksanaan rangka Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP).

Tujuan

1

Melindungi khazanah ekosistem marin melalui pelaksanaan dasar spatial marin, pengurusan dan pewartaan seascape.

2

Memastikan pelaksanaan rangka kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) dalam perancangan Guna Tanah bagi memastikan pembangunan yang mampan.

3

Menyumbang kepada sumber perikanan yang mencukupi dengan pelaksanaan pelan pengurusan perikanan, penguatkuasaan yang ketat, dan pengurusan perikanan yang berasaskan ekosistem.

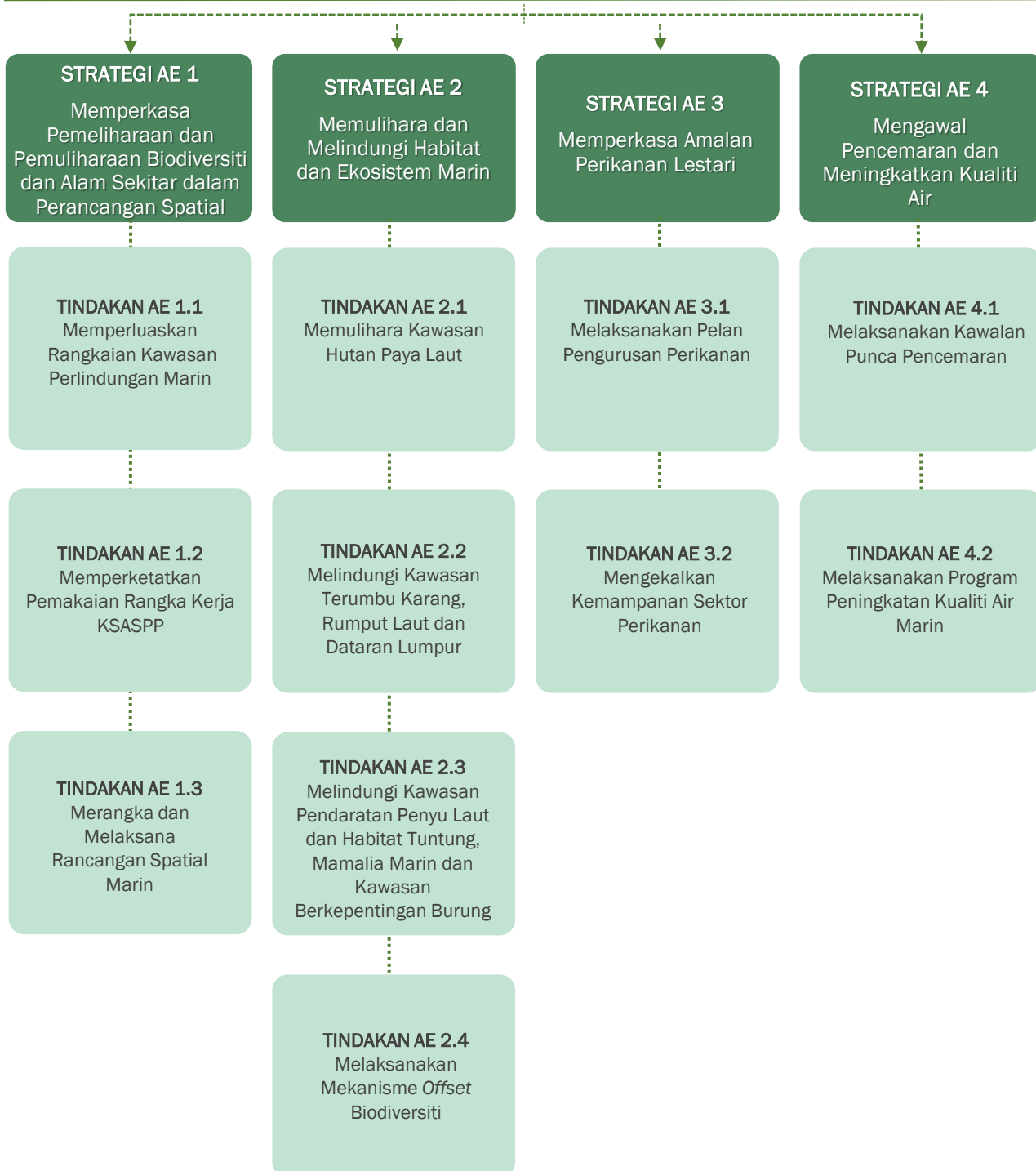
4

Meningkatkan pengurusan kawalan pencemaran dari aktiviti seperti efluen industri, kumbahan, air sisa buangan (sullage), air larian pertanian, air buangan daripada penternakan dan akuakultur dengan memastikan pematuhan kepada limit pelepasan dan had beban pelepasan yang dibenarkan.





TERAS 2: ASET EKOLOGI DAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI (AE)



STRATEGI AE 1

MEMPERKASA PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN BIODIVERSITI DAN ALAM SEKITAR DALAM PERANCANGAN SPATIAL

Kawasan persisiran pantai dan marin mempunyai komposisi biodiversiti yang kaya dan luas. Namun, pembangunan yang semakin pesat mengancam keutuhan dan kelangsungan habitat-habitat dan spesies yang unik. Pengemaskinian terhadap sistem perancangan pembangunan pada peringkat kebangsaan dan negeri amat diperlukan supaya khazanah semulajadi negara tidak terjejas disebabkan oleh pembangunan.

Perlindungan dan pemuliharaan biodiversiti di kawasan persisiran pantai memerlukan perancangan yang teliti dan menyeluruh. Oleh itu, aspek-aspek pemuliharaan perlu diarusperdanakan ke dalam semua rangka kerja perancangan. Secara umumnya, strategi ini menghuraikan tindakan-tindakan untuk memperkukuhkan rangka kerja perancangan kawasan persisiran pantai dan marin dari segi pemuliharaan biodiversiti dan alam sekitar. Strategi ini menetapkan tiga matlamat yang utama; iaitu (1) meningkatkan perlindungan habitat dan biodiversiti melalui peluasan rangkaian kawasan perlindungan persisiran pantai dan marin, (2) mengemas kini dan mengukuhkan pengurusan bersepadu untuk habitat persisiran pantai dan marin, dan (3) mengarusperdanakan perlindungan dan pemuliharaan habitat persisiran pantai dan marin dalam sistem rancangan pemajuan.

TINDAKAN AE 1.1

MEMPERLUASKAN RANGKAIAN KAWASAN PERLINDUNGAN MARIN

Perlindungan bagi kawasan persisiran pantai adalah penting dalam memastikan integriti ekosistem serta kestabilan habitat marin yang kukuh. Selain dapat meningkatkan kualiti air laut dan muara, kestabilan persisiran pantai, serta kemampunan habitat dasar lautan (melalui kawalan aktiviti pembangunan dan perikanan), perlindungan kawasan marin akan memastikan penjanaan sumber hasil lautan yang mampan dan berterusan.

Usaha-usaha untuk mewujudkan dan memperluaskan kawasan perlindungan marin adalah sangat penting. Perlindungan sebegini akan memastikan stok bekalan ikan dan hasil laut dapat dipelihara melalui perlindungan habitat dan tempat pembiakan.

Perlu ditekankan bahawa perlindungan kawasan marin ini tidak bermakna akses kepada kawasan persisiran pantai dan lautan ditutup serta pelaksanaan sebarang aktiviti (terutamanya yang berimpak rendah) dihalang sepenuhnya. Sebaliknya, mekanisme kawalan akan diterapkan bagi memastikan aktiviti sosio-ekonomi berimpak rendah dapat dijalankan secara lestari.



Geopark, Langkawi
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

INISIATIF AE1.1A

Melaksanakan Konsep Pengurusan *Seascape* di Perairan Semenanjung Malaysia

Konsep pengurusan seascape adalah pendekatan pengurusan berdasarkan perkhidmatan ekosistem kawasan marin. Asas konsep ini adalah untuk melindungi kawasan laut yang penting dari segi penggunaan sumber, pemuliharaan biodiversiti marin, dan kegiatan ekonomi seperti perkapalan dan pembangunan. Pengurusan semasa taman laut adalah dalam kawasan 2 batu nautika, dan memenuhi mekanisme pengurusan IUCN kategori II. Konsep pengurusan seascape pula memberi tumpuan terhadap pengurusan kawasan laut yang merangkumi pengurusan laut dan darat (terutamanya pulau-pulau), selari dengan mekanisme pengurusan IUCN kategori V.



INFORMASI

Definisi 'Seascape'

Kawasan laut yang luas dan mempunyai pelbagai guna yang ditentukan secara saintifik dan strategik di mana pihak kerajaan, dan pemegang taruh lain bekerjasama untuk memelihara kepelbagaian hidupan laut dan juga untuk menjamin kesejahteraan manusia"

-- Conservation International

Mengapakah Konsep Seascape Diwujudkan?

Rangkaian kawasan perlindungan marin semasa untuk Semenanjung Malaysia masih tidak mempunyai hubungan ekologi yang kukuh. Keadaan ini mendedahkan kawasan perairan di perantaraan taman-taman laut kepada ancaman pembangunan dan penggunaan sumber yang tidak terkawal.

Mekanisme perundangan semasa untuk taman laut hanya merangkumi kawasan perairan dalam jaringan 2 batu nautika dan tidak merangkumi kawasan darat dalam kawasan taman laut. Ini telah menyebabkan pengurusan yang tidak selaras, dan berbeza terutamanya apabila terdapat cadangan pembangunan baru di pulau.

Panduan Pemilihan dan Penentuan Sempadan Kawasan *Seascape*.

Ciri-ciri berkepentingan pada tahap kebangsaan atau antarabangsa:

- Landskap, atau pemandangan persisiran pantai dan pulau yang mempunyai kualiti pemandangan yang tinggi dan berbeza (*Landscape and/or coastal and island seascape of high and/or distinct scenic quality*)
- Habitat dan komposisi flora dan fauna yang penting. (*Significant associated habitats, flora and fauna*)
- Interaksi yang harmoni antara manusia dan alam semula jadi yang ketara dan berintegriti (*Evidence that a harmonious interaction between people and nature has endured over time and still has integrity*)
- Guna tanah yang unik atau berbentuk tradisional (*Unique or traditional land use patterns*)
- Penyediaan perkhidmatan ekosistem cth: perlindungan kawasan tadahan air (*Provision of ecosystem services eg. watershed protection*)
- Dihargai untuk penggunaan sumber asli secara mampan (*Valued for sustainable use of natural resources*)
- Organisasi sosial yang unik atau berbentuk tradisional cth: adat resam dan kepercayaan tempatan (*Unique or traditional social organisations, as evidenced in local customs, livelihoods and beliefs*)
- Memberi peluang kepada orang awam menikmati gaya hidup dan kegiatan ekonomi melalui aktiviti rekreasi dan pelancongan. (*Opportunities for public enjoyment through recreation and tourism consistent with lifestyle and economic activities*)

Sumber: Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas Protected Landscapes/Seascapes

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Perikanan

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa panjang (2031 - 2040)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- PLANMalaysia
- Jabatan Laut
- Jabatan Perhutanan Negeri
- PERHILITAN
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- Unit Perancang Ekonomi Negeri
- Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- Pejabat Daerah dan Tanah

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Pengurusan seascape yang berkesan harus dilaksanakan melalui langkah-langkah berikut:

1. Mengenal pasti kawasan seascape

- a. Penentuan sempadan seascape adalah berdasarkan kepelbagaian biodiversiti yang wujud, sumber ekonomi, dan kegunaan masyarakat semasa.
- b. Aspek-aspek ini harus didokumentasikan sepenuhnya untuk menentukan cadangan sempadan seascape yang sesuai.

2. Penglibatan pemegang taruh

- a. Koordinasi antara pemegang taruh yang akan terlibat dalam pengurusan seascape harus diperincikan dari segi fungsi dan tanggungjawab bagi pemegang taruh masing-masing. Penglibatan pemegang taruh yang berkaitan sangat penting untuk memastikan pengurusan seascape dilaksanakan secara berkesan.
- b. Contoh pemegang taruh termasuk PLANMalaysia, Kementerian Tenaga dan Sumber Asli, Pihak Berkuasa Perancang Tempatan, Unit Perancang Ekonomi Negeri, Pejabat Daerah dan Tanah, Jabatan Perikanan, Jabatan Laut, Jabatan Perhutanan dan PERHILITAN (untuk kawasan yang mempunyai paya laut dan Hutan Simpanan Kekal), institusi penyelidikan, dan pihak pembangunan kawasan persisiran pantai.
- c. Pemegang-pemegang taruh harus dikenal pasti dan dilibatkan dalam semua aspek perancangan dan pengurusan seascape.
 - i. Pemegang-pemegang taruh harus terlibat dalam penentuan sempadan kawasan seascape yang dicadangkan dalam fasa awal perancangan seascape.
 - ii. Input pemegang-pemegang taruh juga harus diambil kira dan diterapkan semasa penyediaan Pelan Pengurusan Seascape. Input-input yang penting termasuk jenis tindakan pengurusan yang perlu dilaksanakan dan juga tanggungjawab setiap pihak dalam rangka kerja pelaksanaan.

3. Penyediaan Pelan Pengurusan Seascape

- a. Pelan Pengurusan Seascape perlu disediakan sebagai panduan utama untuk pengurusan seascape yang dicadangkan.
- b. Pelan Pengurusan Seascape hendaklah mengandungi objektif-objektif pengurusan yang diingini dan disertai dengan zon-zon pengurusan khusus untuk mengurus dan menyelaraskan aktiviti-aktiviti sektor tertentu (contoh: zon perlindungan, zon perikanan, zon pembangunan yang dibenarkan, zon kegunaan komuniti tempatan).
- c. Kawasan Taman Laut dan Kawasan Larangan Perikanan juga boleh dirangkumi dalam zon pengurusan seascape. Sebarang cadangan Kawasan Taman Laut dan Kawasan Larangan Perikanan baru pada masa hadapan boleh disertakan dalam pelan pengurusan tersebut sebagai cadangan jangka masa panjang. Memastikan aktiviti perikanan tidak dilaksanakan di Kawasan Larangan Perikanan seperti yang terkandung di dalam Peraturan-Peraturan Perikanan (Kawasan Larangan) 1994.
- d. Langkah-langkah pengurusan serta rangka pemantauan juga harus diperincikan dalam pelan tersebut untuk membimbing pengurusan seascape secara berkesan. Pihak-pihak sokongan harus disenaraikan untuk setiap langkah pengurusan dan ditentukan melalui rundingan antara pemegang-pemegang taruh yang berkaitan.

4. Pemantauan pelaksanaan

- a. Oleh kerana pengurusan seascape merangkumi bidang kuasa pelbagai pihak tertentu, kerjasama antara semua pemegang taruh sangat penting untuk memastikan pengurusan seascape yang berkesan.
- b. Jawatankuasa Khas Negeri di cadang untuk ditubuhkan untuk pengurusan setiap seascape. Jawatankuasa Khas ini akan merangkumi agensi-agensi yang berkaitan seperti Jabatan Perikanan, Jabatan Laut, PLANMalaysia, dan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan yang berkaitan.
- c. Jawatankuasa Khas ini akan berfungsi untuk menyelaraskan pengurusan seascape dari aspek perlindungan pemuliharaan aset ekologi dan biodiversiti, kegunaan sumber oleh masyarakat tempatan, dan pengawalan pembangunan (terutamanya projek penambakan laut dan pembangunan infrastruktur pelancongan).



INFORMASI

Taman Laut Tun Mustapha (Tun Mustapha Marine Park) Perancangan bersama (*participatory planning*) dan pengurusan seascape pelbagai guna di negeri Sabah

Dengan keluasan 898,763 hektar dan 50 buah pulau, Taman Laut Tun Mustapha (TMP) adalah Taman Laut yang terbesar di Malaysia semasa ia diwartakan sebagai kawasan perlindungan pelbagai guna pada Mei 2016 (Rajah 6.1).

Penubuhan TMP adalah berkat usaha sama dan rundingan antara pihak berkuasa negeri, rakan kongsi antarabangsa, masyarakat setempat dan NGO termasuk WWF-Malaysia yang mengambil masa selama 13 tahun.

Walaupun kawasan tersebut adalah penting untuk ekosistem marin dan menyokong mata pencarian 80,000 penduduk pantai, ia sering terancam oleh eksploitasi ikan berlebihan, pencerobohan nelayan asing dan pencemaran. Kerajaan negeri Sabah mempunyai **tiga (3) objektif utama** untuk TMP iaitu:

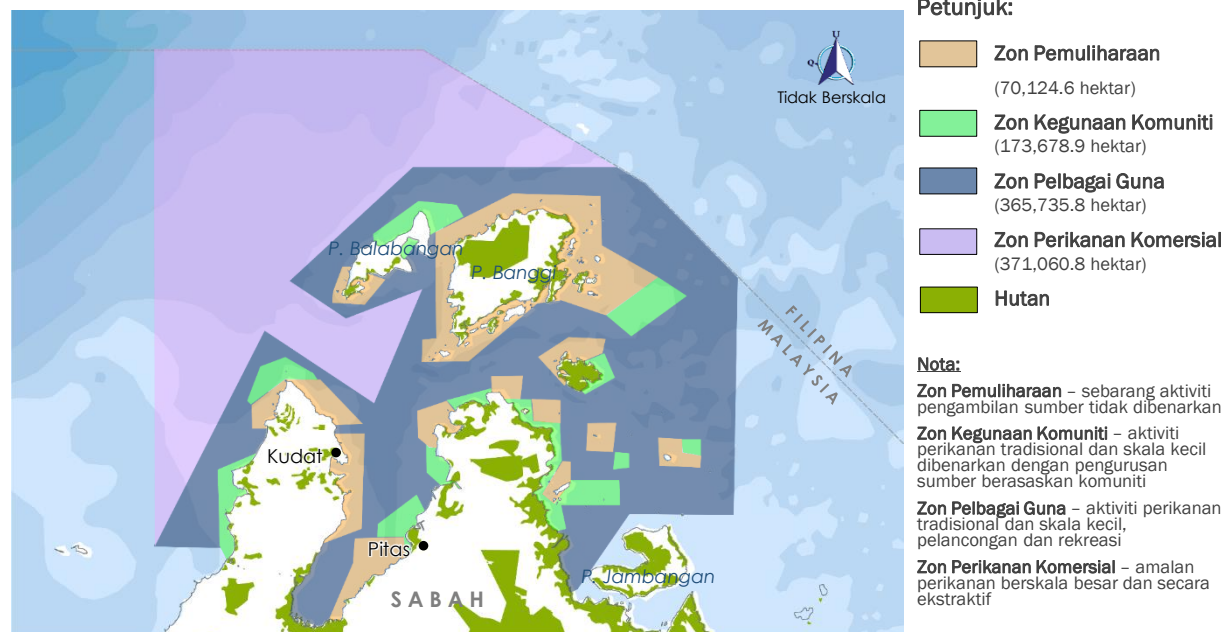
- Membasmi kemiskinan,
- Membangunkan aktiviti ekonomi secara lestari; dan
- Memelihara habitat dan spesies terancam.

Rundingan dan libat urus bersama komuniti setempat dan industri perikanan adalah kritikal dalam penubuhan TMP termasuk zon pengurusan, pengurusan perikanan, kesedaran, pembangunan kapasiti dan program ekonomi alternatif.

Proses pengezonan telah melalui tiga (3) peringkat (penetapan keutamaan, kaji semula & rundingan) sebelum empat (4) zon utama ditubuhkan.

TMP adalah kawasan perlindungan marin pertama yang diklasifikasikan sebagai **Kategori VI** di bawah IUCN yang diwartakan oleh kerajaan negeri Sabah di bawah Enakmen Taman-Taman Sabah 1984. Kawasan Perlindungan Marin yang sebelum ini diklasifikasikan sebagai Kategori II di bawah IUCN di mana tiada pengambilan sumber dibenarkan kecuali aktiviti beriadah. Di bawah seksyen baru Enakmen ini, keperluan untuk pengezonan aktiviti di dalam perairan TMP telah diambil kira.

Rajah 6.1: Pelan Zon Penggunaan di Taman Laut Tun Mustapha, Sabah



Sumber : Dokumen WWF-Malaysia; Coral Triangle Initiative

INISIATIF AE1.1B

Mewartakan Taman Laut dan Kawasan Laut Sensitif (Particularly Sensitive Sea Areas)

Kawasan perlindungan marin, terutamanya di Semenanjung Malaysia perlu diperluaskan untuk mencapai sasaran yang ditetapkan di dalam Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025.

Kawasan perlindungan marin masih merupakan konsep utama untuk melindungi dan memulihara kawasan persisiran pantai dan marin yang penting. Keluasan semasa kawasan perlindungan marin di seluruh Malaysia adalah 1,510,037 hektar (3.27 peratus daripada keseluruhan kawasan perairan negara).

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia
- b) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- c) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- d) Kementerian Pengangkutan
- e) Pejabat Daerah dan Tanah
- f) Kerajaan Negeri

SASARAN

PELAKSANAAN

Jangka masa panjang
(2031-2040)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



INFORMASI

Keluasan Kawasan Perlindungan Marin

254,295 hektar

Kawasan Perlindungan Marin di Semenanjung Malaysia dan WP Labuan pada tahun 2019

SM & Labuan



1%

1,510,037 hektar

Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia (termasuk Sabah & Sarawak) pada tahun 2019

Malaysia



3%

Sasaran negara untuk keluasan rangkaian kawasan perlindungan marin dalam **Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025** menjelang tahun 2025 selaras dengan syor di bawah *Convention on Biological Diversity (CBD)*

Sasaran Negara



10%

Kaedah Perluasan Kawasan Perlindungan Marin

1. Cadangan Pewartaan Taman Laut Baru (Rajah 6.3)

a. Kepulauan Song-Song, Kedah

- i. Pulau Song-Song
- ii. Pulau Tukun Terendak
- iii. Pulau Telur
- iv. Pulau Bidan

(Sumber: H2O Songsong Jerai Expedition 2017: Creating A Corridor of Life and Biodiversity – A Proposal for New Marine Park in Kedah; Jabatan Perikanan, 2019)

b. Kepulauan Sembilan & Pulau Pangkor, Perak

- i. Pulau Agas
- ii. Pulau Payong
- iii. Pulau Nipis
- iv. Pulau Rumbia
- v. Pulau Lalang
- vi. Pulau Buluh
- vii. Pulau Saga
- viii. “Black Rock Island”
- ix. “White Rock Island”

(Sumber: A Feasibility Study of Pulau Sembilan, Perak as a Marine Park; Jabatan Perikanan 2019)

c. Pulau-Pulau di Pantai Timur Johor

- i. Pulau Lima Kechil
- ii. Pulau Lima Besar
- iii. Pulau Tokong Belalai
- iv. Pulau Tokong Chondong
- v. Pulau Tokong Rakit
- vi. Pulau Tokong Chupak
- vii. Pulau Tokong Gantang
- viii. Pulau Tokong Yu

(Sumber: Potential New Areas to be Gazetted as State of Johor Marine Park; Jabatan Perikanan 2017)

2. Pewartaan Kawasan Laut Sensitif (*Particularly Sensitive Sea Areas, PSSA*)

Kawasan Laut Sensitif merupakan kawasan yang berkepentingan dari segi ekologi, ekonomi dan saintifik dan terdedah kepada ancaman dari aktiviti perkapalan antarabangsa. Pengenalpastian dan pewartaan PSSA adalah melalui Organisasi Maritim Antarabangsa (*International Maritime Organisation, IMO*).

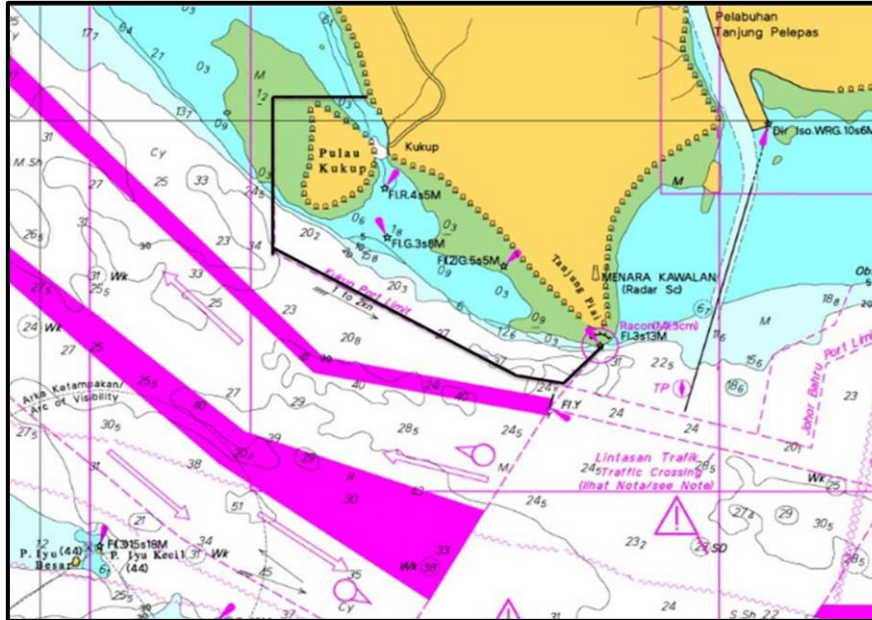
Tapak PSSA boleh dikenali sebagai salah satu jenis kawasan perlindungan marin dan boleh memenuhi objektif untuk melindungi aset-aset ekologi persisiran pantai dan marin negara.

Perairan di antara tapak Ramsar Pulau Kukup dan Tg. Piai adalah cadangan tapak PSSA yang telah dikenalpasti sejak 2017 (Rajah 6.2). Kawasan marin di antara kedua-dua tapak Ramsar terletak di hujung Selat Melaka dan Selat Tebrau yang juga berfungsi sebagai laluan perkapalan antarabangsa yang penting dan sibuk.

Oleh itu, pewartaan kawasan ini sebagai tapak PSSA diharap untuk mengawal aktiviti perkapalan untuk melindungi keutuhan habitat hutan paya laut di Pulau Kukup dan Tg. Piai.

Setakat ini, pihak Jabatan Laut dan IMO masih dalam proses untuk bersetuju dan memuktamadkan perakuan dan pewartaan PSSA Pulau Kukup-Tg. Piai.

Rajah 6.2: Cadangan Tapak PSSA Pulau Kukup - Tg. Piai (Sempadan Hitam)



Sumber : Jabatan Laut Malaysia, 2017

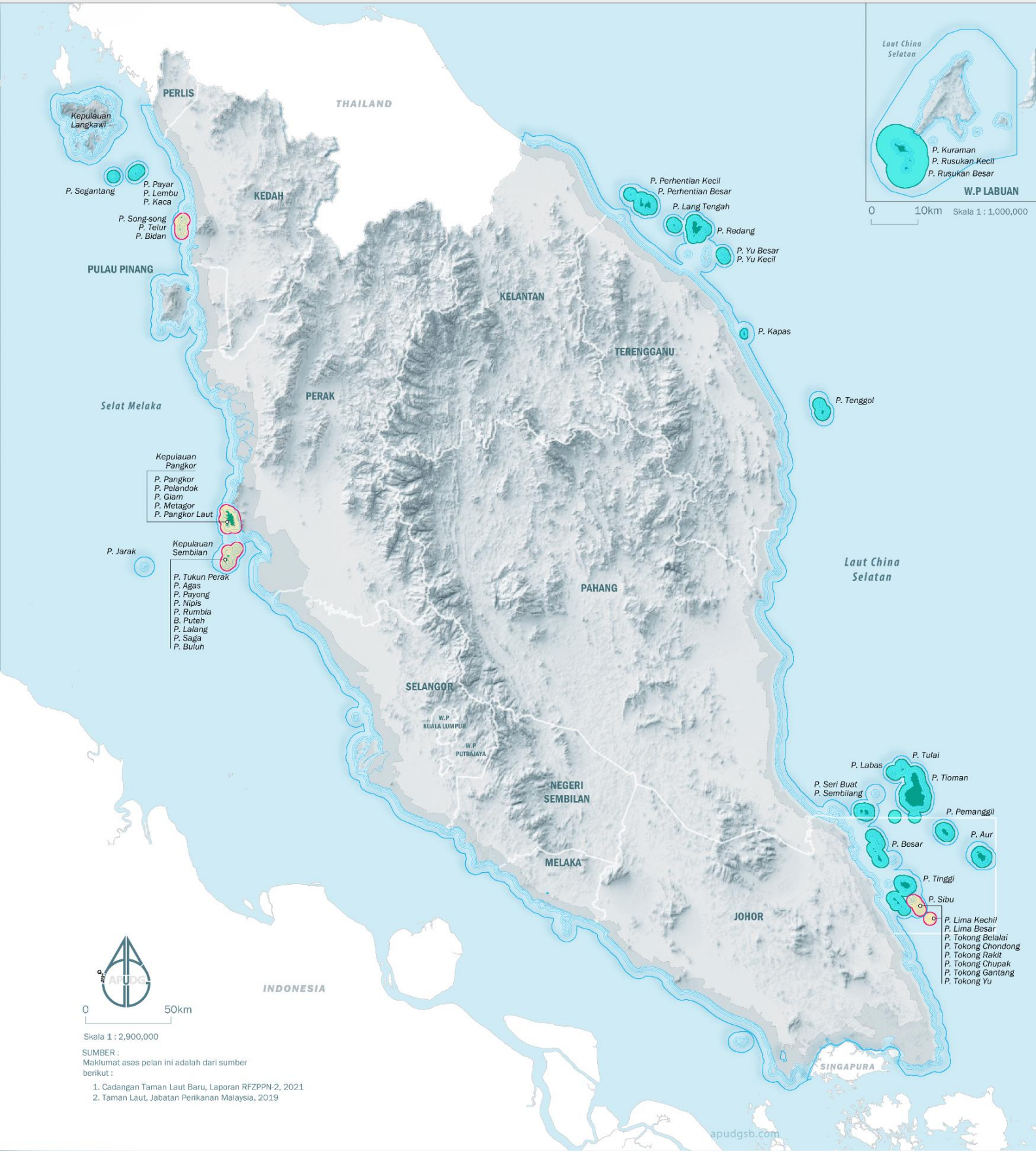




PETUNJUK :

Cadangan Taman Laut Baru

- Cadangan Taman Laut Baru
(Perairan 2 batu nautika beserta Pulau-pulau)
- Taman Laut Sedia Ada
(Perairan 2 batu nautika dari pantai yang mengelilingi pulau - pulau taman laut)
- Pulau - Pulau Taman Laut



INISIATIF AE1.1C

Mewartakan Enam (6) Kawasan *Seascape* Utama

Enam (6) kawasan *seascape* telah dikenal pasti berpotensi untuk diwartakan sebagai kawasan perlindungan (Rajah 6.4) seperti berikut:

- i. Pulau Tioman dan Kepulauan Mersing (Pahang + Johor)
- ii. Pulau Pangkor dan Kepulauan Sembilan, Perak
- iii. Kepulauan Langkawi, Kedah
- iv. Hutan Paya Laut Matang, Perak
- v. Taman-taman Laut Terengganu dan Tanah Bencah Setiu
- vi. Persisiran Pantai Port Dickson – Linggi, Negeri Sembilan

Kawasan cadangan *seascape* ini merupakan kawasan yang berkepentingan dari segi komposisi biodiversiti, sumber ekonomi (perikanan, pelancongan), dan warisan. Penetapan cadangan kawasan *seascape* ini juga adalah berdasarkan sempadan *Important Marine Mammal Area* (IMMA) oleh pihak IUCN sebagai kawasan berkepentingan mamalia marin dan hasil kajian RFZPPN-2 mengenai habitat penting dan tapak pendaratan penyu dan tuntung.

Keluasan kesemua enam (6) kawasan *seascape* ini mencecah dua (2) juta hektar dan mampu untuk meningkatkan jaringan kawasan perlindungan marin negara dari 3.27 peratus kepada 8 peratus.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan
- b) Majlis Pengurusan Taman Negeri (MPTN)

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa panjang
(2031 - 2040)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLAN Malaysia
- b) Kerajaan Negeri
- c) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- d) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- e) Jabatan Laut
- f) Jabatan Perhutanan Negeri
- g) Pejabat Daerah dan Tanah

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Setiu Wetland, Terengganu
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Kaedah Pewartaan

- i. Pewartaan kawasan seascape harus dilakukan melalui undang-undang yang sesuai dan berkaitan. Akta / Enakmen yang boleh digunakan termasuk Akta Perikanan 1985, Akta Perhutanan Negara 1984 (untuk cadangan seascape Hutan Paya Laut Matang, Perak), dan Enakmen Taman Negeri Johor dan Perak.
- ii. Pada masa yang sama, enakmen baru boleh digubal untuk membolehkan proses pewartaan seascape pada peringkat negeri jika diperlukan. Peraturan dan perintah tambahan untuk mengurus kawasan boleh digubal untuk sebagai panduan bagi pembentukan zon-zon pengurusan dan menyediakan mekanisme untuk pengurusan dan penguatkuasaan bersepadu antara pihak-pihak berkenaan.
- iii. Kajian untuk penggubalan akta /enakmen baru harus dijalankan untuk merangka sistem yang sesuai untuk pewartaan seascape. Kajian tersebut harus mengenal pasti bidang kuasa untuk setiap pihak berkepentingan, dan juga agensi utama untuk pewartaan tersebut. Peraturan dan syarat-syarat pengurusan juga harus diperincikan melalui kajian tersebut.
- iv. Pewartaan dan pengurusan seascape boleh diletakkan di bawah bidang kuasa Jabatan Perikanan. Jawatankuasa yang sedia ada juga sesuai untuk dijadikan sebagai badan penyelia untuk mengurus segala perancangan dalam kawasan seascape tersebut.
- v. Sementara menunggu proses pewartaan bermula dan dimuktamadkan, adalah disyorkan untuk seascape diurus secara administratif dahulu.
- vi. Sekiranya terdapat pertindihan kawasan yang sama bagi cadangan pewartaan yang berlainan, pewartaan bagi kawasan yang lebih menyeluruh akan dilakukan.

Langkah Interim Sebelum Pewartaan Kawasan Seascape

Langkah-langkah interim yang boleh dilaksanakan sementara menunggu proses pewartaan termasuk:



1. Penyediaan pelan pengurusan

Pelan pengurusan harus disediakan untuk setiap kawasan seascape sebagai panduan pengurusan utama. Pelan pengurusan harus memperincikan sempadan dan pengezonan seascape, dan tindakan-tindakan yang wajar dilaksanakan untuk menguruskan kawasan tersebut.



2. Mengenal pasti keperluan masyarakat tempatan

Zon-zon pengurusan yang ditetapkan perlu mengambil kira keperluan masyarakat setempat, corak penggunaan sumber, dan ciri-ciri kebudayaan yang sedia ada. Peraturan dan tindakan yang akan dilaksanakan harus disesuaikan dengan keperluan masyarakat tempatan dan memperkasakan masyarakat untuk memelihara dan melindungi kawasan seascape.



3. Mengurus penggunaan sumber secara mampan

Aktiviti penggunaan sumber marin dan persisiran pantai (terutamanya perikanan) harus diuruskan secara mampan. Zon pengurusan kawasan seascape harus mengambil kira zon-zon lain seperti zon perikanan dan zon ekonomi yang dikuatkuasakan oleh pihak yang berkaitan. Oleh itu, langkah pengurusan kawasan seascape harus diselaraskan dengan peraturan yang disediakan oleh pihak-pihak berkenaan dan dikuatkuasakan dengan berkesan melalui pengurusan bersepadu.

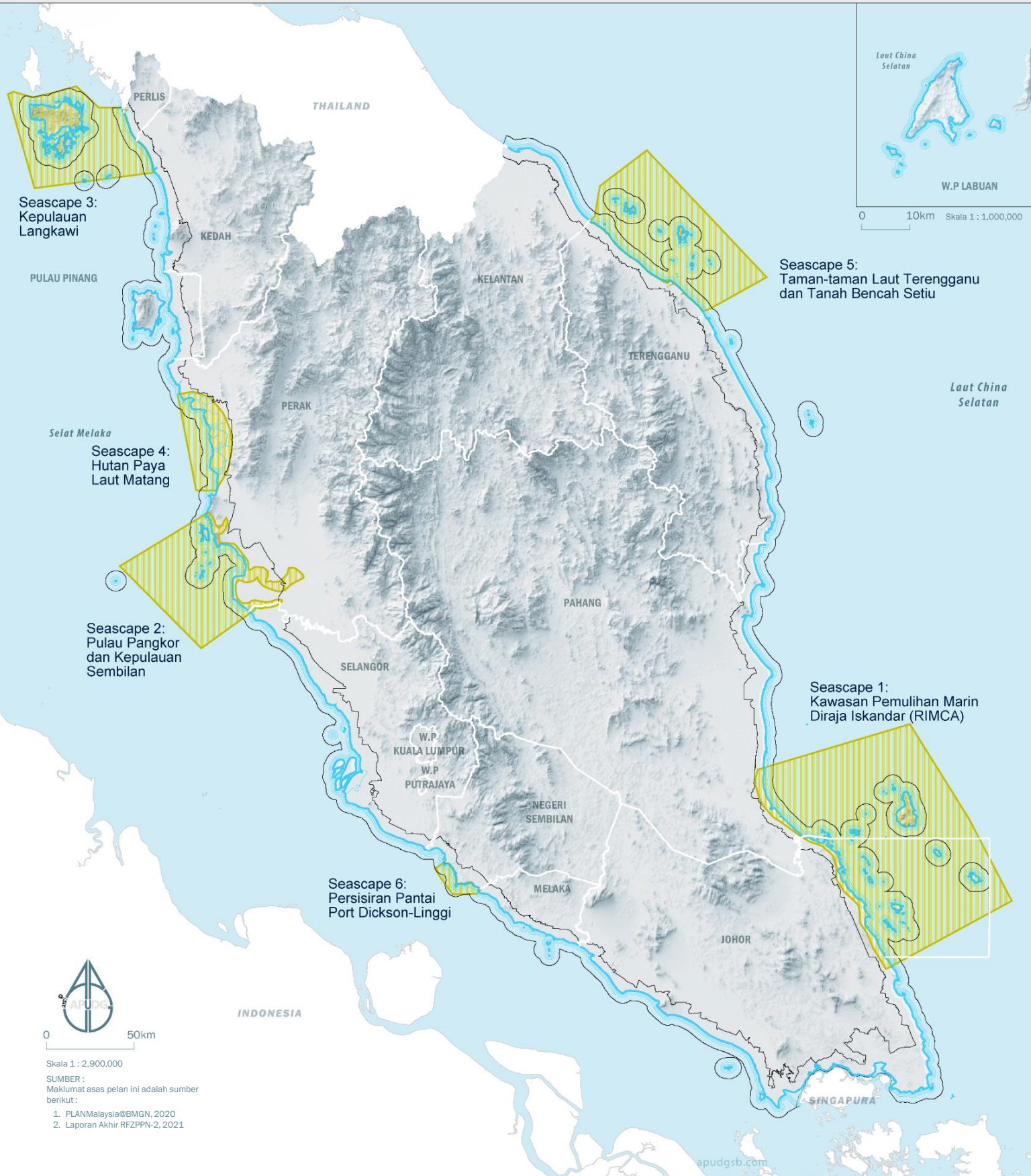
Rajah 6.4: Kawasan-kawasan Seascape sebagai Kawasan Perlindungan Marin



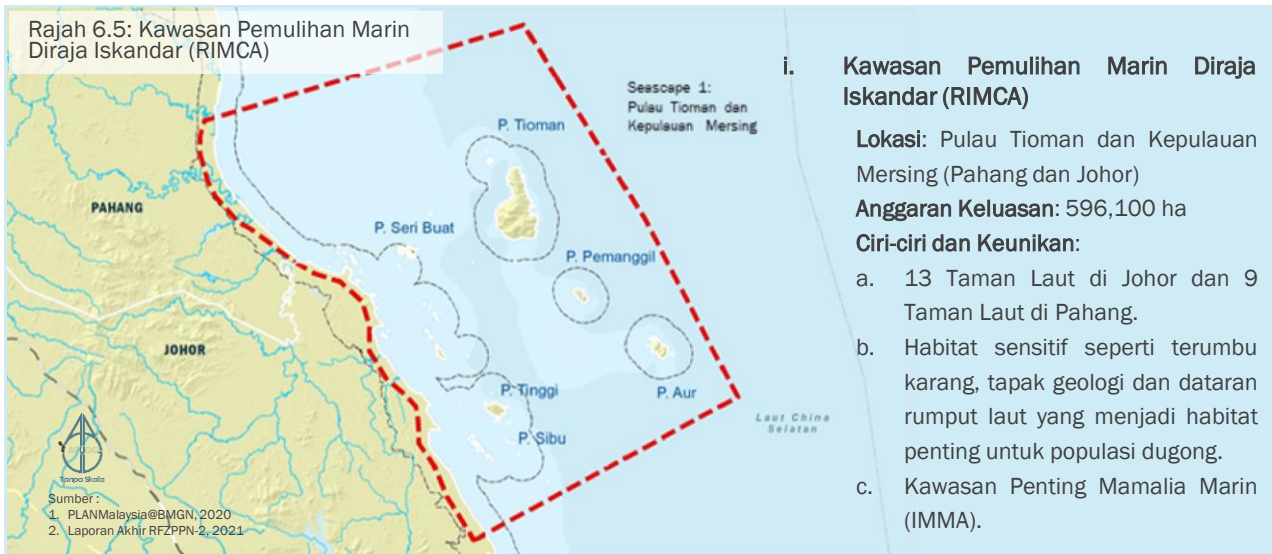
PETUNJUK :

CADANGAN KAWASAN SEASCAPE

-  Cadangan Kawasan Seascape
-  Sempadan Zon Persisiran Pantai



Rajah 6.5: Kawasan Pemulihan Marin Diraja Iskandar (RIMCA)



ii. Pulau Pangkor dan Kepulauan Sembilan

Lokasi: Pulau Sembilan dan Pulau Pangkor, Perak

Anggaran Keluasan: 580,100 ha

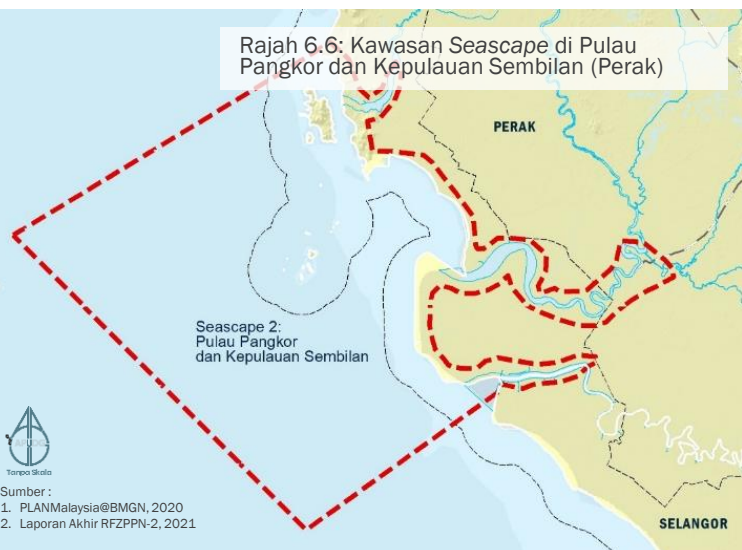
Ciri-ciri dan Keunikan:

- Taman Negeri Pulau Sembilan terkenal dengan fenomena *Blue Tears* di mana gugusan plankton menghasilkan kilauan biru di kawasan pantai pada waktu malam.
- Hutan paya laut di persisiran pantai Bagan Datuk dan terumbu karang di kawasan kepulauan.



Sumber:
1. PLANMalaysia@BMGN, 2020
2. Laporan Akhir RFZPPN-2, 2021

Rajah 6.6: Kawasan Seascope di Pulau Pangkor dan Kepulauan Sembilan (Perak)



iii. Kepulauan Langkawi

Lokasi: Gugusan 99 buah pulau (Langkawi, Kedah)

Anggaran Keluasan: 345,500 ha

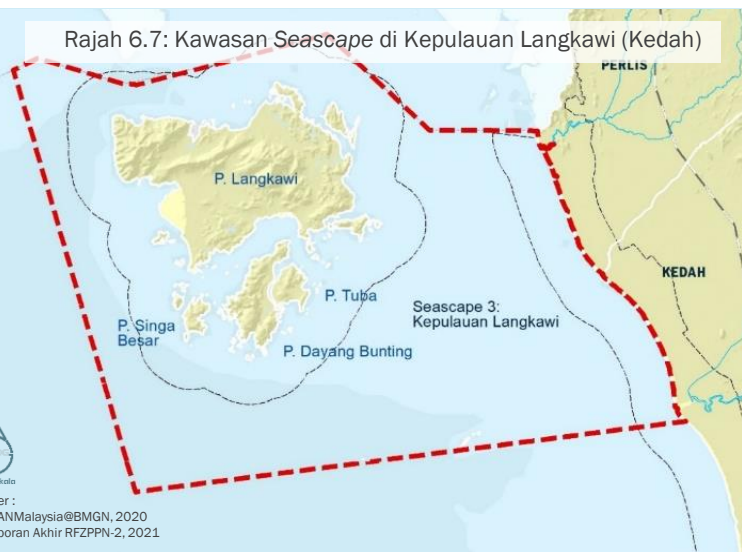
Ciri-ciri dan Keunikan:

- Kawasan Penting Mamalia Marin (IMMA).
- Berpotensi untuk dikembangkan ke kawasan perlindungan rentas sempadan dengan landskap kepulauan Ko Tarutao di Thailand.



Sumber:
1. PLANMalaysia@BMGN, 2020
2. Laporan Akhir RFZPPN-2, 2021

Rajah 6.7: Kawasan Seascope di Kepulauan Langkawi (Kedah)



iv. Hutan Paya Laut Matang, Perak

Lokasi: Matang, Perak

Anggaran Keluasan: 238,600 ha

Ciri-ciri dan Keunikan:

- Kawasan hutan paya laut yang terbesar di Semenanjung Malaysia (40,288 ha).
- Kaya dengan pelbagai spesies hidupan laut dan kawasan utama pengeluaran sumber makanan laut berkualiti dan kayu arang.
- Kawasan Penting Mamalia Marin (IMMA) untuk kehadiran ikan lumba-lumba Irrawady dan *finless porpoise*.



Sumber:
1. PLANMalaysia@BMGN, 2020
2. Laporan Akhir RFZPPN-2, 2021

Rajah 6.8: Kawasan Hutan Paya Laut Matang (Perak)

Seascape 4:
Hutan Paya Laut
Matang

Rajah 6.9: Kawasan Seascape Taman-taman Laut Terengganu dan Hutan Bencah Setiu (Terengganu)

Seascape 5:
Taman-taman Laut Terengganu
dan Tanah Bencah Setiu

v. Taman-taman Laut Terengganu dan Tanah Bencah Setiu

Lokasi: Setiu dan Taman-taman Laut Terengganu, Terengganu

Anggaran Keluasan: 463,900 ha

Ciri-ciri dan Keunikan:

- Mengandungi sembilan (9) ekosistem yang tersendiri termasuk Hutan Gelam
- Mengandungi pelbagai habitat hidupan liar di dataran terumbu karang di sekitar Taman Laut Terengganu (Pulau Redang, Pulau Perhentian & pulau-pulau lain) dan Tanah Bencah Setiu.

Sumber:
1. PLANMalaysia@BMGN, 2020
2. Laporan Akhir RFZPPN-2, 2021

vi. Persisiran Pantai Port Dickson – Linggi, Negeri Sembilan

Lokasi: Port Dickson – Linggi, Negeri Sembilan termasuk Tanjung Tuan

Anggaran Keluasan: 19,870 ha

Ciri-ciri dan Keunikan:

- Masih kaya dengan pelbagai spesies, terumbu karang dan tapak persinggahan burung bermigrasi.
- Masih mempunyai tapak rumpai laut dan hutan paya laut yang sihat di Pulau Terumbu & Pulau Burong, Port Dickson, dan persisiran pantai Linggi.
- Usaha pemuliharaan dan menguatkan fungsi Kawasan Larangan Ikan Tanjung Tuan boleh ditingkatkan.



Sumber:
1. PLANMalaysia@BMGN, 2020
2. Laporan Akhir RFZPPN-2, 2021

Rajah 6.10: Kawasan Seascape di Persisiran Pantai Port Dickson-Linggi (Negeri Sembilan)

Seascape 6:
Persisiran Pantai
Port Dickson-Linggi

TINDAKAN AE 1.2

MEMPERKETATKAN PEMAKAIAN RANGKA KERJA KAWASAN SENSITIF ALAM SEKITAR PERSISIRAN PANTAI (KSASPP)

Rangka kerja KSASPP merupakan satu panduan perancangan spatial yang penting untuk mengawal kemampunan pembangunan dan perancangan guna tanah di kawasan persisiran pantai. Rangka kerja KSASPP dalam RFZPPN-1 yang terdahulu telah membahagikan kawasan berkepentingan kepada tiga tahap yang mempunyai kriteria pengurusan masing-masing.

Namun, kriteria ini masih tidak digunakan dengan sepenuhnya dalam rancangan pemajuan di kawasan persisiran pantai. Oleh itu, terdapat keperluan untuk mengemas kini pembahagian kategori KSASPP yang sedia ada untuk mengawal pembangunan dan guna tanah secara lebih berkesan.

INISIATIF AE1.2A

Mengintegrasikan KSASPP dalam Semua Rancangan Pemajuan

Rangka kerja KSASPP untuk RFZPPN-2 telah dikemas kini semula selaras dengan KSAS di dalam Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (RFN4). Setiap tahap KSASPP dibahagikan kepada sub-kategori tertentu yang mempunyai fungsi dan kriteria pengurusan tersendiri (Jadual 6.1).

Rangka kerja KSASPP yang di kemas kini ini perlu diintegrasikan dalam semua tahap rancangan pemajuan di zon persisiran pantai (Rajah 6.11, Rajah 6.12 dan Rajah 6.13).

AGENCI PELAKSANA UTAMA

- a) PLAN Malaysia

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

AGENCI PELAKSANA SOKONGAN

- Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- Jabatan Perikanan
- Pejabat Daerah dan Tanah
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- JPSM
- Perbadanan Taman Negara
- PERHILITAN

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Rangka Kerja KSASPP yang Dikemas Kini dalam RFZPPN-2 dan Diselaraskan dengan RFN4



KSASPP Tahap 1

Kawasan Penting Yang Telah Diwartakan

Kawasan persisiran pantai dan marin yang penting yang telah diwartakan. Penyahwartaan, penukaran guna tanah, dan aktiviti pembangunan tidak dibenarkan selain syarat dan kegunaan yang tertakluk kepada Akta dan Enakmen yang berkaitan.



KSASPP Tahap 2

Kawasan Yang Masih Belum Diwartakan Tetapi Dikenal Pasti Sebagai Kawasan Yang Penting

Kawasan persisiran pantai yang tidak diwartakan untuk fungsi tertentu, tetapi telah dikenal pasti sebagai habitat yang penting melalui kajian-kajian tertentu. Pewartaan perlu diberi keutamaan bersama kawalan pembangunan yang ketat



KSASPP Tahap 3

Kawasan Penggunaan Mampun

Kawasan penggunaan sumber asli yang mampan. Pengawasan dan pemantauan yang rapi perlu dijalankan untuk memastikan aktiviti-aktiviti tertentu tidak menjejaskan habitat semula jadi dan sumber asli.

Jadual 6.1: Rangka Kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) yang Dikemas kini

KAWASAN		KRITERIA PENGURUSAN
TAHAP 1 – KAWASAN PENTING YANG TELAH DIWARTA		
1	Kawasan perlindungan persisiran pantai dan marin yang telah diwartakan: i. Hutan Simpanan Kekal (Kelas Perlindungan) ii. Taman Negeri iii. Taman Laut iv. Kawasan Larangan Perikanan v. Santuari Penyu vi. Kawasan Perlindungan Gamat	i. Penyahwartaan kawasan tidak dibenarkan. ii. Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (seperti perlombongan) tidak dibenarkan. iii. Pelan Pengurusan Bersepadu perlu disediakan untuk kawasan-kawasan ini. iv. Ekopelancongan, penyelidikan, dan pendidikan dibenarkan tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan.
TAHAP 2 – KAWASAN YANG MASIH BELUM DIWARTA TETAPI DIKENALPASTI SEBAGAI KAWASAN YANG PENTING		
1	Habitat semula jadi yang mempunyai nilai konservasi tinggi tetapi belum diwartakan sebagai kawasan perlindungan: i. Hutan Tanah Kerajaan yang bernilai tinggi (contoh: hutan paya laut, hutan paya gambut, hutan gelam) ii. Tapak berkepentingan burung (<i>Important Bird Area, IBA</i>) iii. Tapak Ramsar yang belum diwartakan sebagai Taman Negeri iv. Tapak pendaratan penyu & tuntung v. Dataran rumput laut vi. Kawasan terumbu karang di luar Taman Laut vii. Rizab Hidupan Liar viii. Kawasan habitat buaya ix. Tapak geologi	i. Habitat semula jadi yang bernilai konservasi hendaklah dikenalpasti di peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan. ii. Pewartaan kawasan sebagai kawasan perlindungan harus diberi keutamaan. iii. Pelan Pengurusan perlu disediakan sebagai panduan untuk pewartaan dan pengurusan habitat tersebut. iv. Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (semua bentuk perlombongan) tidak digalakkan. v. Ekopelancongan, penyelidikan, dan pendidikan dibenarkan tetapi tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan dalam akta dan enakmen yang berkaitan.
2	Koridor Ekologi Marin yang diiktiraf seperti <i>Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSA)</i> dan <i>Important Marine Mammals Area (IMMA)</i>	i. Pelan Pengurusan Bersepadu harus disediakan untuk mengenal pasti sempadan koridor dan menggariskan langkah-langkah pengurusan tertentu. ii. Zon pengurusan perlu ditubuhkan berdasarkan penggunaan berfaedah mengikut keperluan dan faktor setempat seperti pemuliharaan, ekopelancongan, perikanan dan penggunaan mampan.
3	Hutan Simpanan Kekal (Kelas Pengeluaran)	Pembalakan mampan dibenarkan berdasarkan prinsip Pengurusan Hutan Secara Berkekalan (<i>Sustainable Forest Management</i>).
4	Pulau-pulau di dalam kawasan Taman Laut	Semua pembangunan di pulau-pulau perlu mematuhi garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh.
5	Rizab sungai	i. Jaluran tanah yang bersebelahan dengan sungai dikekalkan sebagai tanah negeri dan diwartakan mengikut peruntukan rizab (berpandukan kelebaran minimum mengikut saranan Jabatan Pengairan dan Saliran) ii. Aktiviti pembangunan sedia ada yang beroperasi tanpa lesen dan kebenaran perlu dikenalpasti dan dipertimbangkan oleh pihak berkuasa negeri untuk melalui proses pemutihan atau dipindah/dirobohkan jika didapati mencemari sungai.

Sumber : RFZPPN-2, 2021

Jadual 6.1 (samb.): Rangka Kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) yang Dikemaskini

KAWASAN		KRITERIA PENGURUSAN
TAHAP 3 – KAWASAN PENGGUNAAN MAMPAN		
1	Kawasan berkepentingan untuk sekuriti makanan:	i. Kawasan-kawasan ini tidak boleh ditukar kepada jenis guna tanah lain kecuali untuk aktiviti pemulihan habitat untuk kawasan yang tidak diusahakan. ii. Aktiviti perikanan dan akuakultur mampan dibenarkan. iii. Aktiviti akuakultur yang mengamalkan <i>Malaysian Good Agricultural Practice</i> (myGAP) perlu dilaksanakan oleh pihak pengusaha dan disertakan dengan pemantauan rapi oleh pihak berkuasa.
	i. Kawasan perikanan dalam sempadan Zon Eksklusif Ekonomi (ZEE) ii. Kawasan industri akuakultur (termasuk penternakan kerang-kerangan)	

Sumber : RFZPPN-2, 2021

Langkah-langkah yang perlu diambil untuk memastikan keberkesanan rangka kerja KSASPP yang dikemas kini termasuk:

1. KSASPP yang dikenal pasti dalam RFZPPN-2 perlu diperincikan dengan lebih teliti dalam rancangan pemajuan utama seperti Rancangan Struktur Negeri (RSN) dan Rancangan Tempatan (RT). KSASPP lain yang penting di peringkat negeri dan tempatan juga perlu dikenal pasti dan dimasukkan ke dalam rangka kerja KSASPP RSN dan RT. Rancangan Kawasan Khas (RKK) juga boleh dicadangkan dan disediakan untuk pengurusan yang lebih terperinci untuk kawasan yang berkepentingan tinggi.
2. Semua RSN dan RT yang sedia ada atau dalam proses penyediaan semula mesti mengemas kini semua sempadan KSASPP. Sempadan tersebut juga perlu dikategorikan berdasarkan tahap rangka kerja KSASPP baru dan mengikut kriteria pengurusan yang diuraikan. Zon penampungan juga perlu disediakan untuk kawasan berkepentingan terutamanya untuk KSASPP Tahap 1.
3. Setiap cadangan pembangunan baru dalam KSASPP adalah disyorkan untuk dikuatkuasakan melalui Kebenaran Merancang (KM), *Environmental Impact Assessment* (EIA), *Social Impact Assessment* (SIA), dalam pelan kawalan hakisan tanah dan sedimen (ESCP).
4. Penyahvertaan Hutan Simpanan Kekal (HSK) yang sedia ada tidak dibenarkan.
5. Garis Panduan Pemuliharaan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai semasa perlu dikaji semula bagi tujuan keseragaman dengan rangka kerja KSASPP ini.

Rajah 6.11: Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1



PETUNJUK :

KSASPP TAHAP 1 : KAWASAN PENTING YANG TELAH DIWARTA
Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan marin yang telah diwartakan

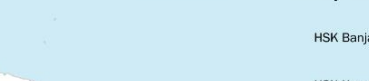
- | | |
|----------------------|----------------------------|
| Hutan Simpanan Kekal | Kawasan Larangan Perikanan |
| Taman Negeri | Santuari Penyu |
| Taman Laut | Kawasan Perlindungan Gamat |

1. HSK Gunung Machincang
2. HSK Kuala Kisap
3. HSK Pulau Dayang Bunting
4. HSK Bukit Malut
5. HSK Gunung Raya
6. HSK Kubang Badak
7. HSK Pulau Langgun

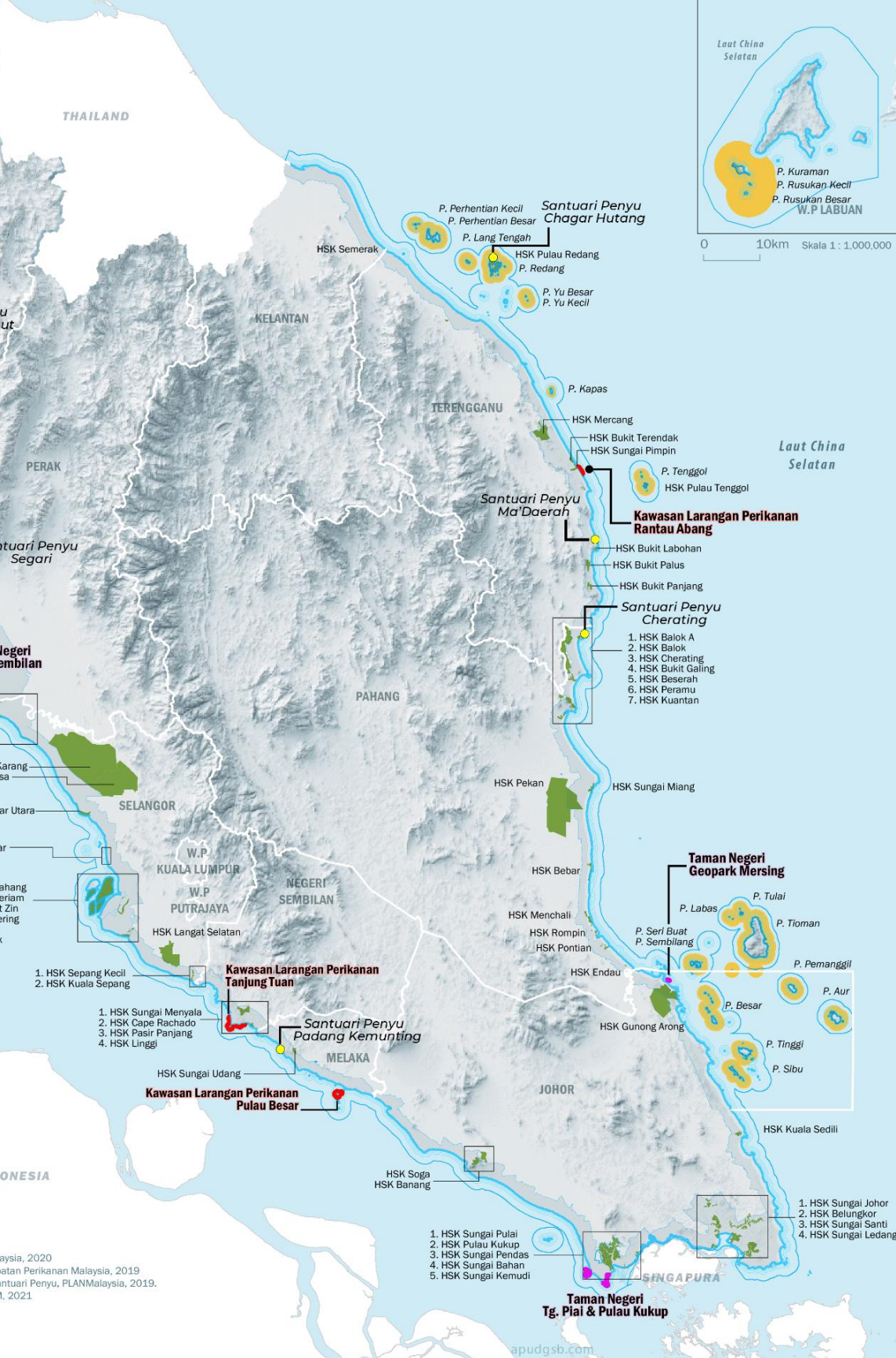
8. HSK Pulau Singa
9. HSK Pulau Timun
10. HSK Pulau Tuba
11. HSK Selat Pancor
12. HSK Tanjung Dagu
13. HSK Bukit Sarawak
14. HSK Gua Cerita
15. HSK Ayer Hangat



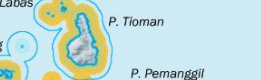
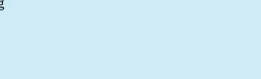
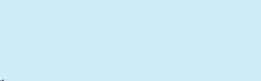
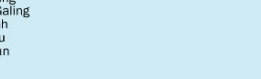
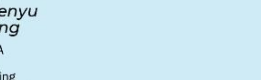
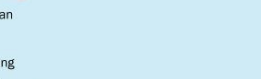
1. HSK Cabel Malai
2. HSK Pulau Gula
3. HSK Sungai Bahru
4. HSK Pulau Kalumpang
5. HSK Sungai Sepetang
6. HSK Pulau Selincing
7. HSK Pulau Sanga Kecil
8. HSK Pulau Sanga Besar
9. HSK Jebong
10. HSK Matang
11. HSK Telok Kertang
12. HSK Sungai Limau
13. HSK Pulau Trong Selatan
14. HSK Temerloh
15. HSK Pulau Pasir Hitam
16. HSK Sungai Tinggi
17. HSK Tanjung Burung
18. HSK Gunung
19. HSK Gunung Tunggai
20. HSK Segari Melintang
21. HSK Kota Siam
22. HSK Teluk Kopiah
23. HSK Batu Udan
24. HSK Pangkor Utara
25. HSK Sungai Puaing
26. HSK Pangkor Selatan
27. HSK Pangkor Laut
28. HSK Teluk Muroh



1. HSK Pulau Klang
2. HSK Pulau Tengah
3. HSK Pulau Selat Mahang
4. HSK Pulau Selat Meriam
5. HSK Pulau Che Mat Zin
6. HSK Pulau Selat Kering
7. HSK Pintu Gedong
8. HSK Pulau Tonggok
9. HSK Teluk Gedong
10. HSK Bukit Jugra
11. HSK Jugra 1
12. HSK Jugra 2



0 10km Skala 1 : 1,000,000



0 50km

Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

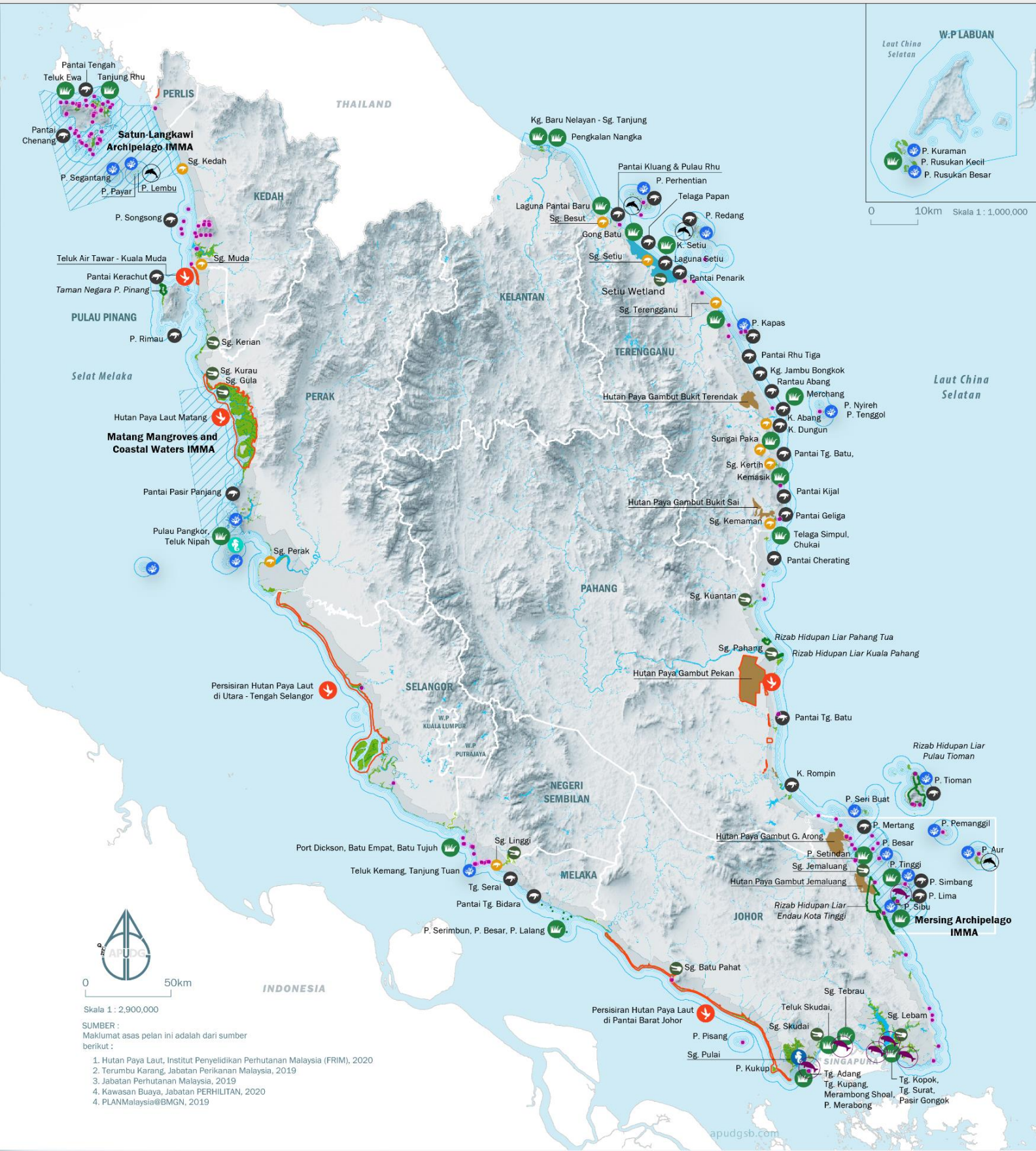
1. Hutan Simpanan Kekal, Jabatan Perhutanan Malaysia, 2020
2. Taman Laut & Kawasan Larangan Perikanan, Jabatan Perikanan Malaysia, 2019
3. Taman Negeri, Kawasan Perlindungan Gamat, Santuari Penyu, PLANMalaysia, 2019.
4. Lokasi Santuari Penyu, Carian Google Maps, OSM, 2021.



PETUNJUK :

KSASPP TAHAP 2 : KAWASAN YANG MASIH BELUM DIWARTA TETAPI DIKENALPASTI SEBAGAI KAWASAN YANG PENTING
Habitat semula jadi yang mempunyai nilai konservasi tinggi tetapi belum diwartakan sebagai kawasan perlindungan

- Hutan Paya Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Hutan Paya Gambut
- Tanah Bencah
- Tapak Pendaratan Penyu
- Habitat & Tapak Penetasan Tuntung
- Kawasan Kuda Laut
- Dataran Rumput Laut
- Terumbu Karang
- Rizab Hidupan Liar
- Kawasan Buaya
- Tapak Geologi
- Kawasan IMMA (Kawasan Migrasi Mamalia Marin)
- Kawasan Dugong
- Tumpuan Migrasi Ikan Lumba-lumba



0 50km

Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Hutan Paya Laut, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), 2020
2. Terumbu Karang, Jabatan Perikanan Malaysia, 2019
3. Jabatan Perhutanan Malaysia, 2019
4. Kawasan Buaya, Jabatan PERHILITAN, 2020
4. PLANMalaysia@BMGN, 2019

Rajah 6.13: Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 3



PETUNJUK :

KSASPP TAHAP 3 : PENGAWALAN PEMBANGUNAN DAN PENGGUNAAN MAMPAN (Sustainable Consumption & Usage)
Kawasan berkepentingan untuk sekuriti makanan

- Kawasan Zon Ekonomi Eksklusif (ZEE)
- Sempadan Antarabangsa
- Kawasan Industri Akuakultur

Nota :

"Zon Maritim Malaysia" bererti perairan laut dalam, laut wilayah, pentas benua, Zon Ekonomi Eksklusif dan perairan perikanan Malaysia dan termasuk ruang udara atas kawasan zon.

sumber : www.mmea.gov.my



INISIATIF AE1.2B

Merangka Garis Panduan Pembangunan untuk Setiap Kategori KSASPP

Rangka kerja KSASPP yang dikemas kini hanya menyediakan kriteria pengurusan umum sebagai panduan asas. Namun, garis panduan pembangunan yang khusus harus disediakan untuk setiap sub-kategori supaya pengawalan dan pengurusan pembangunan persisiran pantai dapat dijalankan dengan lebih berkesan.

Pembentukan garis panduan pembangunan untuk sub-kategori KSASPP dicadang untuk diketuai oleh pihak PLANMalaysia dan disokong oleh Kementerian Tenaga dan Sumber Asli, Kementerian Alam Sekitar dan Air, Jabatan Perikanan dan Jabatan Laut.

Proses penubuhan garis panduan pembangunan perlu mengambil kira langkah-langkah berikut:

1. Pembentukan garis panduan pembangunan untuk setiap kategori KSASPP haruslah berdasarkan maklumat/data yang sedia ada dan sah.
2. Di samping itu, penglibatan oleh pemegang-pemegang taruh dari pihak kerajaan, NGO, dan akademik adalah komponen yang penting untuk menubuhkan langkah-langkah panduan yang realistik dan boleh dilaksanakan.
3. Kajian-kajian khusus boleh dijalankan sebagai langkah awal dalam penubuhan garis panduan tersebut.
4. Kajian tersebut harus melibatkan pihak-pihak yang berkenaan untuk mengumpul maklum balas demi memastikan langkah-langkah panduan merangkumi semua aspek pengurusan yang penting.
5. Garis panduan yang ditubuhkan juga harus disebar kepada kalangan pemegang taruh yang bertanggungjawab terhadap pengurusan dan pengawalan pembangunan, dan juga di kalangan pemaju.
6. Ini adalah untuk meningkatkan kesedaran umum terhadap kewujudan garis panduan tersebut dan juga untuk menggalakkan kegunaannya dalam pengawalan pembangunan.

Prinsip dan Rangka Kerja Garis Panduan

Asas untuk setiap garis panduan pembangunan kategori KSASPP adalah untuk memastikan pembangunan di kawasan persisiran pantai tidak menjejaskan habitat atau sumber semula jadi. Oleh itu, setiap garis panduan haruslah mempunyai rangka kerja yang umum seperti berikut:

- a. Objektif garis panduan (contoh: garis panduan untuk mengurangkan kesan pembangunan terhadap kawasan hutan paya laut).
- b. Peta sempadan KSASPP yang berkenaan.
- c. Senarai jenis pembangunan yang dibenarkan dan yang tidak dibenarkan di sekeliling KSASPP berkenaan.
- d. Langkah-langkah panduan berdasarkan Amalan Pengurusan Terbaik (*Best Management Practices*) untuk mengawal pembangunan di sekeliling KSASPP berkenaan; ini boleh termasuk keperluan untuk menubuh dan memantau zon penampungan di sekeliling KSASPP.
- e. Senarai pemegang taruh utama dan sokongan untuk melaksanakan pengawalan dan pemantauan pembangunan di persisiran pantai.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perikanan
- b) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- c) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- d) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- e) Jabatan Laut
- f) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- g) Pejabat Tanah dan Daerah
- h) Pusat Hidrologi Nasional
- i) Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia

SASARAN

PELAKSANAAN
Jangka masa
pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



TINDAKAN AE 1.3

MERANGKA DAN MELAKSANA RANCANGAN SPATIAL MARIN

Sumber asli dan alam sekitar terutamanya ekosistem marin merupakan khazanah yang menyediakan perkhidmatan ekosistem dan menjana nilai ekonomi untuk kelangsungan tamadun manusia. Khazanah yang tidak ternilai ini perlu dilindungi dan diuruskan secara holistik melalui perancangan yang dinamik dan bersinergi.

Selain itu, perancangan dan pengurusan kawasan penting marin secara spatial membolehkan kawasan yang terlibat di peta dan didokumenkan bagi tujuan rekod dan penentuan sempadan kawasan perancangan. Pemetaan kawasan-kawasan ini akan memudahkan proses pewartaan (sekiranya perlu), selain memudahkan kerja-kerja pengurusan dan pemantauan kawasan.

INISIATIF AE1.3A

Menyediakan Rangka Kerja Dasar untuk Rancangan Spatial Marin

Keperluan untuk perancangan spatial marin semakin penting disebabkan permintaan ke atas sumber dan perkhidmatan dari kawasan marin seperti makanan, dan tenaga yang semakin meningkat, serta keperluan untuk melindungi khazanah semula jadi kawasan marin.

Di samping itu, keperluan perancangan spatial marin juga penting bagi mengawal aktiviti di perairan yang secara tidak langsung boleh memberi impak alam sekitar kepada kawasan persisiran pantai. Oleh itu, sebuah rangka kerja harus dibangunkan sebagai garis panduan untuk melaksanakan perancangan spatial marin.

Perancangan spatial marin adalah proses untuk mengurus dan mengawal kegunaan kawasan persisiran pantai dan marin untuk kegunaan manusia (contoh: perikanan, akuakultur, pengangkutan, perkapalan, pelancongan, pengekstrakan sumber asli). Sebuah rangka kerja dasar perlu diwujudkan untuk membolehkan dan memantau pelaksanaan perancangan spatial marin.



Sungai Terus, Daerah Pekan, Pahang
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) PLANMalaysia

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa panjang (2022-2025)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- b) Jabatan Perikanan
- c) Jabatan Laut
- d) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- e) Pejabat Tanah dan Daerah
- f) Majlis dan Pejabat Daerah
- g) Pusat Hidrologi Nasional
- h) Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Komponen utama penyediaan rangka kerja ini adalah:

i. Badan / Jawatankuasa Utama

Pihak PLANMalaysia boleh menetapkan penggunaan jawatankuasa sedia ada yang sesuai untuk dijadikan sebagai badan berkuasa utama. Jawatankuasa ini berfungsi untuk melaksanakan semua perancangan spatial dan fizikal di kawasan persisiran pantai dan marin. Jawatankuasa cadangan ini boleh diletakkan di bawah Majlis Perancangan Fizikal Negara.

ii. Zon Rancangan Spatial Marin

Rancangan Spatial Marin merangkumi 5 zon utama yang meliputi kawasan-kawasan perairan marin di Semenanjung Malaysia dan Labuan (rujuk kepada **Inisiatif AE1.3B**). Segala perancangan spatial marin haruslah dilaksanakan di dalam zon utama spatial marin ini.

iii. Proses Rancangan Spatial Marin

Rangka kerja rancangan spatial marin boleh mengguna pakai sistem perancangan yang dicadangkan oleh pihak IOC-UNESCO (*Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO*) yang merangkumi 6 fasa utama.

Kepentingan Rancangan Spatial Marin

- i. Proses yang berorientasi masa depan yang mengenal pasti jenis kegunaan yang serasi dalam kawasan pengurusan marin, dan mengurangkan percanggahan antara kegunaan yang tidak sesuai
- ii. Memberi peluang kepada pihak berkepentingan untuk memilih tindakan pengurusan yang bermanfaat dari segi ekonomi dan sosial, dan menyumbang kepada pemeliharaan khazanah semula jadi.
- iii. Menggalakkan penggunaan sumber yang cekap di samping pengurangan kesan negatif aktiviti manusia untuk menjamin pemeliharaan perkhidmatan ekosistem marin.
- iv. Menyumbang kepada perancangan untuk mewujudkan kawasan perlindungan marin baru.

Fasa Proses Penyediaan Rancangan Spatial Marin Mengguna Pakai Rangka Penyediaan Oleh IOC-UNESCO

Fasa 1: Pra-Perancangan

- a. Mengetahui keperluan dan pihak berkuasa.
- b. Mengetahui prinsip, hala tuju dan objektif rancangan spatial marin.
- c. Mengatur penyertaan pemegang taruh yang akan terlibat dalam perancangan spatial marin.

Fasa 2: Analisis

- a. Mengetahui dan menganalisis keadaan semasa.
- b. Mengetahui dan menganalisis keadaan masa depan melalui unjuran senario.

Fasa 3: Pembangunan Pelan Perancangan

- a. Membangunkan pelan pengekzanan kawasan marin.
- b. Mengetahui pilihan tindakan pengurusan spatial, insentif, dan pengaturan rangka institusi.
- c. Menentukan kriteria pemilihan tindakan pengurusan.

Fasa 4: Kelulusan Pelan Perancangan

- a. Pelan perancangan diluluskan oleh jawatankuasa sedia ada yang telah ditetapkan.

Fasa 5: Pelaksanaan Pelan Perancangan

- a. Melaksanakan dan menguatkuasakan pelan perancangan spatial marin.
- b. Memantau dan menilai usaha pelaksanaan.

Fasa 6: Penyemakan Pelan Perancangan

- a. Menilai dan mengkaji semula kegunaan keberkesanan pelan pengurusan spatial.



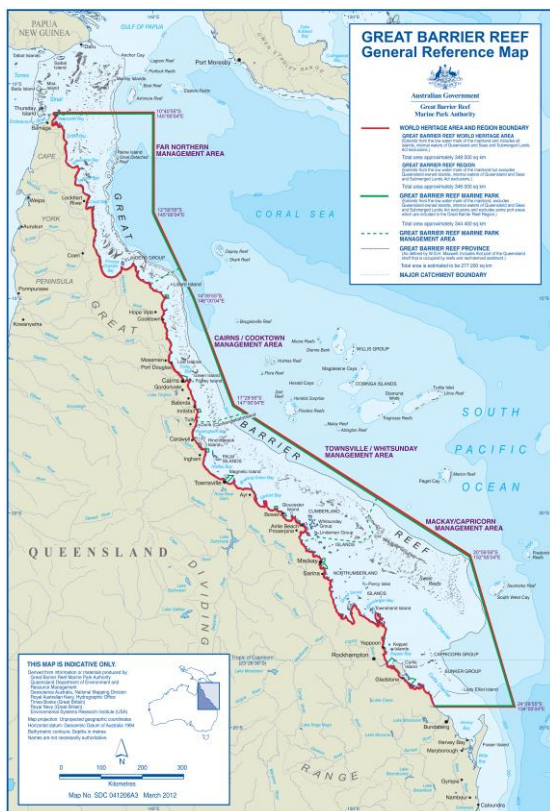
INFORMASI

Perancangan Spatial Marin bagi the Great Barrier Reef, Australia

The Great Barrier Reef di Australia menempatkan kawasan ekosistem marin yang terkaya dan terbesar di dunia. Keluasan keseluruhan kawasan adalah 344,400 km² – merangkumi 70 kawasan pulau-pulau Komanwel serta kawasan perairan (menghala ke laut) yang bersempadankan kawasan takat air surut di darat (rujuk Rajah 6.14).

Kawasan the Great Barrier Reef telah dibahagikan dan dizonkan bagi tujuan yang pelbagai (termasuk bagi tujuan ekonomi) - di mana ia memenuhi empat daripada enam kriteria tujuan perlindungan bagi kawasan yang dilindungi di bawah *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Kriteria-kriteria ini termasuk (1) kawasan perlindungan alam semula jadi (865 km²), (2) taman negara (114,715 km²), (3) kawasan pengurusan spesies dan habitat (15,040 km²), dan (4) kawasan perlindungan dengan penggunaan sumber semula jadi mampan (213,780 km²).

Rajah 6.14: Pelan Wilayah the Great Barrier Reef



Sumber: <https://www.gbrmpa.gov.au/>

The Great Barrier Reef telah ditubuhkan di bawah Akta *The Great Barrier Reef Marine Park* 1975. Akta ini telah menggabungkan pengezonan spatial dan Perancangan Spatial Marin (*Marine Spatial Planning* – MSP) di dalam penetapan dasarnya. Akta ini turut menerapkan prinsip Pengurusan Berteraskan Ekosistem (*Ecosystem-Based Management* – EBM) bagi mencapai matlamat yang telah ditetapkan.

Ecosystem-Based Management (EBM) adalah merupakan teknik pengurusan alam sekitar yang mengambil kira kesemua komponen yang berinteraksi dengan ekosistem marin dan bukannya hanya menilai isu berkaitan ekosistem marin secara satu dimensi. Akta *The Great Barrier Reef Marine Park* 1975 turut menyokong penyediaan zon spatial khusus bagi tujuan aktiviti manusia dan pengekstrakan hasil bumi agar konflik (manusia dan alam sekitar) dapat dikurangkan.

Terdapat beberapa jenis aktiviti yang dibenarkan untuk dijalankan di the Great Barrier Reef. Ini termasuk aktiviti memancing, pelabuhan dan perkapalan, rekreasi, pertahanan, pelancongan marin, kajian saintifik dan kegunaan tradisi bagi masyarakat peribumi. Seperti penerangan yang telah dikemukakan, pelaksanaan aktiviti-aktiviti ini hanya boleh dijalankan di lokasi-lokasi yang telah ditentukan.

Sistem pengezonan memainkan peranan yang penting di dalam pengurusan kawasan the Great Barrier Reef. Berpandukan kepada pelan pengezonan kawasan (*Great Barrier Reef Zoning Plan* 2003), kawasan the Great Barrier Reef boleh dibahagikan kepada 8 zon yang utama, iaitu:

- 1) Zon Umum
- 2) Zon Perlindungan Habitat
- 3) Zon Taman Konservatif (*Conservative Park*)
- 4) Zon Penampakan
- 5) Zon Kajian Saintifik
- 6) Zon Taman Marin Negara
- 7) Zon Pemeliharaan
- 8) Zon Kepulauan Komanwel

INISIATIF AE1.3B

Melaksanakan Rancangan Spatial Marin untuk Lima (5) Zon Utama

Kebanyakan kawasan persisiran pantai dan marin utama di Semenanjung Malaysia berfungsi sebagai tapak peranginan / rekreasi dan juga sebagai kawasan perlindungan. Kegiatan ekonomi lain juga masih dijalankan seperti perikanan dan pembangunan persisiran pantai.

Penubuhan dan pelaksanaan Rancangan Spatial Marin diperlukan untuk setiap kawasan marin utama masing-masing sebagai langkah perancangan untuk mengimbang dan mengawal kegunaan manusia tertentu supaya tidak menjejaskan sumber semula jadi kawasan marin (Rajah 6.15).

Cadangan Rancangan Spatial Marin merangkumi lima (5) zon utama iaitu:

- i. Pantai Barat 1
(Perlis - Kedah - Pulau Pinang - Perak)
- ii. Pantai Barat 2
(Selangor – N. Sembilan – Melaka – Johor Barat)
- iii. Pantai Timur 1 (Johor Timur - Pahang)
- iv. Pantai Timur 2 (Terengganu - Kelantan)
- v. Pantai Labuan

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- c) PLANMalaysia
- d) Jabatan Perikanan
- e) Jabatan Laut

SASARAN

PELAKSANAAN
Jangka masa
sederhana
(2026-2030)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Aspek-aspek utama yang harus diliputi dalam Rancangan Spatial Marin termasuk:

1. Pemetaan kawasan aset ekologi / kepelbagaian biologi di seluruh kawasan marin utama (contoh: litupan habitat persisiran pantai dan laut, kawasan rayuan seta migrasi spesies laut seperti dugong, penyu laut, jerung dan sebagainya).
2. Pemetaan dan pengezonan kawasan pemuliharaan di darat (termasuk kawasan daratan pulau) dan di laut.
3. Pemetaan dan pengezonan kawasan kegiatan ekonomi berasaskan pengekstrakan sumber semula jadi kawasan marin (terutamanya aktiviti perikanan dan perlombongan pasir).
4. Pemetaan dan pengezonan kawasan kegiatan ekonomi berasaskan penggunaan manusia (terutamanya pembangunan aktiviti pelancongan).
5. Pemetaan dan pengezonan kawasan kegunaan komuniti tempatan (contoh: kawasan perikanan komuniti, kawasan pemungutan hasil habitat persisiran pantai, kawasan riadah dan kebudayaan).



Persisiran Pantai di Pulau Besar, Melaka
© Imej oleh Pasukan Kajian REZPPN-2, 2019



PETUNJUK :

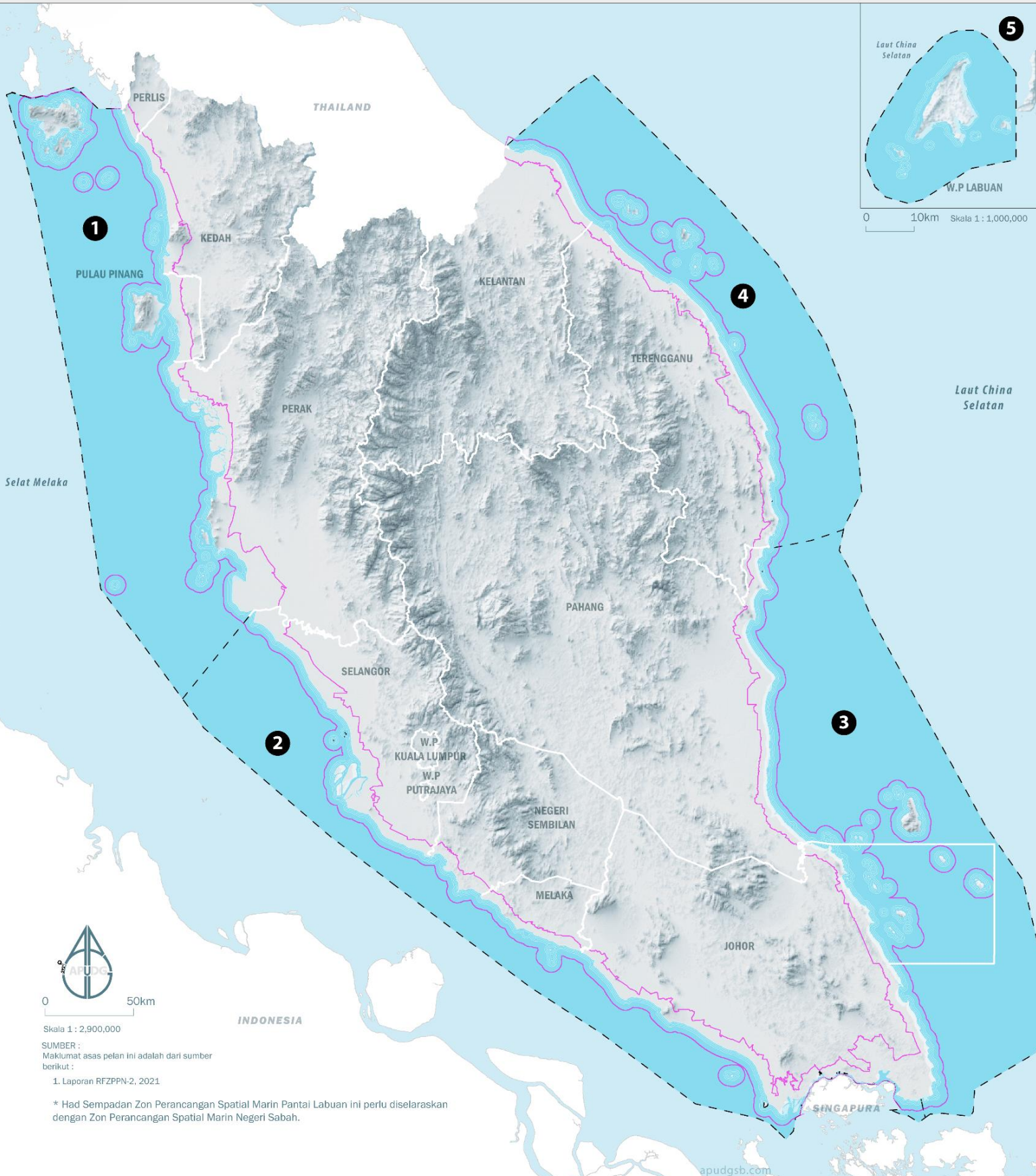
CADANGAN KAWASAN SPATIAL MARIN

Cadangan Kawasan Rancangan Spatial Marin*

Sempadan Zon Persisiran Pantai

*Cadangan Kawasan Rancangan Spatial Marin merupakan draf indikatif yang belum melalui proses kerja ukur.

- 1 Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Barat 1 (Perlis - Kedah - Pulau Pinang - Perak)
- 2 Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Barat 2 (Selangor - N. Sembilan - Melaka - Johor Barat)
- 3 Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Timur 1 (Johor Timur - Pahang)
- 4 Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Timur 2 (Terengganu - Kelantan)
- 5 Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Labuan



STRATEGI AE 2

MEMULIHARA DAN MELINDUNGI HABITAT DAN EKOSISTEM MARIN

Pemuliharaan habitat persisiran pantai dan marin adalah penting bagi melindungi khazanah semula jadi dan perkhidmatan ekosistem yang disediakan. Sebagai contoh terumbu karang dan paya laut harus terus dipulihara dan dilindungi kerana ia berperanan sebagai tapak pembiakan ikan dan perlindungan daripada ancaman hakisan, banjir dan tsunami di kawasan persisiran pantai.

Strategi ini penting dalam mengenal pasti kawasan habitat dan ekosistem marin seperti paya laut, terumbu karang, rumput laut, penyu, dan mamalia laut yang kritikal. Bagi memastikan kawasan habitat dan ekosistem marin terus dipulihara dan dilindungi, rangka kerja dan perundangan untuk mengawal pembangunan, pewartaan habitat-habitat yang penting untuk mengukuhkan status perlindungan, dan juga aktiviti-aktiviti pemuliharaan jangka masa panjang harus dilaksanakan.

Bagi memastikan kualiti dan kuantiti aset ekologi tidak mengalami kemerosotan selari dengan pembangunan mampan, inisiatif mengenai pelaksanaan mekanisme offset biodiversiti bagi pembangunan penambakan telah diperkenalkan. Di samping itu, strategi yang telah diformulasikan turut bertujuan untuk memastikan pengkalan data bagi aset ekologi sentiasa dikemas kini bagi tujuan penyelidikan dan pemantauan secara berterusan.

TINDAKAN AE 2.1

MEMULIHARA KAWASAN HUTAN PAYA LAUT

Kawasan hutan paya laut boleh dijumpai di sepanjang kawasan persisiran pantai Malaysia. Taburan bagi kawasan hutan ini adalah tertumpu di bahagian pantai barat Semenanjung Malaysia, terutamanya di kawasan muara-muara sungai dan di sepanjang garis dataran lumpur.

Selain sebagai sumber ekonomi penduduk setempat, hutan paya laut turut memainkan peranan yang penting dalam mengekalkan keseimbangan ekosistem persisiran pantai. Ini termasuk penyerapan karbon (*carbon sequestration*), yang merupakan proses penting untuk mengurangkan kesan perubahan iklim dan pemanasan global.

Selain berfungsi sebagai tapak pembiakan dan nurseri untuk sumber perikanan, hutan paya laut juga berfungsi sebagai penghalang semula jadi terhadap kenaikan aras laut.

INISIATIF AE2.1A

Mewartakan Hutan Paya Laut yang telah Dikenal Pasti sebagai Hutan Simpanan Kekal

Tumpuan harus diberikan untuk melindungi semua hutan paya laut di dalam zon persisiran pantai. Kebanyakan kawasan hutan paya laut utama di Semenanjung Malaysia telah pun diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal (HSK).

Namun masih terdapat kawasan paya laut yang masih belum diwartakan.



Muara Sungai Pahang Tua, Cherok Paloh, Kuantan, Pahang
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Kawasan paya laut yang belum diwartakan menerima risiko kemusnahan yang lebih tinggi disebabkan oleh aktiviti manusia dan pembangunan yang tidak terkawal. Oleh itu, adalah wajar untuk kawasan-kawasan ini diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal di bawah Akta Perhutanan 1984. Jadual 6.2, Rajah 6.16 hingga Rajah 6.20 menunjukkan kawasan hutan paya laut di negeri Pulau Pinang, Perak, Melaka, Johor, Pahang dan Kelantan yang harus diwartakan.

Pewartaan hutan paya laut di negeri-negeri lain juga boleh dilakukan sekiranya terdapat cadangan pewartaan hutan paya laut di kawasan tersebut. Kawasan-kawasan hutan paya laut yang dikenal pasti dicadangkan untuk diwartakan di bawah kelas perlindungan (contoh: HSK perlindungan tanah). Kelas Hutan Simpanan Kekal ini boleh berfungsi untuk meningkatkan ketahanan zon persisiran pantai terhadap kenaikan aras laut dan hakisan pantai.

AGENSI PELAKSANA UTAMA a) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia	SASARAN PELAKSANAAN Jangka masa sederhana (2026-2030)
AGENSI PELAKSANA SOKONGAN a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli b) Perbadanan Taman Negara	
MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN	
13 TINDAKAN TERHADAP IKLIM 	14 KEHIDUPAN DALAM AIR 
15 KEHIDUPAN DI DARAT 	17 KERJASAMA DEMI MATLAMAT 

Hutan Paya Laut

Hutan paya laut adalah habitat persisiran pantai yang memainkan peranan yang penting dari segi perkhidmatan ekosistem.

Antara kepentingan Hutan Paya Laut adalah seperti berikut:

- Sebagai habitat dan ekologi hidupan marin dan haiwan lain
- Memberi perlindungan pantai daripada hakisan pantai dan tsunami
- Mempunyai keupayaan untuk menyerap karbon dan membekalkan oksigen

Jadual 6.2: Cadangan Utama Pewartaan Kawasan Hutan Paya Laut

Negeri	Kawasan Hutan Paya Laut yang Belum Diwartakan sebagai HSK
Pulau Pinang	Persisiran pantai Teluk Air Tawar, Daerah Seberang Perai Utara - untuk mengukuhkan perlindungan tapak IBA)
Perak	Persisiran pantai Setiawan ke Bagan Datoh
Melaka	Persisiran pantai Merlimau
Johor (Pantai Barat)	Persisiran pantai Tg. Gading – Muar - Parit Jawa – Semerah – Senggarang – Rengit – Benut - Ayer Baloi - Pontian (untuk mengukuhkan perlindungan tapak IBA Persisiran Barat Daya Johor)
Pahang	i. Nenasi – Tg. Sedili ii. Felda Tenggaroh - Jemaluang
Kelantan	Persisiran pantai Tumpat



Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Teluk Air Tawar, Seberang Perai Utara, Pulau Pinang

Negeri	Anggaran Keluasan (Hek)
Pulau Pinang	639 hektar

Rajah 6.17: Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Perak



PETUNJUK :

Cadangan Hutan Paya Laut

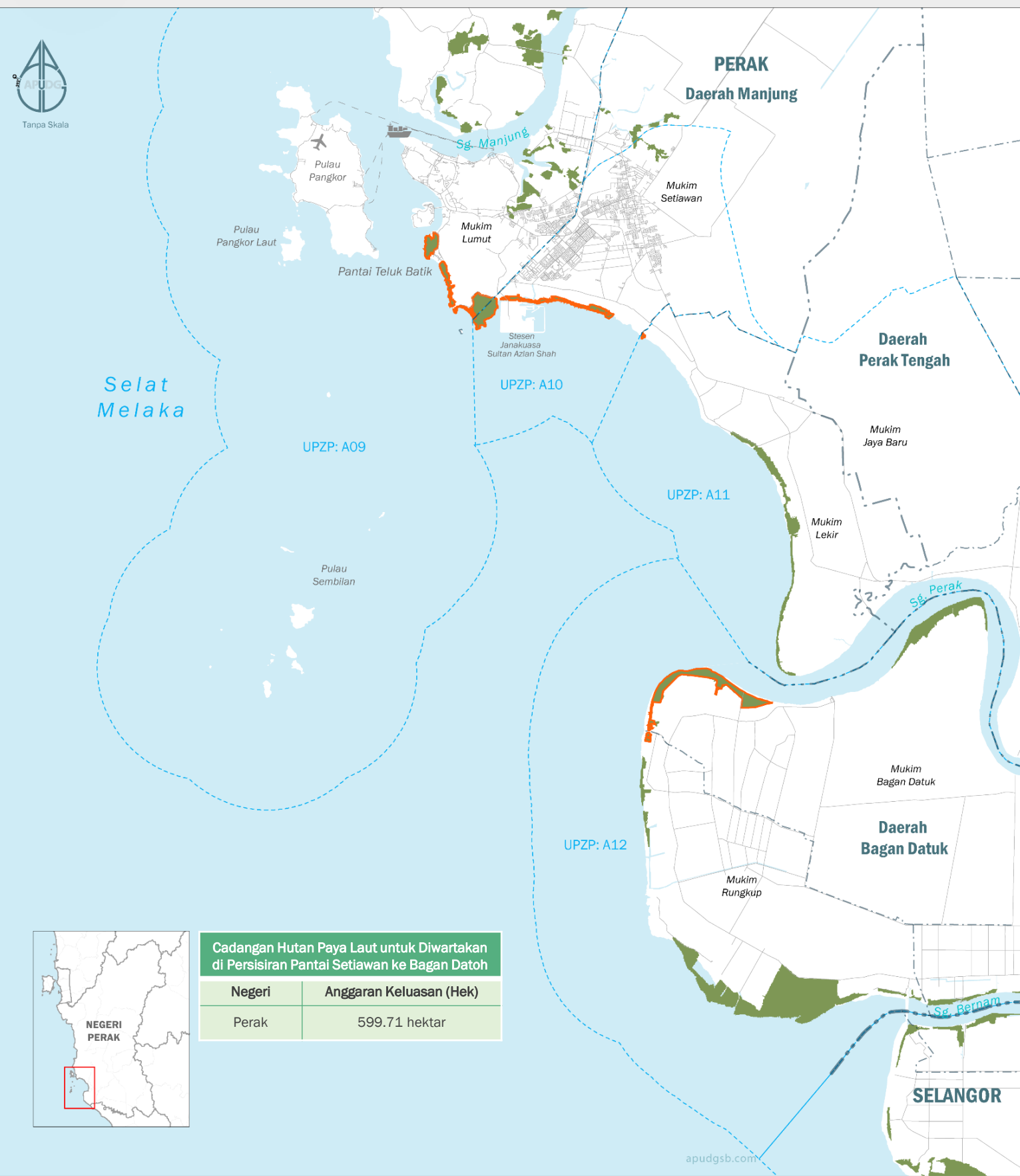
- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

Sempadan

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Sempadan Mukim
- Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

Pengangkutan

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan
- Laluan Feri
- Lapangan Terbang
- Pelabuhan



Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Setiawan ke Bagan Datuk

Negeri	Anggaran Keluasan (Hek)
Perak	599.71 hektar



PETUNJUK :

Cadangan Hutan Paya Laut

- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

Sempadan

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Sempadan Mukim
- Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

Pengangkutan

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan
- Laluan Feri
- Lapangan Terbang
- Pelabuhan



Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Negeri Johor dan Melaka

Negeri	Anggaran Keluasan (Hek)
Johor	6,171.98 hek
Melaka	598.60 hek



PETUNJUK :

Cadangan Hutan Paya Laut

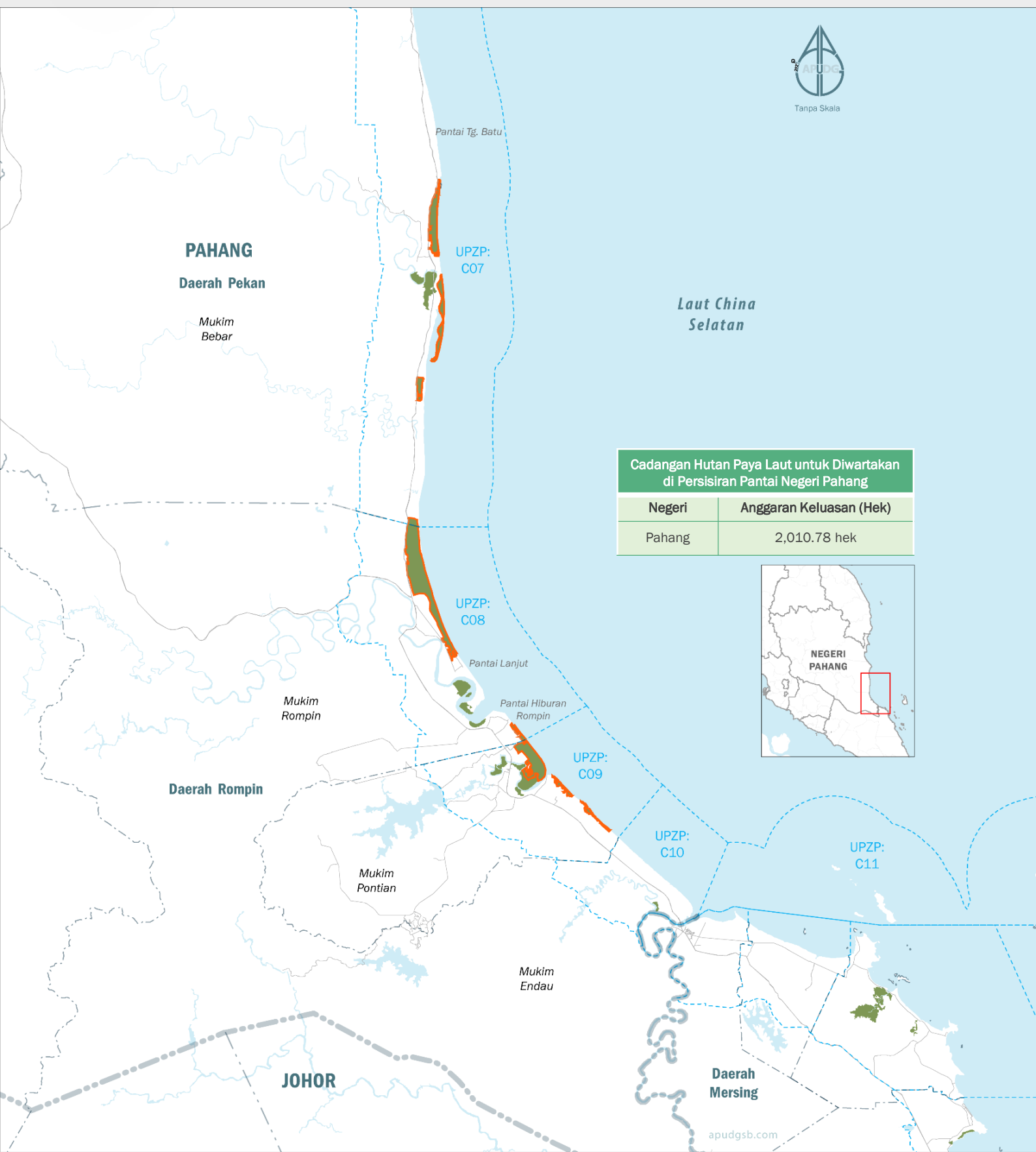
- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

Sempadan

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Sempadan Mukim
- Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

Pengangkutan

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan



Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Negeri Pahang

Negeri	Anggaran Keluasan (Hek)
Pahang	2,010.78 hek





PETUNJUK :

Cadangan Hutan Paya Laut

- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

Sempadan

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Sempadan Mukim
- Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

Pengangkutan

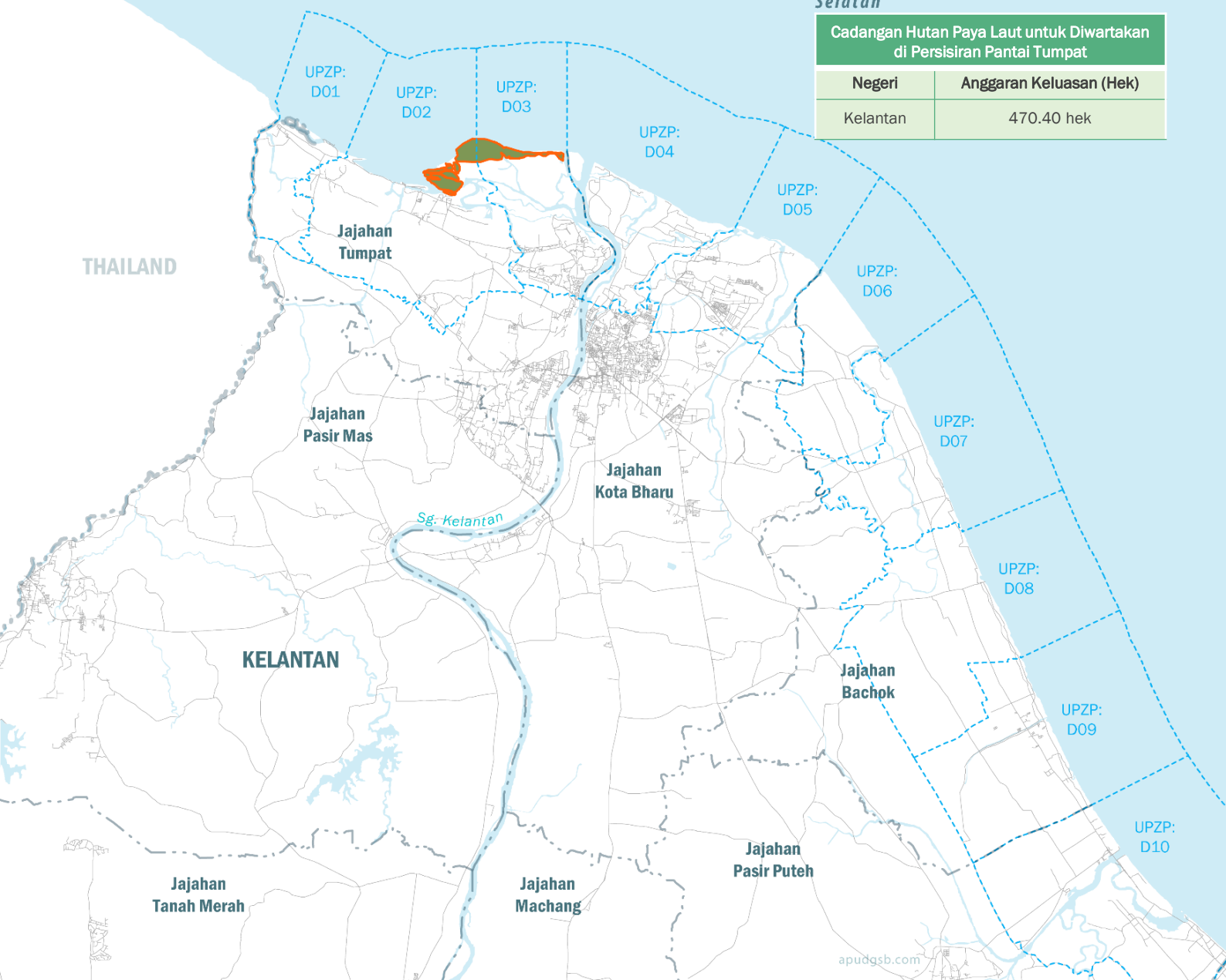
- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan



Laut China Selatan

Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Tumpat

Negeri	Anggaran Keluasan (Hek)
Kelantan	470.40 hek



INISIATIF AE2.1B**Meningkatkan Pengurusan dan Program Pemulihan di Kawasan Hutan Paya Laut dan Hutan Pantai Utama**

Perlindungan semua hutan paya laut negara memerlukan sistem pengurusan yang bersepadu dan berkesan. Oleh itu, Jabatan Perhutanan Negeri dan pihak berkuasa tempatan harus diperkasakan untuk melindungi kawasan hutan paya laut yang sedia ada di kawasan masing-masing.

Penerusan Program Pemulihan Hutan Paya Laut

Sejak 2005, pelbagai program pemulihan telah dilaksanakan untuk memulihkan rangkaian hutan paya laut. Usaha pemulihan haruslah dikekalkan sebagai program jangka panjang untuk melindungi dan mengekalkan persisiran pantai.

“Program Pemulihan Hutan Paya Laut dan Hutan Pantai Kebangsaan” dicadangkan sebagai susulan kepada “Program Penanaman Bakau dan Spesies-Spesies yang Sesuai di Persisiran Pantai Negara”. Objektif program ini adalah untuk meneruskan usaha pemulihan hutan paya laut di kawasan yang mengalami isu-isu kritikal seperti hakisan, pencemaran dan lain-lain.

Program pemulihan harus disertakan dengan kempen kesedaran yang menerangkan kepentingan untuk melindungi dan memulihkan hutan paya laut untuk perlindungan kawasan persisiran pantai dan keseimbangan ekosistem marin, pada peringkat kebangsaan dan tempatan.

Selain itu, rangka kerja pemantauan berterusan untuk memastikan keberkesanan aktiviti-aktiviti pemulihan adalah amat penting. Pemantauan program penanaman hutan paya laut memerlukan kerjasama antara pihak berkuasa, pakar-pakar biodiversiti/ekologi, dan masyarakat tempatan untuk meningkatkan keberkesanan inisiatif pemulihan hutan paya laut. Kerjasama antara pihak berkepentingan boleh meningkatkan usaha seperti mengenal pasti spesies hutan paya laut, kaedah penanaman yang berkesan, dan penggubalan strategi untuk menangani cabaran dan isu yang bakal dihadapi semasa program penanaman dan pemulihan.

Kapasiti agensi pelaksana perlu diperkukuhkan dan , kerjasama antara agensi penguatkuasaan undang-undang perlu ditingkatkan. Di samping itu, hukuman yang lebih berat untuk membanteras aktiviti pembalakan haram hutan paya laut perlu diperkenalkan.

**INFORMASI**

“Program Penanaman Pokok Bakau dan Spesies-Spesies yang Sesuai di Persisiran Pantai Negara” adalah rancangan pembangunan jangka panjang yang dilaksanakan oleh Kerajaan Malaysia sebagai usaha untuk meningkatkan pemuliharaan dan perlindungan kawasan persisiran pantai selepas peristiwa tsunami pada 26 Disember 2004.

Sebanyak **6.3 juta pokok** telah ditanam di bawah program tersebut. Penanaman pokok bakau merangkumi kawasan seluas **2,605.17 hektar** dari tahun 2005 sehingga 2015 (Jadual 6.3).

Spesies pokok yang ditanam dibahagi kepada dua kategori:

- Spesies pokok bakau (contoh: *rhizophora apiculata*, *r. mucronata*, *avicennia spp.*, *xylocarpus spp.*, *sonneratia spp.*, *nypa fruticans*)
- Spesies pokok bukan bakau (contoh: *callophyllum spp.*, *fragrae fragrans*, *syzygium grande*)

Jadual 6.3: Jumlah Kumulatif Penanaman Pokok Bakau dan Spesies Lain (2005– 2015)

Tahun	Hektar	Bilangan Pokok
2005	189.30	477,082
2006	113.45	539,019
2007	403.19	1,051,023
2008	620.31	1,507,120
2009	526.87	1,357,433
2010	428.86	930,995
2011	85.28	198,203
2012	52.61	54,326
2013	68.60	68,929
2014	59.30	72,428
2015	57.40	66,650
Jumlah	2,605.17	6,323,928

Sumber : Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2018). Laporan Tahunan 2018: Program Penanaman Pokok Bakau dan Spesies-spesies yang Sesuai di Persisiran Pantai Negara.



INFORMASI

A. Kewujudan Kawasan

Hutan Paya Laut: Litupan hutan paya laut di Semenanjung Malaysia pada tahun 2017 adalah 110,953 hektar. Ini merupakan 17 peratus daripada jumlah hutan paya laut di Malaysia (629,038 hektar). Kebanyakan hutan paya laut tertumpu di pantai barat, terutamanya di Kedah, Perak, Selangor, Negeri Sembilan, dan di Johor. Di pantai timur, hutan paya laut boleh ditemui di sepanjang tebing sungai, muara sungai dan teluk di Pahang dan Terengganu.

B. Status Pewartaan

Terdapat kawasan hutan paya laut utama yang terletak di kawasan Hutan Simpanan Kekal (HSK) atau Taman Negeri/Taman Negara yang telah diwartakan melalui akta-akta seperti Akta Perhutanan 1984, Enakmen Perbadanan Taman Negara Johor 1989 dan Enakmen Taman Negeri Terengganu 2017. Namun, masih terdapat kawasan hutan paya laut yang berada dalam hak milik tanah negeri dan terdedah kepada penukaran guna tanah.

C. Ancaman

Hutan Paya Laut: Ancaman utama terhadap kawasan hutan paya laut adalah penukaran guna tanah, terutamanya untuk pembangunan komersial, pertanian dan akuakultur. Kehilangan hutan paya laut juga disebabkan oleh hakisan pantai dari aktiviti perkapalan di kawasan pelabuhan. Sejak 2000 – 2017, sebanyak 3,400 hektar hutan paya laut telah hilang melalui penukaran guna tanah dan hakisan pantai.

D. Program Pemuliharaan yang telah Dijalankan

Hutan Paya Laut: Program Penanaman pokok hutan paya laut dan spesies lain di Sepanjang Persisiran Pantai Kebangsaan merupakan inisiatif utama untuk memulihara kawasan hutan paya laut di zon persisiran pantai. Program ini dilancarkan pada 2005 dan masih berlangsung setakat ini. Objektif program kebangsaan ini adalah untuk memulihkan ekosistem hutan persisiran pantai melalui pendekatan bersepadu seperti aktiviti penanaman, penyelidikan terhadap pemuliharaan kawasan hutan paya laut, dan program kesedaran awam. Sebanyak 6.3 juta pokok telah ditanam di kawasan seluas 2,605.17 hektar dari tahun 2005 sehingga 2015.



AGENSI PELAKSANA UTAMA

a) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

a) FRIM

b) Perbadanan Taman Negara

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



TINDAKAN AE 2.2

MELINDUNGI KAWASAN TERUMBU KARANG, RUMPUT LAUT DAN DATARAN LUMPUR

Kawasan terumbu karang, rumput laut dan dataran lumpur adalah merupakan tempat perlindungan (*nursery ground*) serta sumber makanan penting bagi hidupan marin. Perlindungan kawasan ini akan memberikan kesan yang signifikan terhadap kelangsungan ekosistem marin dan persisiran pantai.

INISIATIF AE2.2A

Mewujudkan Kawasan Perlindungan Rumput Laut dan Terumbu Karang

Kawasan rumput laut dan terumbu karang merupakan habitat yang penting untuk menjamin keutuhan dan kelangsungan biodiversiti persisiran pantai dan marin.

Walau bagaimanapun, kedua-dua habitat ini masih terdedah kepada pelbagai ancaman, terutamanya pembangunan di zon persisiran pantai.

Oleh itu, terdapat keperluan yang jelas untuk menubuhkan kawasan perlindungan yang khas untuk kedua-dua kawasan ini (Rajah 6.21).



INFORMASI

Akta Perikanan 1985 merupakan perundangan semasa yang boleh digunakan untukewartakan kawasan perlindungan rumput laut. Pada masa yang sama, peraturan dan perintah tambahan untuk mengurus kawasan tersebut boleh digubal untuk membimbing pengurusan dan menyediakan mekanisme untuk pengurusan dan penguatkuasaan bersepadu antara pihak-pihak berkenaan.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
b) Bahagian Taman Laut
c) Kerajaan Negeri

SASARAM PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana
(2026 - 2030)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Kawasan Perlindungan Rumput Laut

Penubuhan kawasan perlindungan rumput laut adalah langkah yang wajib dilaksanakan untuk menjamin kelangsungan dan keutuhan habitat persisiran pantai.

Antara kawasan rumput laut utama di Semenanjung Malaysia:

- Dataran rumput laut Tanjung Adang Darat – Tanjung Laut – Merambong, Johor, kawasan rumput laut yang mengandungi bilangan spesies rumput yang tertinggi di seluruh Malaysia (9 spesies rumput laut).
- Persisiran pantai Terengganu (Telaga Simpul - Merchang) (4 spesies rumput laut).
- Dataran rumput laut Gong Batu, Setiu (2 spesies rumput laut).

Kawasan Perlindungan Terumbu Karang

Kebanyakan kawasan terumbu karang yang penting di Semenanjung Malaysia terletak di dalam perlindungan kawasan taman laut (cadangan kawasan untuk diwartakan sebagai taman laut baru dalam **Tindakan AE 1.2** merangkumi kawasan terumbu karang yang masih tidak mempunyai perlindungan dari segi perundangan).

Walau bagaimanapun, kawasan terumbu karang dalam taman laut merupakan produk pelancongan, terutamanya untuk aktiviti snorkeling dan menyelam. Oleh itu, zon perlindungan ketat perlu diwujudkan di dalam sempadan taman laut untuk mengurangkan kesan-kesan snorkeling dan menyelam ke atas kesihatan terumbu karang.

Garis panduan mengenai keperluan untuk melaksanakan dan mengekalkan had daya tampung (*carrying capacity*) semasa aktiviti snorkeling dan menyelam perlu dirangka dan disebarkan kepada pengurus-pengurus pusat peranginan pulau pelancongan.

INISIATIF AE2.2B

Melaksanakan Program Pemuliharaan Kawasan Rumput Laut dan Terumbu Karang yang Kritikal

Walaupun sebanyak 40.63% terumbu karang di Malaysia masih dalam keadaan baik, namun terdapat kawasan terumbu karang seperti Pulau Perhentian, Pulau Redang dan Pulau Sembilan yang mengalami kemerosotan dari segi kualiti dan kuantiti. Kemerosotan kawasan terumbu karang juga telah menyebabkan habitat pembiakan ikan turut terjejas (Jadual 6.4).

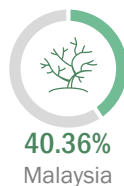
Pada masa yang sama, data mengenai status semasa dataran rumput laut masih tidak menyeluruh. Walaupun pelbagai kajian mengenai diversiti rumput laut di Semenanjung Malaysia telah dijalankan pada masa lalu, satu kajian di peringkat kebangsaan perlu dilaksanakan untuk mengenal pasti status tapak-tapak rumput laut yang penting.

Hasil kajian ini perlu digunakan untuk menubuhkan cadangan sempadan kawasan perlindungan rumput laut dan langkah-langkah pengurusan yang sesuai. Oleh itu, program pemuliharaan kebangsaan kawasan terumbu karang dan rumput laut yang kritikal harus dirangka dan dilaksanakan.

Jadual 6.4: Kriteria Penilaian Kesihatan Terumbu Karang

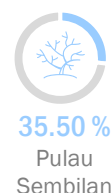
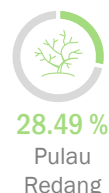
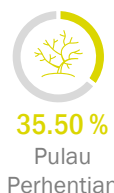
Peratus Litupan Terumbu Karang Hidup (%)	Status
0 - 25	Teruk
26 - 50	Memuaskan
51 - 75	Baik
76 - 100	Sangat Baik

Sumber : *Proceeding Third ASEAN-Asutralia Sympsiom on Living Coastal Recource. Vol. 1: Status Review. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand., 1994*



Tinjauan terumbu karang tahunan 2019 mendapati bahawa purata litupan terumbu karang hidup (*live coral cover*) di Malaysia masih dalam keadaan baik.

Kawasan terumbu karang yang mempunyai litupan terumbu karang hidup yang rendah (dan oleh itu semakin merosot) termasuk:



AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
b) Bahagian Taman Laut
c) Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN

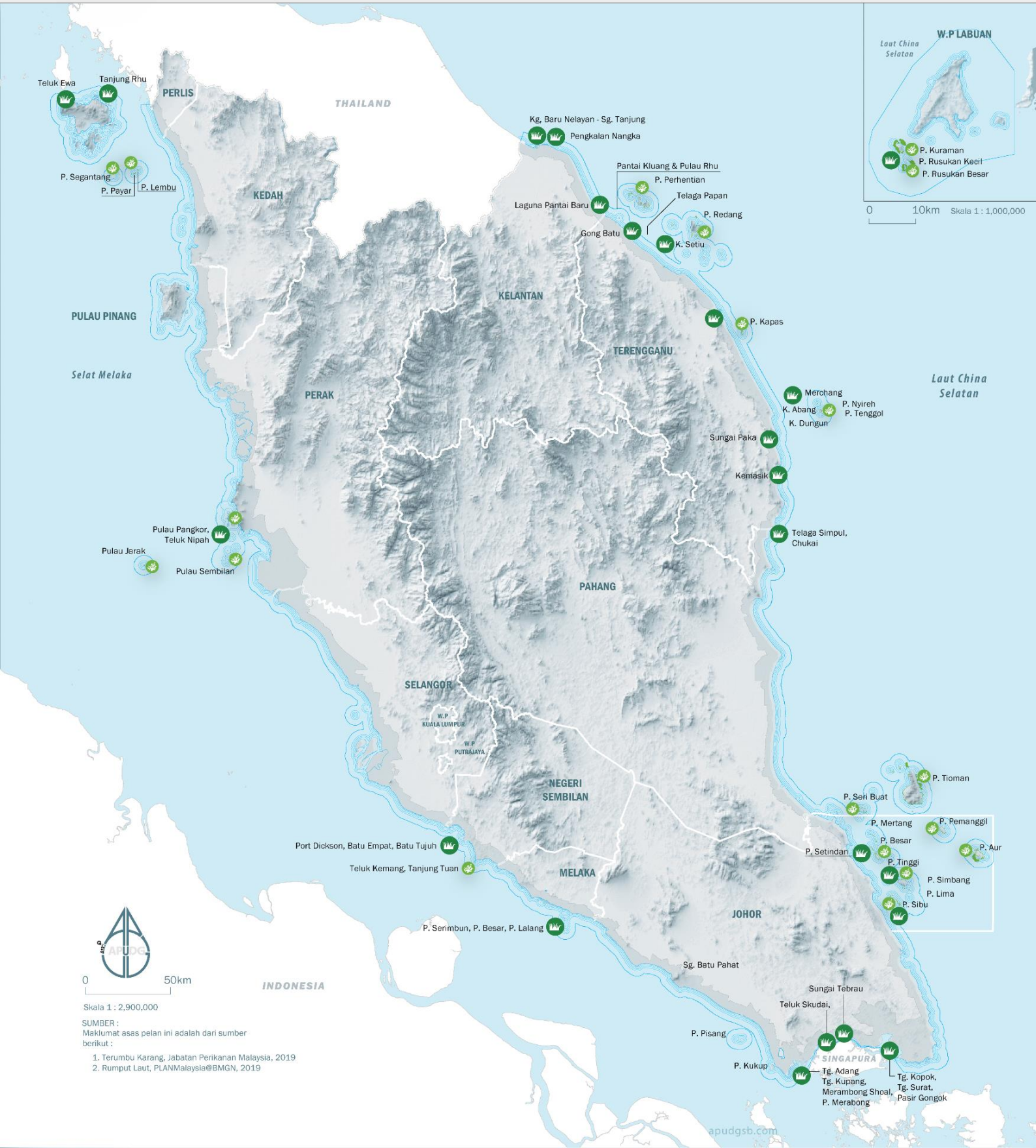




PETUNJUK :

Cadangan Kawasan Perlindungan Terumbu Karang dan Rumput Laut

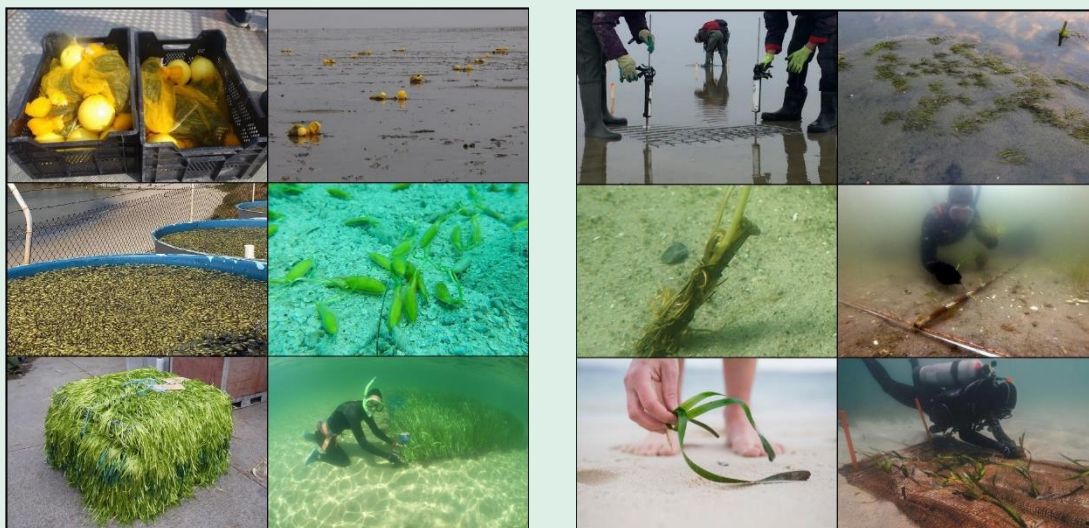
- Terumbu Karang
- Dataran Rumput Laut



Cadangan Aktiviti-aktiviti Program Pemuliharaan Kawasan Rumput Laut dan Terumbu Karang

- i. Kajian yang sistematik untuk mengenal pasti kawasan utama untuk aktiviti pemulihan dan pemuliharaan.
- ii. Kajian tambahan untuk mengenal pasti spesies yang sesuai serta teknik dan metodologi yang akan digunakan untuk program pemulihan terumbu karang dan rumput laut.
- iii. Penubuhan rangka kerja pemantauan di kawasan pemulihan dan pemuliharaan terumbu karang dan rumput laut. Pemantauan harus dilaksanakan secara berkala dan berterusan untuk menentu dan menjamin keberkesanan program tersebut. Aspek-aspek pemantauan boleh merangkumi:
 - a. Litupan terumbu karang dan rumput laut (dari segi keluasan kawasan pemulihan).
 - b. Spesies terumbu karang dan rumput laut (dari segi pertumbuhan kuantiti dan kepelbagaian spesies).
- iv. Pihak Jabatan Perikanan dengan kerjasama Badan Bukan Kerajaan boleh menubuhkan *Seagrass Watch Resource Group* yang membina keupayaan pengurusan tempatan dan menguruskan data pemantauan rumput laut dari tapak pemantauan di seluruh negara.
- v. Pihak Jabatan Perikanan dengan kerjasama Badan Bukan Kerajaan boleh menganjurkan program kesedaran bersama komuniti bagi meningkatkan tahap kefahaman dan kesedaran masyarakat setempat akan kepentingan kerja-kerja konservasi rumput laut dan terumbu karang.

Proses Pemulihan Rumput Laut



Proses pemulihan rumput laut merangkumi penanaman semula spesies rumput laut yang bertumbuh dalam tapak tersebut. Tapak-tapak semaian biasa ditubuhkan secara *ex-situ* untuk mengenal pasti keadaan yang sesuai untuk menjamin penumbuhan rumput laut yang berkesan. Rumput laut di tapak semaian kemudian dipindah ke tapak pemulihan secara *transplantation*.

Pemantauan terhadap keberkesanan tumbuhan rumput laut adalah langkah yang penting. Hasil pemantauan boleh digunakan untuk mengemas kini metodologi pemulihan untuk meningkatkan keberkesanan aktiviti pemulihan. Pemantauan harus dilaksanakan secara berkala untuk mengumpul data yang lengkap dan menyeluruh.

Proses Pemulihan Terumbu Karang



Pemulihan terumbu karang biasa dilaksanakan melalui beberapa penubuhan serpihan terumbu karang dalam tapak semaian. Serpihan terumbu karang tersebut akan bertumbuh untuk mewujudkan “ekosistem mini” sebelum dipindahkan ke tapak pemulihan untuk memulihara tapak yang merosot.

Jabatan Perikanan Malaysia dan pihak Reef Check Malaysia telah melaksanakan kajian mengenai kaedah pemulihan alternatif di mana tapak semaian ditubuhkan dalam kawasan pemulihan. Ini adalah kerana pemindahan terumbu karang dari tapak semaian ex-situ ke tapak pemulihan tidak dapat menjamin pertumbuhan terumbu karang yang berkesan. Penubuhan tapak semaian di tapak pemulihan dapat mengurangkan gangguan terhadap pertumbuhan serpihan terumbu karang dan boleh menjamin pemulihan yang lebih berkesan.



INFORMASI

A. Kewujudan Kawasan

Rumput Laut: Sejumlah 8 genus dan 14 spesies rumput laut boleh didapati di Semenanjung Malaysia yang biasanya ditemui di kawasan cetek, persisiran pantai terlindung dan muara sungai. Dataran rumput laut Tanjung Adang Darat – Tanjung Laut – Merambong adalah kawasan yang mengandungi bilangan spesies rumput yang tertinggi (9 spesies) di seluruh Malaysia. Kebanyakan rumput laut boleh dijumpai di Negeri Johor, Terengganu, Labuan, Pahang, Perak, Kelantan, Negeri Sembilan, Melaka, Pulau Pinang.

Terumbu Karang: Sejumlah 480 spesies karang di Semenanjung Malaysia boleh dijumpai di persisiran pulau-pulau, terutamanya pulau-pulau pantai timur. Taburan terumbu karang di pantai timur termasuk di Kepulauan Redang, Kepulauan Perhentian, Pulau Kapas dan Pulau Tenggol di Terengganu, Kepulauan Tioman di Pahang dan kepulauan Mersing di pantai timur Johor. Di pantai barat, terumbu karang boleh dijumpai di Kepulauan Langkawi dan Pulau Payar di Kedah, Pulau Sembilan di Perak, Tanjung Tuan, Negeri Sembilan Sembilan dan Melaka.

B. Status Pewartaan

Terdapat 42 pulau di Semenanjung Malaysia dan Labuan telah diwartakan sebagai Taman Laut yang berada di bawah penyeliaan Jabatan Perikanan Malaysia. Manakala, Pulau Sembilan dan Kepulauan Mersing masing-masing berada di bawah pengurusan Perbadanan Taman Negeri Perak dan Johor. Taman-taman laut ini berfungsi terutamanya sebagai kawasan perlindungan bagi aset ekologi di dalam lingkungan sejauh 2 batu nautika dari tikas air surut terendah kecuali Pulau Kapas di Terengganu, Pulau Kuraman, Pulau Rusukan Besar dan Pulau Rusukan Kecil di Labuan yang dizonkan sejauh 1 batu nautika dari tikas air surut terendah. Pewartaan tersebut dibuat di bawah Akta Perikanan 1985 (Akta 317) melalui Perintah Penubuhan Taman Laut Malaysia.



INFORMASI

C. Ancaman

Rumput Laut: Ancaman yang dihadapi oleh rumput laut adalah daripada aktiviti manusia, terutamanya aktiviti penambakan di kawasan persisiran pantai dan perlombongan pasir. Aktiviti penambakan untuk pembangunan persisiran pantai akan menyebabkan pemendapan manakala perlombongan pasir akan menyebabkan kualiti rumput laut merosot. Selain itu, aktiviti pelancongan juga memberi ancaman kepada rumput laut apabila sauh dilepaskan dari bot-bot pelancong dan merosakkan habitat rumput laut.

Terumbu Karang: Ancaman yang dihadapi oleh terumbu karang adalah aktiviti pelancongan di mana aktiviti *snorkeling* dan menyelam telah mengakibatkan kerosakan terhadap terumbu karang apabila pelancong tidak dipantau atau diurus dengan baik. Pelepasan air sisa buangan dan air sisa kumbahan daripada pusat peranginan juga menyebabkan peningkatan alga di dalam perairan dan boleh mempengaruhi kesihatan terumbu karang. Peninggalan pukat daripada bot nelayan juga telah merosakkan habitat terumbu karang.

D. Program Pemuliharaan yang telah Dijalankan

Rumput Laut: Antara program pemuliharaan rumput laut adalah melaksanakan Projek Pemuliharaan Dugong dan Dataran Rumput Laut (*Dugong and Seagrass Conservation Project*). Projek ini adalah kerjasama antara agensi-agensi, badan penyelidikan dan badan bukan kerajaan yang berkenaan di seluruh dunia untuk meningkatkan perlindungan dan pemuliharaan dugong dan habitat dataran rumput laut. Projek ini tertumpu di dua kawasan iaitu Pulau Sibu dan Pulau Tinggi di Johor.

Terumbu Karang: Aktiviti semaian terumbu karang dan pelaksanaan terumbu buatan adalah program yang dilakukan oleh Jabatan Perikanan, badan bukan kerajaan dan komuniti setempat bagi meningkatkan kuantiti dan kualiti terumbu karang. Sebagai contoh, sebanyak 25 tukun tiruan telah dilabuhkan di empat kawasan persisiran pantai di Port Dickson manakala beberapa tapak semaian terumbu karang telah ditubuhkan di Pulau Pangkor dan Pulau Tioman dengan kerjasama *Reef Check Malaysia*, *Juara Turtle Conservation Project* dan *MyCoralGarden*.



Jeti Penyabong, Endau Johor
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

INISIATIF AE2.2C

Mewartakan Kawasan Dataran Lumpur dan Kawasan Pemuliharaan untuk Benih dan Kerang-kerangan Semula Jadi

Dataran lumpur memainkan peranan yang penting untuk penternakan kerang-kerangan semula jadi. Walau bagaimanapun, kebanyakan kawasan dataran lumpur masih tidak dipetakan dengan sepenuhnya. Oleh itu, kawasan ini masih terdedah kepada cadangan-cadangan penambakan tanah dan laut. Ini akan mengakibatkan kehilangan kawasan penternakan kerang-kerangan yang akan menjejaskan mata pencarian masyarakat persisiran pantai.

Oleh itu, kedua-dua kawasan dataran lumpur dan penternakan kerang-kerangan perlu diwartakan sebagai kawasan perlindungan untuk kegunaan mampan.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan untuk menubuhkan dan mewartakan kawasan perlindungan dataran lumpur dan penternakan kerang-kerangan termasuk:

1. Mengenal pasti dan memetakan semua kawasan dataran lumpur yang berkepentingan untuk penternakan kerang-kerangan.
2. Menentukan status semasa kawasan dataran lumpur yang dikenal pasti sama ada ia masih dalam keadaan baik atau telah mengalami pemendapan dari aktiviti-aktiviti pembangunan di persisiran pantai.
3. Mengemukakan cadangan sempadan dan langkah-langkah pengurusan kawasan perlindungan dataran lumpur. Langkah-langkah pengurusan harus merangkumi:
 - a. Kawalan aktiviti yang dilarang di dalam kawasan perlindungan dataran lumpur terutamanya penambakan laut dan pembangunan persisiran pantai.
 - b. Mengenakan had kepada bilangan ladang kerang-kerangan yang dibenarkan melalui had daya tampung (*carrying capacity*) untuk mengurangkan kesan-kesan pencemaran.

Kaedah Pewartaan

- i. Pewartaan kawasan perlindungan dataran lumpur dan kerang-kerangan boleh dilaksanakan melalui Akta Perikanan 1985 dan akta-akta lain yang berkaitan. Akta atau enakmen baru boleh digubal untuk membolehkan proses pewartaan pada peringkat negeri jika diperlukan.
- ii. Pada masa yang sama, **kawasan dataran lumpur perlu dikenal pasti dan kelaskan sebagai KSASPP Tahap 2 dalam setiap Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan**. Ini akan membolehkan pihak berkuasa yang berkenaan untuk mengawal cadangan pembangunan baru di kawasan persisiran pantai demi melindungi habitat yang penting ini.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kerajaan Negeri
- b) PLANMalaysia
- c) Pejabat Tanah dan Daerah
- d) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



INISIATIF AE2.2D

Mewujudkan Pangkalan Data untuk Kawasan Terumbu Karang, Rumput Laut dan Dataran Lumpur

Walaupun pelbagai kajian telah dijalankan mengenai kawasan terumbu karang, rumput laut dan dataran lumpur, maklumat masih tidak teratur di berbagai portal maklumat. Penubuhan pangkalan data / repositori untuk mengumpul kajian-kajian yang telah dijalankan amat diperlukan untuk membolehkan pihak-pihak berkepentingan melaksanakan inisiatif-inisiatif lain yang dicadangkan dalam RFZPPN-2.

Penubuhan pangkalan data memerlukan pengumpulan dan penyusunan semua data berkenaan. Data-data boleh disusun berdasarkan:

- Komposisi semasa kepelbagaian terumbu karang, dan rumput laut.
- Rangkaian kawasan terumbu karang, rumput laut dan dataran lumpur di Semenanjung Malaysia.
- Kesan pembangunan dan perubahan iklim terhadap kawasan-kawasan tersebut.

Kebenaran untuk memperolehi maklumat daripada pangkalan data tersebut boleh dibahagikan kepada 2 peringkat:

- Peringkat 1:** Akses terkawal untuk pihak-pihak tertentu sahaja. Data boleh digunakan untuk tujuan perancangan dan penubuhan kawasan perlindungan, dan untuk mengawal pembangunan yang melibatkan habitat tersebut dalam zon persisiran pantai.
- Peringkat 2:** Akses awam. Repositori boleh digunakan oleh masyarakat awam untuk mendapat maklumat umum dan juga untuk menyumbang hasil kajian baru.

Pengurus data harus dilantik untuk mengurus dan mengemas kini pangkalan data tersebut. Pengurus data juga akan bertanggungjawab untuk memperolehi data-data pada peringkat antarabangsa dan memastikan penggunaannya berdasarkan terma dan syarat yang ditetapkan.

i **INFORMASI**

- Platform MyBIS dan MPMIS boleh digunakan sebagai pangkalan data semasa untuk mengumpul semua data berkenaan mengenai kawasan terumbu karang, rumput laut, dan dataran lumpur. MyBIS dan MPMIS merupakan inisiatif di bawah Mekanisme "Clearing House" yang bertujuan untuk mengumpul semua maklumat mengenai biodiversiti negara Malaysia.
- Setakat ini, semua kawasan taman laut telah pun dimuatkan ke dalam sistem MyBis. Namun, masih terdapat kekurangan data mengenai kawasan rumput laut dan dataran lumpur.

MYBIS IN TELEGRAM

- Download Telegram
- Search 'mybisgovmy'
- Enter keyword to search
- Results will show records found in MyBIS
- Tap to find out more

MYBIS QR CODE

- Download QR code reader app
- Scan QR code
- Results will link to species profile in MyBIS
- Tap to find out more

Sumber : MyBIS

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- FRIM
- Jabatan Perhutanan
Semenanjung Malaysia

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN

14 KEMUDUPAN
DALAM AIR

15 KEMUDUPAN
DI DARAT

17 KERJASAMA DEMI
MATLAMAT

TINDAKAN AE 2.3

MELINDUNGI KAWASAN PENDARATAN PENYU LAUT DAN HABITAT TUNTUNG, MAMALIA MARIN DAN KAWASAN BERKEPENTINGAN BURUNG

Kawasan-kawasan yang dikunjungi dan didiami oleh penyu laut, tuntung, mamalia marin, serta burung (terutamanya burung hijrah) menunjukkan indikasi bahawa kawasan tersebut adalah sangat kaya dengan sumber makanan (Rajah 6.22). Selain itu, ia juga secara tidak langsung menandakan bahawa integriti serta kualiti alam sekitar bagi kawasan terbabit berada pada tahap yang baik. Oleh itu, usaha perlu diambil bagi memastikan keadaan ini dikekalkan. Ini adalah penting agar keseimbangan serta rangkaian ekosistem dapat terus dipelihara dan dipulihara.

INISIATIF AE2.3A

Mewartakan Koridor Migrasi Mamalia Marin sebagai Kawasan Perlindungan

Kebanyakan koridor migrasi mamalia marin masih belum diwartakan. Akibatnya, kawasan habitat dan koridor migrasi mamalia marin ini terjejas dan populasi mamalia marin turut merosot. Ini disebabkan oleh aktiviti penambakan tanah, dan pencemaran air dari sisa pelepasan yang tidak dirawat dari aktiviti pembangunan. Selain itu, ia juga disebabkan oleh pencemaran tumpahan minyak atau sisa toksik di kawasan marin contohnya oleh pelanggaran antara kapal.

Oleh itu, cadangan pewartaan kawasan migrasi mamalia marin adalah seperti berikut (Rajah 6.23):

- Persisiran Matang, Perak
- Kepulauan Mersing
- Kepulauan Satun – Langkawi

Cadangan pewartaan bagi kawasan-kawasan berikut adalah disebabkan oleh dua kriteria:

- Taburan populasi mamalia marin yang tinggi.
- Mempunyai kepentingan sebagai kawasan habitat, pembiakan dan sumber makanan mamalia marin.

Elemen yang harus diambil kira di dalam pelaksanaan pewartaan koridor migrasi mamalia marin termasuk:

- Tinjauan tapak bagi cadangan pewartaan kawasan migrasi mamalia marin perlu dilaksanakan dengan kerjasama Jabatan Perikanan, Jabatan Laut dan Kementerian Tenaga dan Sumber Asli. Dalam tinjauan tapak tersebut, perlu dilaporkan isu-isu yang telah dikenal pasti, populasi, kawasan sumber makanan, habitat dan pembiakan mamalia marin yang terdapat di kawasan tersebut melalui data primer dan data sekunder yang diterima oleh pensampelan dan agensi berkaitan.
- Sebelum pewartaan dibuat, akta-akta perundangan yang berkaitan seperti Akta Perikanan 1985 harus dikaji dan disemak semula melalui perbincangan di antara agensi yang berkaitan seperti Jabatan Perikanan dan agensi bukan kerajaan seperti MareCet.
- Keluasan dan sempadan kawasan pewartaan kawasan migrasi mamalia marin harus dikenal pasti dan diperincikan melalui perbincangan dan persetujuan daripada agensi-agensi yang berkaitan.
- Dalam pewartaan kawasan migrasi mamalia marin, pematuhan kawalan pembangunan dan aktiviti yang dibenarkan dan dilarang perlu diperincikan. Sebagai contoh, aktiviti perikanan dan perkapalan yang boleh menjejaskan populasi mamalia marin melalui serangan kapal (*ship strikes*) dan jaring ikan tidak dibenarkan.
- Denda yang setimpal dari segi wang ringgit atau penjara perlu dikenakan kepada pesalah sekiranya melanggar pematuhan kawalan pembangunan dan aktiviti yang dibenarkan dan dilarang.
- Sekiranya terdapat pertindihan kawasan yang sama bagi cadangan pewartaan yang berlainan, pewartaan bagi kawasan yang lebih menyeluruh akan dilakukan.



INFORMASI

Kebanyakan mamalia marin boleh ditemui di negeri Johor, Perak, Kedah, Perlis, Pulau Pinang dan Terengganu.

Terdapat tiga kawasan *Important Marine Mammal Areas* (IMMA) yang telah dikenal pasti di persisiran pantai Semenanjung Malaysia sejak 2013 oleh IUCN SSC/WCPA *Marine Mammal Protected Areas Task Force* iaitu:

- i. IMMA Kepulauan Satun-Langkawi – merangkumi kawasan 549,300 hektar di sempadan Malaysia-Thailand di Laut Andaman. Kawasan ini penting untuk perkumpulan ikan lumba Irrawaddy, ikan lumba bongol Indo-Pasifik dan ikan lumba tidak bersirip Indo-Pasifik.
- ii. IMMA Kepulauan Mersing – merangkumi kawasan 124,400 hektar di persisiran pantai timur Johor. Kawasan ini didapati masih mempunyai dataran rumput laut yang luas dan dipercayai untuk mempunyai populasi dugong yang penting.
- iii. IMMA Paya Bakau dan Persisiran Matang – merangkumi kawasan 238,600 hektar di persisiran negeri Perak. Kawasan ini merupakan habitat penting untuk ikan lumba Irrawaddy, ikan lumba bongol Indo-Pasifik dan ikan lumba tidak bersirip Indo-Pasifik walaupun ia merupakan kawasan perikanan yang utama di Pantai Barat.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) Jabatan Laut
- c) Kerajaan Negeri

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Parit Sungai Balang Besar, Johor
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



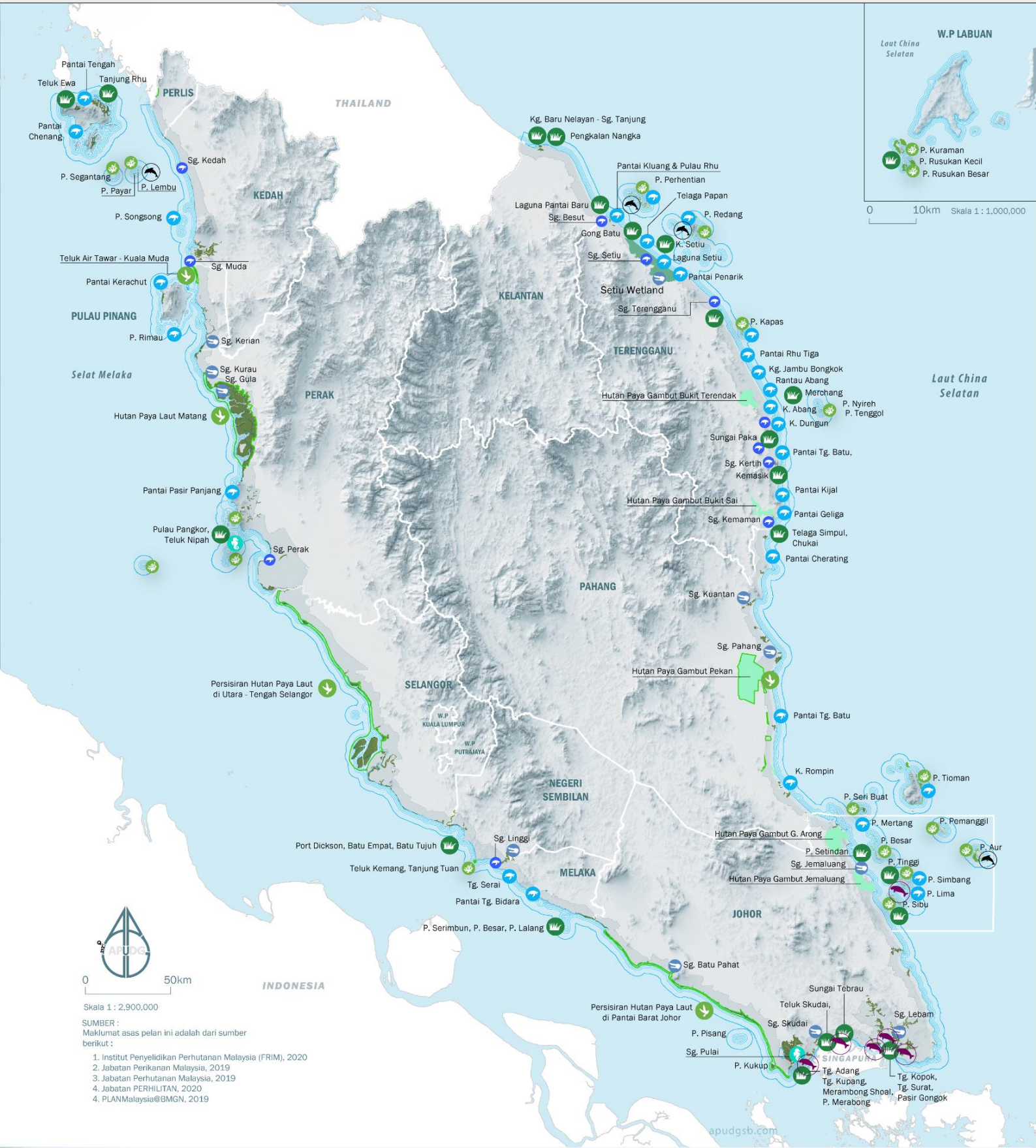
PETUNJUK :

Habitat Utama Zon Persisiran Pantai

- Terumbu Karang
- Dataran Rumput Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Tapak Pendaratan Penyu
- Habitat & Tapak Penetasan Tuntung
- Kawasan Kuda Laut
- Hutan Paya Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Hutan Paya Gambut
- Tanah Bencah
- Kawasan Buaya
- Kawasan Dugong
- Tumpuan Migrasi Ikan Lumba-lumba

Keluasan :

HUTAN	LUAS (Hektar)
1. Paya Laut	110,953
2. Paya Gambut	66,135
3. Tanah Bencah	42,438



0 50km

Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), 2020
2. Jabatan Perikanan Malaysia, 2019
3. Jabatan Perhutanan Malaysia, 2019
4. Jabatan PERHILITAN, 2020
5. PLANMalaysia@BMGN, 2019



PETUNJUK :

KAWASAN MIGRASI MAMALIA MARIN

Kawasan Migrasi Mamalia Marin



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :

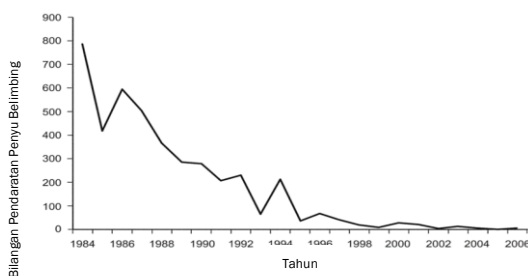
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :

1. PLANMalaysia@BMGN, 2020
2. RFZPPN-2, 2021

INISIATIF AE2.3B**Melaksanakan Program Pemulihan Kawasan Penyu dan Tuntung**

Terdapat empat spesis penyu di Malaysia, iaitu penyu agar (*Chelonia mydas*), penyu lipas (*Lepidochelys olivacea*), penyu karah (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*). Spesis tuntung yang terdapat di Malaysia adalah tuntung laut (*Batagur borneoensis*) dan tuntung sungai (*Batagur affinis*). Kebanyakan populasi dan tempat pendaratan bagi penyu dan tuntung di Semenanjung Malaysia semakin berkurang dan dianggap sebagai terancam seperti yang dilaporkan oleh Jabatan Perikanan (Rajah 6.24).

Rajah 6.24: Penurunan Tempat Pendaratan bagi Penyu Belimbing di Terengganu



Sumber: Jabatan Perikanan, 2006

**INFORMASI**

Di Semenanjung Malaysia, terdapat tujuh santuari untuk penyu dan tuntung. Namun, tidak semua santuari telah diwartakan. Jadual 6.5 menunjukkan lokasi santuari penyu dan status pewartaan.

Jadual 6.5: Lokasi Santuari Penyu dan Status Pewartaan di Semenanjung Malaysia

Nama	Lokasi	Status Pewartaan
Santuari Penyu Chagar Hutang	Terengganu	Telah Diwarta
Santuari Penyu Ma'Daerah	Terengganu	Telah Diwarta
Santuari Penyu Segari	Perak	Telah Diwarta
Padang Kemunting	Melaka	Telah Diwarta
Santuari Penyu Cherating	Pahang	Belum Diwarta
Hatcheri Penyu Rimbun Dahan	Pahang	Belum Diwarta
Pusat Konservasi dan Informasi Penyu	Pulau Pinang	Belum Diwarta

Sumber : mybis.gov.my

Antara ancaman yang diterima oleh penyu dan tuntung adalah seperti berikut:

- Pembangunan persisiran pantai yang menyebabkan kehilangan habitat penyu dan tuntung
- Pencemaran air daripada bahan kimia (agrokimia), logam berat dan sampah-sarap
- Aktiviti perlombongan pasir
- Tersangkut pada tinggalan jaring/pukat (ghost nets) atau cangkut ikan yang dibuang oleh nelayan
- Pencemaran cahaya daripada aktiviti manusia di persisiran pantai

Langkah-Langkah yang boleh dijalankan di dalam Program Pemuliharaan Penyu dan Tuntung adalah seperti berikut:

- Pihak Jabatan Perikanan boleh bekerjasama dengan Institut Penyelidikan Perikanan dan badan bukan kerajaan dalam mengenal pasti kawasan yang sesuai untuk dijadikan santuari penyu/tuntung berdasarkan data pendaratan / populasi penyu dan tuntung. Antara aktiviti yang boleh dijalankan di pusat santuari penyu/tuntung adalah aktiviti penyelidikan, pengeraman dan penetasan penyu/tuntung, kesedaran awam pemeliharaan dan pemuliharaan penyu/tuntung
- Program pemantauan dan rondaan harian di pusat pengeraman dan penetasan penyu/tuntung perlu dilakukan secara berkala bagi memastikan telur penyu/tuntung selamat untuk menetas dan dibesarkan di dalam kolam pemulihan sebelum dilepaskan ke laut atau sungai.
- Mengubah status kawasan pendaratan penyu dan tuntung sebagai kawasan perlindungan.

4. Melaksanakan pemuliharaan laluan migrasi, pendaratan dan kawasan sumber makanan penyu dan tuntung.
5. Penggunaan sumber cahaya alternatif seperti *low pressure sodium (LPS) vapor lights*, pemasangan *shield lights* di kawasan pendaratan penyu yang mempunyai aktiviti manusia. Ini penting bagi mengurangkan pencemaran cahaya.
6. Pemasangan *Turtle Excluder Device (TED)* pada pukot yang membenarkan penyu laut yang terperangkap di dalam pukot nelayan untuk menyelamatkan diri. TED adalah grid bar dengan bukaan di bahagian atas atau bawah jaring pukot.
7. Pemasangan cip mikro pada penyu dan tuntung bagi tujuan pemantauan dan pengumpulan data migrasi penyu/tuntung
8. Penubuhan pusat informasi dan ekopelancongan berimpak rendah bagi meningkatkan kesedaran tentang kepentingan pemulihan dan pemeliharaan penyu dan tuntung sebagai khazanah alam dan warisan negara di kalangan komuniti setempat dan pelancong.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan
- b) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- c) Perbadanan Taman Negeri

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) PERHILITAN

SASARAN PELAKSANAAN
Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



INFORMASI

Projek Pemulihan Tuntung Setiu & Projek Pemuliharaan Tuntung Sg. Kemaman

Projek ini dilancarkan oleh Turtle Conservation Society (TCS) pada tahun 2004 untuk memulihkan populasi tuntung sungai di Sg. Setiu. Projek ini melibatkan pembelian telur tuntung sungai dari pengumpul telur tempatan, inkubasi telur dan pelepasan anak tuntung. Semua tuntung akan dimasukkan cip mikro bagi memudahkan pemantauan migrasi tuntung tersebut. Dari tahun 2004 hingga 2014, lebih dari 2.400 telur diinkubasi, dan lebih dari 1.300 anak dilepaskan ke Sungai Setiu

Projek Pemuliharaan Tuntung Sg. Kemaman telah diadakan sejak tahun 2011. Program ini adalah berasaskan komuniti tempatan Kemaman. Proses program ini sama seperti Projek Pemulihan Tuntung Setiu. Dari tahun 2011 hingga 2019, sejumlah 3,169 tuntung telah dilepaskan ke Sg. Kemaman.

Juara Turtle Conservation Project, Lang Tengah Turtle Watch dan Perhentian Turtle Project.

Projek Juara Turtle Conservation Project (Pulau Tioman), Lang Tengah Turtle Watch (Pulau Lang Tengah) dan Perhentian Turtle Project (Pulau Perhentian) telah menjalankan program pemulihan penyu agar dan penyu karah. Kebanyakan aktiviti pemulihan melibatkan komuniti setempat dan sukarelawan.

Antara aktiviti yang dilakukan di Juara Turtle Conservation Project, Lang Tengah Turtle Watch dan Perhentian Turtle Project adalah melakukan rondaan dan pemantauan di tapak pendaratan penyu. Apabila penyu mendarat dan bertelur, pengumpulan data mengenai telur penyu dilakukan dan pemindahan telur penyu ke tapak penetasan tiruan dilakukan. Kadar kejayaan penetasan telur penyu akan dipantau dan di rekod. Apabila anak penyu sudah mencapai tumbesaran yang cukup matang, anak penyu akan dilepaskan ke laut.

INISIATIF AE2.3C**Memperkuhkan Penguatkuasaan untuk Membasmi Pemburuan dan Perdagangan Haram**

Kawasan penetasan dan migrasi penyu laut, tuntung, kuda laut dan mamalia marin yang luas dan kapasiti penguatkuasaan pihak berkuasa yang kurang adalah salah satu cabaran dalam membasmi pemburuan dan perdagangan haram bagi biodiversiti marin ini.

Oleh itu, agensi-agensi yang terlibat (seperti pihak berkuasa lapangan terbang, polis dan agensi penguatkuasaan maritim malaysia) perlulah meningkatkan kapasiti mereka serta tahap kolaborasi antara agensi seperti Jabatan Perikanan dalam mematahkan sindiket perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam penguatkuasaan bagi membasmi pemburuan dan perdagangan haram biodiversiti marin termasuk:

1. Kerjasama antarabangsa perlu dikuatkan bagi membanteras perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin merentas sempadan negara jiran.
2. Penguatkuasaan harus diperkuhkan melalui hukuman yang lebih berat dalam bentuk denda dan penjara perlu dikenakan kepada pihak yang menjalankan pemburuan dan perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin.
3. Kempen kesedaran masyarakat jangka panjang mengenai kesan pemburuan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin perlu dijalankan. Pihak badan bukan kerajaan boleh menganjurkan kempen kesedaran ini di kalangan penduduk setempat dan pengusaha kedai runcit, pasar dan kedai perubatan tradisional bagi menghentikan pemburuan dan perdagangan produk seperti telur penyu atau tulang dan gading mamalia marin.
4. Penglibatan orang awam dalam program pemantauan aktiviti pemburuan dan perdagangan haram melalui pelaksanaan sistem ganjaran kepada individu yang melaporkan aktiviti pemburuan dan perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin kepada pihak berkuasa.

**INFORMASI**

- i. Eksploitasi sebagai sumber makanan atau haiwan peliharaan eksotik merupakan ancaman terbesar kepada spesies penyu/tuntung di Malaysia. Daging dan telur penyu/tuntung yang boleh dimakan menjadikan spesies penyu/tuntung sebagai buruan penggemar makanan eksotik.
- ii. Kawasan penetasan yang besar membataskan keupayaan penguatkuasaan dan perlindungan telur-telur penyu/tuntung yang terdedah kepada kegiatan pemburuan dan perdagangan haram.
- iii. Spesies mamalia marin pula diancam oleh pencerobohan ke kawasan perairan negara oleh vesel perikanan asing.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Polis Marin
- b) Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia
- c) Kerajaan Negeri
- d) PERHILITAN

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN

Aktiviti penjualan telur penyu
Sumber : New Straits Times



INFORMASI

- i. Di peringkat antarabangsa, spesies penyu menghadapi ancaman daripada perdagangan tempurung, telur penyu dan pengawetan penyu. Tempurung penyu Hawksbill merupakan satu-satunya tempurung penyu (juga dikenali sebagai *beko* ataupun *carey*) yang didagang dan menyebabkan populasi spesies ini menurun secara mendadak dalam 50 tahun yang lepas. Walaupun perdagangan produk penyu telah diharamkan di lebih daripada 160 negara CITES – *Convention on International Trade of Wild Species of Fauna and Flora*) – perdagangan haram masih berlaku pada kadar yang tinggi.
- ii. Bagi mengekang penawaran dan permintaan produk dalam perdagangan haram secara efektif, pembekal dan pengguna perlu bekerjasama melalui strategi yang selaras. Contohnya, pihak WWF dan IUCN telah menubuhkan organisasi TRAFFIC yang memantau rangkaian perdagangan haiwan liar yang merangkumi benua Amerika, pantai barat benua Afrika, Lautan Hindi dan Asia Tenggara. Selain itu, *The Indian Ocean and South East Asia Memorandum of Understanding on Marine Turtle Conservation and their Habitats* (IOSEA) merupakan perjanjian di antara pelbagai negara di wilayah ini untuk melindungi dan menguruskan populasi penyu (McLellan, Nickson dan Benn, 2005).
- iii. Spesies mamalia marin yang tergugat pula didapati tertumpu di kawasan Lautan Atlantik Utara, Lautan Pasifik Utara dan lautan di sekitar Asia Tenggara. Pemburuan dan perdagangan mamalia marin merupakan salah satu ancaman yang serius terhadap mamalia marin (mempengaruhi 52 peratus spesies). Pemburuan dan perdagangan mamalia marin secara komersial masih dijalankan walaupun usaha untuk mengatasinya melalui perjanjian antarabangsa sudah dilancarkan.



Aktiviti perdagangan penyu dan telur penyu

Sumber : <https://api.bharian.com.my/bhbongkar/2018/11/500914/palau-tombak-penyu-waktu-malam>

INISIATIF AE 2.3D**Mengemas Kini Pangkalan Data Kawasan Pendaratan Penyu Laut, Tuntung, Laluan Mamalia Marin dan Kawasan Berkepentingan Burung**

Pengemaskinian data yang dikumpulkan oleh agensi dan organisasi yang berlainan dapat membantu menentukan peruntukan sumber yang sedia ada bagi melindungi kawasan pendaratan penyu, tuntung laut, mamalia marin dan kawasan berkepentingan burung.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam pengemaskinian pangkalan data biodiversiti termasuk:

1. Data yang di kumpul perlulah disimpan dalam sistem maklumat geografi (*GIS System*) di mana pemetaan bagi pendaratan penyu laut, habitat tuntung, laluan migrasi mamalia marin dan kawasan berkepentingan burung (IBA) boleh dilaksanakan.
2. Antara data yang akan di kumpul dalam pangkalan data induk adalah seperti berikut:
 - a. Spesies
 - b. Lokasi Penemuan (longitud dan latitud)
 - c. Bilangan Populasi
 - d. Status Ancaman
 - e. Program Pemuliharaan
3. Pihak kerajaan, swasta, akademik dan badan bukan kerajaan perlu berkongsi data yang telah dihasilkan menerusi kajian mereka bagi memastikan data terkini dapat disimpan di dalam pangkalan data induk.
4. Cadangan untuk melantik Jabatan Perikanan dan agensi kerajaan berkaitan sebagai agensi yang menyimpan dan mengemas kini data yang diterima ke dalam pangkalan data induk.
5. Perkongsian atau permohonan data secara dua hala adalah terbuka kepada orang awam bagi tujuan aktiviti penyelidikan, konservasi dan pengurusan.

**INFORMASI**

- i. Trend pendaratan penyu semakin berkurang bagi semua spesies di Semenanjung Malaysia. Pendaratan yang paling lazim adalah penyu agar dan penyu karah di persisiran pantai Terengganu dan Melaka.
- ii. Tuntung pula hanya boleh ditemui di tiga negeri dalam Semenanjung Malaysia, iaitu di Terengganu, Perak dan Kedah. Negeri Terengganu dan Perak merupakan tapak penetasan utama yang telah dikenal pasti oleh pihak PERHILITAN.
- iii. Terdapat enam kawasan berkepentingan burung di zon persisiran pantai yang telah diiktiraf oleh pihak Birdlife International di Semenanjung Malaysia.
- iv. Lumba-lumba dan paus boleh ditemui di kedua-dua persisiran Pantai Barat dan Timur Semenanjung Malaysia, manakala populasi dugong lebih tertumpu di bahagian selatan Semenanjung Malaysia.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia
- b) Taman Negara

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



INFORMASI

Program Antarabangsa Sedia Ada Dalam Usaha Memelihara Spesies Terancam

- i. Dalam usaha memulihara spesies burung terancam, organisasi BirdLife dan rakan kongsi mereka terlibat dalam melaksanakan pelbagai aktiviti seperti:
 - a. Pemantauan
 - b. Penyelidikan
 - c. Pengurusan
 - d. Pemulihan
 - e. Kesedaran masyarakat
 - f. Perlindungan; dan
 - g. Promosi ekonomi alternatif yang lestari

Program *BirdLife International's Important Bird and Biodiversity Area* (IBA) telah mengenal pasti, dokumentasikan dan memetakan sekurang-kurangnya 13,000 kawasan berkepentingan burung. Program ini merupakan rangkaian kawasan berkepentingan biodiversiti terbesar di dunia (Waliczky et al., 2018).

- ii. Bagi mamalia marin pula, salah satu contoh pangkalan data pada peringkat negara adalah Australian Marine Mammal Centre (Australian Marine Mammal Centre, n.d.). Pusat ini ditubuhkan oleh kerajaan negara Australia dengan tujuan mengembangkan aplikasi pangkalan data agar dapat menyokong inisiatif pemeliharaan dan polisi berkenaan dengan mamalia marin. Aplikasi pangkalan data ini merangkumi:
 - a. Menyalurkan maklumat ringkas mengenai biologi mamalia marin Australia kepada orang ramai
 - b. Membantu dalam proses membuat keputusan berkenaan dengan program pengurusan dan pemuliharaan berasaskan data yang di kumpul
 - c. Menyusun, melindungi dan mengarkibkan data
 - d. Mendorong dan memudahkan kolaborasi, analisis dan pelaporan.
- iii. Badan bukan kerajaan (NGO) yang melaksanakan program pengumpulan data untuk disimpan di dalam pangkalan data termasuk organisasi seperti State of the World's Sea Turtles (SWOT) yang merupakan hasil kerjasama di antara:
 - a. Oceanic Society
 - b. IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group
 - c. OBIS-SEAMAP; serta
 - d. Rangkaian institusi dan individu.

Organisasi ini diwujudkan untuk mengemaskini dan menerbitkan data yang di kumpul berkenaan dengan spesies penyu di seluruh dunia bagi menyokong aktiviti konservasi dan pengurusan pada tahap antarabangsa, negara dan tempatan. Data tersebut disimpan di pangkalan data SWOT dan dibuka kepada kegunaan umum.



INFORMASI

Maklumat Am Berkenaan Status Pemeliharaan Penyu Laut/Tuntung, Kawasan Berkepentingan Burung, Mamalia Marin dan Buaya

A. Kewujudan Kawasan

Penyu Laut/Tuntung: Tapak pendaratan penyu laut utama masih terletak di kawasan pantai timur Semenanjung Malaysia. Kebanyakan tapak berada di persisiran pantai dan pulau-pulau di negeri Terengganu, namun terdapat juga beberapa tapak di persisiran pantai Nenas, Rompin, dan Pulau Tioman di Pahang, dan juga di Pulau Tinggi, Johor. Di pantai barat, tapak pendaratan utama adalah di sekitar persisiran pantai Melaka. Tapak-tapak terpencil juga terdapat di persisiran pantai Segari, Perak, Pantai Yan, Pulau Bunting, Pulau Songsong, dan Pulau Langkawi di Kedah, dan di persisiran pantai barat Pulau Pinang.

Spesies penyu laut yang diketahui mendarat di pantai-pantai Semenanjung Malaysia adalah penyu lipas (*Lepidochelys olivacea*), penyu agar (*Chelonia mydas*), penyu karah (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*).

Terdapat dua spesies tuntung yang boleh didapati di kawasan muara dan persisiran pantai Semenanjung Malaysia, iaitu tuntung laut (*Callagur borneoensis*) dan tuntung sungai (*Batagur affinis*). Habitat tuntung laut boleh dijumpai di Sungai Paka, Sungai Kerteh, Sungai Kemaman, Sungai Besut, Sungai Terengganu, Sungai Dungun, Sungai Setiu dan Pulau Busung (Terengganu), Sungai Linggi (Melaka dan Negeri Sembilan) dan Sungai Bukit Pinang (Kedah). Sungai Setiu dipercayai mempunyai populasi pembiakan tuntung laut terbesar di Malaysia.

Tuntung sungai pula boleh ditemui di Sungai Terengganu, Sungai Dungun, Sungai Besut dan Tanah Lembap Setiu (Terengganu), Sungai Dingin, Sungai Muda dan Sungai Bukit Pinang (Kedah), dan Sungai Perak (Perak).

Kawasan Berkepentingan Burung: Terdapat enam (6) kawasan berkepentingan burung di zon persisiran pantai yang telah diiktiraf oleh pihak Birdlife International di Semenanjung Malaysia iaitu Persisiran Pantai Teluk Air Tawar – Kuala Muda, Persisiran Pantai Barat Daya Johor, Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara, Persisiran Pantai Bahagian Tengah Utara Selangor, Persisiran Pantai Matang dan Tanjung Tuan.

Mamalia Marin: Antara mamalia marin yang boleh dijumpai di persisiran pantai barat dan timur Semenanjung Malaysia, adalah ikan lumba-lumba dan dugong. Ikan lumba bongkok Indo-Pasifik biasa dijumpai di sekitar kepulauan Langkawi, Kuala Perlis (Perlis), Pulau Jerejak (Pulau Pinang), Matang dan Kuala Sepetang (Perak). Taburan dugong banyak terdapat di Sg. Johor dan Sg. Pulai, dan juga di Teluk Mersing dan Kepulauan Sibu yang terletak di negeri Johor.

Buaya: Semenanjung Malaysia mempunyai dua spesies buaya iaitu buaya tembaga (*Crocodylus porosus*) dan buaya jejulung (*Tomistoma schlegelii*). Taburan semasa buaya di Semenanjung Malaysia tertumpu di muara sungai Pantai Barat dan Timur. Taburan semasa buaya tembaga lebih tinggi berbanding dengan buaya jejulung. Kawasan utama buaya tembaga berdasarkan tinjauan oleh Jabatan PERHILITAN adalah Sungai Kuantan, Sungai Pahang, Sungai Lebam, Sungai Linggi, Sungai Krau, dan Sungai Kerian. Terdapat tiga populasi membiak buaya tembaga yang diketahui iaitu di Tanah Bencah Setiu Terengganu, Sungai Pulai Johor, dan Sungai Linggi Negeri Sembilan. Buaya jejulung lebih jarang dijumpai di persisiran pantai Semenanjung Malaysia. Setakat ini, kawasan yang disahkan mempunyai kehadiran buaya jejulung adalah di persisiran pantai Setiu Terengganu dan Sungai Bernam Perak.



INFORMASI

B. Status Pewartaan

Walaupun kawasan berkepentingan burung diiktiraf di bawah pihak Birdlife International, kawasan berkepentingan burung masih tidak diwartakan sebagai kawasan perlindungan kawasan berkepentingan burung melalui akta-akta yang berkaitan.

C. Ancaman

Penyu Laut/Tuntung: Antara punca utama penurunan berterusan populasi penyu laut adalah projek-projek penambakan persisiran pantai. Kekerapan pendaratan penyu di pantai-pantai tertentu dipercayai telah menurun sebanyak 70% disebabkan oleh aktiviti-aktiviti penambakan persisiran pantai yang berleluasa. Selain itu, pengutipan telur penyu/tuntung untuk perdagangan dan pemakanan secara berleluasa, pencemaran air marin dan pencemaran sisa sampah seperti plastik atau pukuk-pukuk jaring yang rosak di laut juga menyebabkan ancaman kepada populasi penyu laut/tuntung.

Pencemaran sungai juga akan menyebabkan kemerosotan habitat dan kehilangan tumbuh-tumbuhan riparian yang merupakan sumber makanan yang penting untuk tuntung. Di negeri Terengganu, terdapat kemungkinan bahawa industri ternakan udang telah meningkatkan kemasinan air di habitat tuntung yang menyebabkan penurunan dalam kutipan dan penetasan telur tuntung.

Kawasan Berkepentingan Burung: Antara ancaman yang dihadapi di kawasan berkepentingan burung adalah penukaran guna tanah terhadap litupan hutan paya laut. Selain itu pencemaran sisa air kumbahan dan air sisa buangan daripada aktiviti daratan seperti kumbahan, pertanian dan domestik. Sebagai contoh, penilaian semasa di Persisiran Pantai Teluk Air Tawar – Kuala Muda dan Persisiran Pantai Bahagian Tengah Utara Selangor telah mengalami kemerosotan habitat yang cepat dan teruk.

Penilaian Birdlife International juga mendapati bahawa populasi spesies-spesies indikator seperti burung botak kecil, bangau China, kedidi-raja ekor belang (*Limosa lapponica*), kedidi kedidi-raja ekor hitam (*Limosa limosa*), kedidi paruh sudu (*Calidris pygmaea*) dan kedidi kaki hijau berbintik telah menurun secara drastik.

Mamalia Marin: Ancaman yang dihadapi oleh mamalia marin adalah kemusnahan habitat rumput laut yang menjadi sumber makanan bagi dugong. Kemusnahan habitat rumput laut ini disebabkan oleh kesan pemendapan dari aktiviti penambakan tanah, dan pencemaran air dari sisa pelepasan yang tidak dirawat dari aktiviti pembangunan. Pencemaran laut pula termasuk sisa pepejal dan cecair yang dilepaskan oleh kapal dan pengguna rekreasi laut turut memberi ancaman kepada mamalia marin. Perlanggaran antara mamalia marin dengan lalu lintas kapal yang tinggi turut menyebabkan kecederaan dan kematian kepada mamalia marin ini. Pemburuan dan perdagangan haram dugong di mana gading dan tulang dugong didagangkan bagi tujuan perubatan dan kepercayaan bagi etnik telah menyebabkan populasi dugong semakin berkurang.

Buaya: Ancaman utama terhadap buaya di Semenanjung Malaysia adalah kehilangan habitat terutamanya di tebing sungai akibat pembangunan, pambandan, dan perkembangan sektor pertanian. Pencemaran sungai dan laut juga menyebabkan kekurangan habitat yang sesuai untuk spesies buaya.

D. Program Pemuliharaan yang telah Dijalankan

Penyu Laut/Tuntung: Penubuhan santuari penyu yang kebanyakan terletak di Terengganu, Perak, Pahang, Pulau Pinang dan Melaka di mana aktiviti penyelidikan, kesedaran awam, pemeliharaan dan pemuliharaan penyu dapat dilakukan dengan kerjasama Jabatan Perikanan, badan bukan kerajaan dan komuniti setempat.



INFORMASI

Pemuliharaan tuntung telah dimulakan oleh *Turtle Conservation Society of Malaysia* (TCS) sejak tahun 2004 dalam bentuk Projek Pemuliharaan Tuntung. Projek ini telah merehabilitasikan populasi tuntung melalui pembelian telur dari pengumpul telur tempatan, dan kemudiannya mengeram dan menetas tuntung tersebut untuk dilepaskan ke dalam sungai.

Di negeri Perak, sebuah Pusat Konservasi Hidupan Liar (Tuntung) telah ditubuhkan di Bota Kanan, Perak. Pusat konservasi ini diuruskan oleh Jabatan PERHILITAN negeri Perak dan bertujuan untuk melindungi, memelihara dan memulihara populasi tuntung dan habitatnya melalui kajian penyelidikan, mengawal eksploitasi telur, program kesedaran awam dan penguatkuasaan undang-undang.

Kawasan Berkepentingan Burung: Persatuan Pencinta Alam Malaysia dan institusi penyelidikan seperti Universiti Sains Malaysia dengan kerjasama Birdlife International telah banyak melakukan aktiviti penilaian dan pemantauan di kawasan berkepentingan burung yang terancam. Selain itu, pembangunan pusat-pusat sanktuari burung seperti di Kuala Gula (Perak), Tanjung Tuan (Melaka) dan beberapa pulau buatan di Tasik Putrajaya, Presint 1. Tujuan pusat sanktuari burung ini adalah untuk melindungi spesies burung sama ada yang bermigrasi atau tempatan.

Mamalia Marin: Antara program pemuliharaan mamalia marin adalah seperti GEF Dugong and Seagrass Conservation Project, Projek Penyelidikan dan Pemulihan Dugong oleh MareCet, Pusat Santuari Taman Laut Sultan Iskandar Dugong.

Program ini melibatkan program pemuliharaan, penyelidikan, kesedaran awam dilakukan oleh Jabatan Perikanan dengan kerjasama pihak akademik, badan bukan kerajaan dan komuniti setempat. Pewartaan sanktuari dugong di Pulau Sibul dapat memastikan mamalia marin ini kekal dilindungi dan terpelihara.

Buaya: Pemeliharaan spesies buaya tembaga dan buaya jejulung telah dilakukan melalui Akta Pemuliharaan hidupan Liar 2010 sebagai spesies yang terpelihara di mana aktiviti pemburuan tidak dibenarkan. Tambahan lagi, kedua-dua spesies juga tersenarai dalam Konvensyen Dagangan Antarabangsa Spesies Flora dan Fauna Terancam (CITES) yang melarangkan perdagangan spesies di tahap domestik dan antarabangsa.

Selain itu, terdapat beberapa ladang penternakan buaya di Semenanjung Malaysia seperti Taman Buaya Teluk Sengat, Taman Buaya Melaka, Zoo Negara, dan Taman Buaya Langkawi yang berdaftar dengan CITES untuk memelihara spesies buaya.

TINDAKAN AE 2.4

MELAKSANAKAN MEKANISME *OFFSET* BIODIVERSITI

Mekanisme *offset* biodiversiti adalah penting bagi menjamin kuantiti dan kualiti habitat dengan melaksanakan penggantian semula komposisi biodiversiti dan perkhidmatan ekosistem yang setara di kawasan pembangunan dalam zon persisiran pantai. Pelaksanaan mekanisme ini dapat membantu dalam menangani kesan pembangunan khususnya projek-projek yang melibatkan penambakan laut.

Secara prinsipnya, penggantian ini secara tidak langsung akan menyampaikan mesej bahawa aset ekologi dan biologi tidak boleh dimusnahkan dengan sewenang-wenangnya. Ini kerana, sekiranya, kawasan aset ekologi dan biologi itu musnah, ia mungkin boleh menyebabkan kepupusan kepada aset ekologi yang berkaitan atau ia memerlukan masa yang lama untuk memulihara kawasan aset ekologi dan biologi tersebut.

Mekanisme Offset Biodiversiti

Cadangan mekanisme *offset* biodiversiti adalah kaedah pengurusan pembangunan untuk menggantikan kehilangan biodiversiti akibat daripada aktiviti-aktiviti pembangunan.

Mekanisme ini merupakan satu kaedah pemuliharaan *ex-situ* dan biasanya dilaksanakan apabila aktiviti pemuliharaan dan pemulihan tidak dapat dijalankan di dalam tapak pembangunan (Rajah 6.25).

INISIATIF AE2.4A

Membangunkan Dan Melaksanakan Rangka Kerja Dasar / Perundangan untuk Mekanisme *Offset* Biodiversiti

Rangka kerja semasa untuk rancangan pemajuan di persisiran pantai masih tidak mengambil kira skala kesan aktiviti-aktiviti pembangunan terhadap aset-aset ekologi dan biologi secara menyeluruh.

Oleh itu, sebuah rangka kerja baru diperlukan sebagai langkah untuk mengawal kesan pembangunan persisiran pantai dan mengekalkan keutuhan dan kualiti aset-aset ekologi persisiran pantai negara.

Prinsip-prinsip pelaksanaan *offset* biodiversiti adalah seperti berikut:

1. Walaupun mekanisme *offset* biodiversiti boleh diguna pakai sebagai langkah mitigasi alternatif, pihak pemaju harus menguruskan kesan pembangunan terhadap biodiversiti berasaskan *mitigation hierarchy*.
2. Cadangan pembangunan harus mengambil langkah untuk mengelak (*avoidance*), mengurangkan (*minimisation*), dan memulih (*rehabilitate*) kesan terhadap komposisi biodiversiti sebelum mempertimbangkan keperluan untuk melaksanakan penggantian *offset* secara *ex-situ*.
3. Garis panduan pelaksanaan biodiversiti perlu disediakan oleh PLANMalaysia untuk jangka masa panjang dan perlu menggariskan kaedah penilaian, nilai biodiversiti (*biodiversity value*), prinsip, kriteria dan rangka kerja pelaksanaan.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) PLANMalaysia

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- b) Kerajaan Negeri
- c) Jabatan Perikanan
- d) Jabatan Perhutanan semenanjung Malaysia
- e) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- f) Pejabat Tanah dan Daerah
- g) Jabatan Laut
- h) Jabatan Alam Sekitar

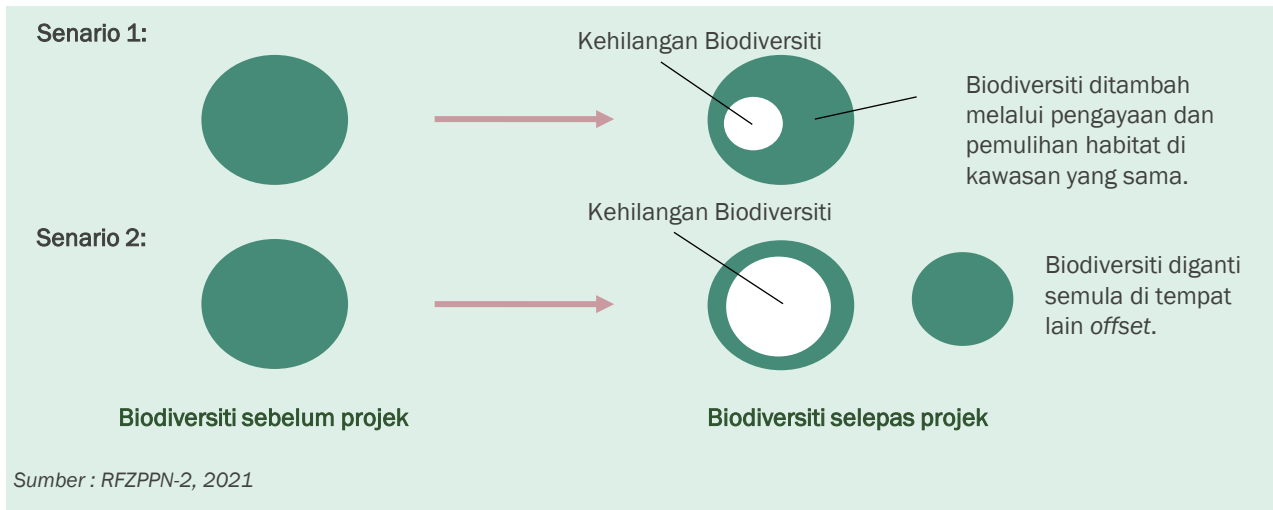
SASARAN

PELAKSANAAN
Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Rajah 6.25: Mekanisme Offset Biodiversiti



Cadangan Rangka Kerja Dasar Pelaksanaan Offset Biodiversiti

Fasa 1: Penilaian Kesan Pembangunan Terhadap Biodiversiti

- Mengenal pasti komposisi biodiversiti di tapak berkenaan dan keperluan untuk pemuliharaan secara *offset*.
- Mengenal pasti dan menganalisis kesan-kesan pembangunan terhadap biodiversiti tapak berkenaan (hasil penilaian sebaik-baiknya dari segi kualitatif dan kuantitatif).

Fasa 2: Pembangunan Pelan Offset Biodiversiti

- Mengenal pasti tapak alternatif untuk melaksanakan pelan *offset* biodiversiti (pemuliharaan *ex-situ*).
- Mengenal pasti metodologi pemuliharaan yang sesuai untuk menggantikan kehilangan biodiversiti dari aktiviti-aktiviti pembangunan.
- Metodologi pemuliharaan harus menggunakan spesies-spesies yang di kenalpasti semasa penilaian awal untuk mengekalkan keutuhan dan kualiti biodiversiti.

Fasa 3: Kelulusan Pelan Offset Biodiversiti

- Pelan *offset* biodiversiti dibentangkan kepada pihak perancangan untuk mendapat kelulusan.
- Langkah-langkah *offset* biodiversiti harus dikenakan terhadap pihak pemaju sebagai syarat-syarat kelulusan pembangunan.
- Pihak pemaju juga harus bersetuju dan memberikan komitmen untuk melaksanakan pelan *offset* biodiversiti dengan sebaiknya.

Fasa 4: Pelaksanaan Pelan Offset Biodiversiti

- Pelan *offset* biodiversiti dilaksanakan oleh pihak pemaju dan dipantau oleh pihak berkuasa berkenaan.
- Pemantauan berkala mesti dijalankan untuk memastikan usaha pemuliharaan habitat berkesan untuk memulihkan komposisi biodiversiti tertentu.

Panduan umum untuk penentuan dan pengiraan *offset* biodiversiti:

1. Penilaian kesan pembangunan terhadap biodiversiti perlu menggunakan metodologi penskalaan (*scaling methodologies*) untuk menentukan saiz *offset* yang diperlukan
2. Metodologi penskalaan harus menilai:
 - a. Tahap kehilangan fungsi ekologi (*ecological functionality losses*) yang disebabkan oleh pelaksanaan projek pembangunan
 - b. Tahap keuntungan fungsi ekologi (*ecological functionality gains*) yang mungkin dicapai dari pelaksanaan projek pembangunan
 - c. Menentukan saiz *offset* yang harus dilaksanakan untuk mencapai **kesetaraan (*equivalence*)** di antara kehilangan dan keuntungan fungsi ekologi
3. Contoh metodologi penskalaan adalah seperti berikut:
 - a. *Habitat Equivalency Analysis (HEA)*
 - i. Kaedah generik yang sesuai untuk semua jenis habitat (darat, akuatik, dan marin)
 - ii. Menggunakan satu indikator untuk menentukan kehilangan dan keuntungan ekologi (cth: satu jenis atau kumpulan spesies yang boleh mewakili keadaan habitat)
 - b. *Uniform Mitigation Assessment Method (UMAM)*
 - i. Menentukan *offset* melalui 37 indikator yang merangkumi 3 kumpulan (landskap dan kesinambungan ekologi, hidrologi dan komuniti tumbuhan)
 - ii. Memberi markah untuk setiap indikator (0 – 10) untuk menilai kualiti semasa indikator
4. Saiz kawasan *offset* boleh ditentukan melalui pemarkahan yang diberikan terhadap kriteria penilaian tertentu dan juga keutamaan terhadap jenis dan jangka masa impak.

Sumber : Bas et al., 2016



Persisiran Pantai Mersiang
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Kajian Kes 1: Penubuhan Tukun Tiruan (*Artificial Reef*) Parker Point sebagai *Offset* Biodiversiti untuk Pengembangan Pelabuhan di Australia

Pelabuhan Dampier terletak di pertengahan persisiran pantai *Pilbara*. Persisiran pantai ini merangkumi pelbagai untuk mengubah komposisi dan litupan terumbu karang di persekitaran pelabuhan tersebut. Jenis habitat seperti pantai berbatu dan berpasir, dataran lumpur, dan paya laut. Aset ekologi di Pelabuhan Dampier merangkumi komposisi terumbu karang yang bertumpuh di atas substrat keras dalam zon subtidal.

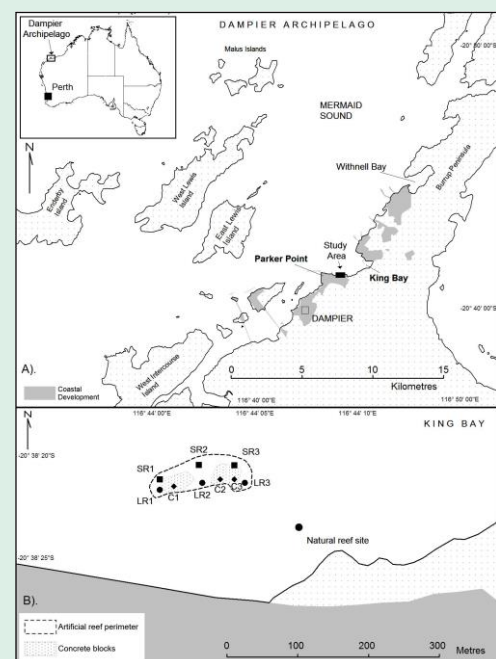
Habitat marin di persekitaran Pelabuhan Dampier dihadapi oleh pelbagai jenis gangguan antropogenik seperti trafik perkapalan, aktiviti pengorekan dan penambakan tanah. Pengubahsuaian habitat persisiran pantai untuk pembangunan infrastruktur sejak tahun 1960-an telah mengakibatkan kehilangan sesetengah komposisi terumbu karang asal.

Pada Disember 2006, sejumlah 0.6 hektar kawasan tukun tiruan dibina dalam kawasan pedalaman Pelabuhan Dampier sebagai langkah *offset* untuk cadangan pembesaran Pelabuhan Dampier. Cadangan asal adalah untuk membesarkan pelabuhan tersebut di kawasan darat, namun ini dikekang oleh kawasan batuan yang curam dan kehadiran laluan kereta api yang sedia ada. Pembangunan ini dijangka untuk menyebabkan kehilangan terumbu karang akibat dari aktiviti penambakan laut. Oleh itu, penanaman tukun tiruan di atas substrat lembut dipertimbangkan sebagai sumbangan *offset* yang sesuai dan wajar oleh pengurus alam sekitar dan pengawal selia yang berkaitan.

Tukun tiruan dibina dengan menggunakan bahan yang dikitar semula. Ini termasuk batuan (*rock boulders*) dari tembok laut yang telah diroboh dan *sleeper* konkrit (*concrete foundation sleepers*). Terumbu tiruan dipantau setiap 6 bulan dari Ogos 2007 sehingga Februari 2012. Pemantauan berkala ini adalah untuk menentukan tahap pertumbuhan baharu karang di atas tukun tiruan, dan juga kadar pertumbuhan karang di terumbu karang semula jadi yang hadir di sekitar tukun tiruan. Sasaran pemantauan adalah untuk menguji sekiranya tukun tiruan tersebut boleh mencapai litupan minimum 10% dalam 10 tahun. Hasil kajian *offset* ini juga digunakan untuk meramalkan kadar pemulihan terumbu karang dalam kawasan Pelabuhan Dampier.

Hasil tinjauan selama 5 tahun mendapati bahawa litupan dan kepadatan pada tukun tiruan semakin meningkat selepas penubuhan awal dan juga berjaya untuk menggalakkan pertumbuhan karang di sekitar tukun tiruan tersebut. Ini membuktikan bahawa proses ekologi semula jadi di Pelabuhan Dampier masih mencukupi untuk memulihkan habitat terumbu karang yang musnah/hilang (bergantung kepada jenis substrat yang digunakan atau yang sedia ada, dan juga kualiti air).

Kajian kes ini menunjukkan bahawa *offset* biodiversiti melalui penanaman tukun tiruan hanya boleh dilaksanakan apabila substrat asal telah hilang atau tidak ada pilihan pemulihan yang lain yang boleh dilaksanakan. Pemulihan terumbu karang yang rosak kepada keadaan asal lebih sesuai dan mesti dilaksanakan dengan sedaya upaya.



Pelabuhan Dampier, Australia Barat
Sumber : Blakeway et al., 2013

INISIATIF AE 2.4B

Melaksanakan Program *Offset* Biodiversiti Secara Administratif untuk Projek Penambakan Laut

Aktiviti penambakan laut mempunyai kesan alam sekitar yang tinggi. Oleh itu, aktiviti ini perlu dirancang dengan baik serta dikawal selia dengan ketat untuk mengelakkan kehilangan serta kemerosotan habitat persisiran pantai dan marin, keterjejasan sumber semula jadi dan kualiti hidup penduduk setempat.

Program *offset* biodiversiti dicadangkan untuk dilaksanakan sebagai satu syarat yang wajib untuk sebarang cadangan penambakan laut. Ini adalah supaya perancangan aktiviti penambakan laut mengambil kira kesan-kesan terhadap komposisi biodiversiti yang penting.

Pihak PLANMalaysia boleh menerajui pelaksanaan *offset* biodiversiti secara administratif melalui peneraan syarat dalam proses Kebenaran Merancang. Ini boleh disokong oleh Jabatan Alam Sekitar untuk mengenakan syarat kelulusan dalam EIA semasa pembentangan cadangan projek penambakan laut.

Pihak pemaju juga harus memberikan komitmen yang sepenuhnya untuk melaksanakan pelan *offset* biodiversiti dengan sebaiknya. Ini selari dengan *Polluter Pays Principle* di mana pihak pemaju harus menanggung kos pengurusan dan pemuliharaan bagi mencegah kerosakan kepada alam sekitar dan impak sosial (contoh: mata pencarian, kesihatan dan keselamatan masyarakat setempat).

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- PLANMalaysia
- Jabatan Alam Sekitar

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Perhutanan Malaysia
- Jabatan Perikanan
- Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- Kementerian Alam Sekitar dan Air
- Pejabat Tanah dan Galian

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Panduan untuk mengawal selia aktiviti penambakan laut secara administratif di kawasan persisiran pantai :

- Mengenal pasti jenis pembangunan yang dibenarkan.** Aktiviti penambakan laut **tidak dibenarkan** untuk sebarang pembangunan kecuali untuk:
 - Pembangunan infrastruktur kritikal [contoh: kemudahan pengangkutan (cth: pelabuhan, lapangan terbang), empangan pantai (*coastal reservoir*) dan stesen janakuasa].
 - Pembangunan untuk kepentingan keselamatan dan sekuriti negara.
- Mematuhi kawasan larangan penambakan laut.** Aktiviti penambakan laut **dilarangkan** di kawasan berikut:
 - Habitat marin dan persisiran pantai semula jadi yang telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan.
 - Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1 dan 2 mengikut Rangka Kerja KSASPP.
 - Zon Perlindungan Pantai yang telah dikenal pasti dalam RFN Ke-4.
 - Kawasan lain yang diiktiraf mempunyai nilai biodiversiti, kebudayaan dan sosio-ekonomi yang tinggi.
- Menerapkan perancangan projek dalam pelan pembangunan negeri.** Setiap rancangan pemajuan yang melibatkan aktiviti penambakan laut perlu dinyatakan dalam pelan perancangan negeri/tempatan untuk diperincikan dengan rapi.

4. **Menjalankan kajian-kajian yang diperlukan** selain daripada memenuhi syarat pembangunan sedia ada, sebarang perancangan aktiviti penambakan dan tebus guna tanah perlu menjalankan kajian seperti berikut:
 - i. Analisis Kos – Faedah Sosial dan Alam Sekitar (*Social and Environmental Cost Benefit Analysis*) sebagai asas untuk menilai dan membandingkan manfaat dan kesan sesuatu projek dari aspek ekonomi, sosial dan alam sekitar. Penilaian ini perlu menggunakan kaedah *Total Economic Evaluation* (TEV) untuk mengetahui keseluruhan nilai modal semula jadi (*natural capital*) yang akan terjejas akibat aktiviti penambakan dan tebus guna tanah, serta sekurang-kurangnya perlu mengambil kira:
 - a. Impak terhadap hakisan dan pemendapan di sepanjang persisiran pantai melalui analisis kejuruteraan hidrologi dan hidraulik pantai.
 - b. Impak terhadap habitat semula jadi persisiran pantai dan ekologi marin serta populasi haiwan dan tumbuhan.
 - c. Impak terhadap sumber perikanan.
 - d. Impak terhadap sumber pendapatan dan kualiti hidup masyarakat setempat.
 - ii. Risiko perubahan iklim, termasuk kenaikan aras laut bagi tempoh yang tidak kurang 100 tahun.
 - iii. Kesesuaian reka bentuk dengan bentuk persisiran pantai yang sedia ada.
 - iv. Kegunaan bahan penambakan yang tidak mencemarkan dan memberi impak negatif kepada alam sekeliling.
5. **Memberikan jaminan penggantian biodiversiti.** Pihak pemaju perlu memastikan bahawa kehilangan biodiversiti di kawasan yang terjejas akan diganti semula dengan nilai yang setara untuk mencapai '*no nett loss of biodiversity*' di kawasan serantau. Tahap penggantian adalah berdasarkan ciri-ciri biodiversiti setempat dan kaedah penggantian perlu dirunding bersama dan mendapat persetujuan agensi-agensi teknikal.
6. **Mengemukakan cadangan aktiviti penambakan dan tebus guna tanah termasuk kajian-kajian kepada Majlis Perancangan Fizikal Negara (MPFN).** Aktiviti penambakan dan tebus guna tanah yang dicadangkan berserta hasil kajian-kajian harus diangkat kepada Majlis Perancangan Fizikal Negara (MPFN) Semenanjung Malaysia untuk pertimbangan dan ulasan. Pengemukakan ini perlu dijalankan sebelum kelulusan pembangunan diberikan atau persetujuan pembangunan antara Kerajaan Negeri dengan pihak berkaitan.

STRATEGI AE 3

MEMPERKASA AMALAN PERIKANAN LESTARI

Industri perikanan merupakan industri yang penting kepada negara Malaysia. Industri ini membekalkan sumber perikanan dan makanan laut untuk kegunaan manusia secara langsung atau sebagai bahan mentah industri lain. Output dari sektor perikanan juga memainkan peranan penting sebagai sumber eksport yang menjadi penyumbang kepada pendapatan negara.

Strategi ini penting dalam memastikan sumber perikanan adalah mencukupi bagi menampung permintaan domestik dan eksport. Strategi ini dihasilkan bagi menjamin cabaran atau isu yang dihadapi di dalam sektor perikanan dapat diselesaikan dengan mengamalkan amalan perikanan yang lestari. Selain itu, strategi ini menetapkan aktiviti perikanan dapat dijalankan secara mampan dengan mengambil kira faktor seperti penguatkuasaan yang ketat, menggunakan konsep Perikanan Pendekatan Ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management) dan menggunakan teknik penangkapan ikan yang mesra alam.

Sebagai tambahan, strategi ini adalah untuk mengurangkan eksploitasi sumber ikan secara berlebihan yang menyebabkan penurunan pengeluaran ikan di mana biomass sumber perikanan di perairan pantai telah menurun. Manakala daripada konteks ekonomi dan sumber pendapatan penduduk, strategi ini menyasarkan agar sumber pendapatan kepada nelayan dan penternak ikan dapat dijamin kelangsungannya bagi tempoh masa panjang.

TINDAKAN AE 3.1

MELAKSANAKAN PELAN PENGURUSAN PERIKANAN

Kerjasama antara Jabatan Perikanan sebagai agensi pelaksana utama dengan agensi berkepentingan, penyelidik, dan badan bukan kerajaan (NGO) adalah penting bagi memastikan pelaksanaan pelan pengurusan yang efektif.

Pelan Pengurusan Perikanan boleh dilaksanakan melalui pendekatan ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management-EAFM) yang akan diterangkan dengan lebih terperinci dalam inisiatif bagi tindakan ini.

Selain itu, kawalan dan strategi yang berkaitan seperti kajian sumber perikanan, kuota penangkapan yang mampan, teknik penangkapan yang ikan yang mesra alam perlu diterapkan dalam Pelan Pengurusan Perikanan.

Pelan Pengurusan Perikanan (Fisheries Management Plan - FMP) perlu dilaksanakan secara berterusan oleh Jabatan Perikanan sebagai langkah pemuliharaan segera untuk mengatasi isu-isu utama seperti berikut:

Cabaran Utama Pengurusan Sumber Perikanan

- Kemerosotan sumber perikanan akibat penangkapan secara berlebihan serta kehilangan habitat akibat pembangunan data sumber perikanan yang tidak mencukupi.
- Kapasiti dan kemampuan untuk pemantauan dan pengawasan yang tidak mencukupi.
- Kesedaran dan penglibatan masyarakat awam dan nelayan yang masih rendah.
- Kesedaran dan sokongan politik terhadap pemuliharaan dan pengurusan sumber perikanan yang masih rendah.
- Pencerobohan oleh nelayan asing dan antara zon oleh nelayan tempatan.

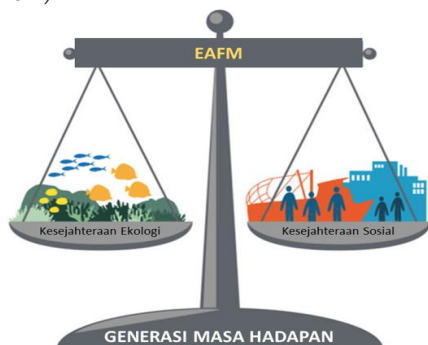
INISIATIF AE3.1A**Membangunkan dan Melaksanakan Rangka Kerja Dasar dan Perundangan untuk Pendekatan Ekosistem Terhadap Pengurusan Perikanan (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*)**

Sektor perikanan haruslah memupuk pendekatan yang lebih mampan seperti konsep *Ecosystem Approach to Fisheries Management* (EAFM), untuk memastikan sumber perikanan mencukupi untuk generasi masa depan. Konsep EAFM adalah untuk merancang, mengurus, dan membangunkan industri perikanan untuk memenuhi permintaan domestik dengan mencapai keseimbangan di antara ekologi dan kesejahteraan sosial melalui tadbir urus yang baik (Rajah 6.26).

Pelaksanaan EAFM harus dilakukan bersama semua pihak berkepentingan yang berkaitan seperti Jabatan Perikanan, Institut Penyelidikan Perikanan, badan bukan kerajaan dan komuniti nelayan. Aspek-aspek skop pelaksanaan EAFM:

- Menghasilkan / memperbaiki pengurusan perikanan sedia ada kepada pengurusan perikanan yang mampan.
- Menjalankan kajian kebolehlaksanaan mengenai Sistem Kuota Individu melalui kaedah Jumlah Anggaran Tangkapan yang Dibenarkan (*Total Allowable Catch Estimation*)
- Memperkukuhkan kerjasama yang lebih baik di antara agensi-agensi yang terlibat dalam perancangan dan pelaksanaan EAFM.
- Meningkatkan pengetahuan saintifik dan latihan kemahiran di kalangan komuniti nelayan dalam pengurusan perikanan yang mampan.

Rajah 6.26: Konsep EAFM (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*)



Langkah langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

- Satu jawatankuasa EAFM yang mempunyai setiap wakil daripada pihak berkepentingan perlu ditubuhkan bagi merangka rangka kerja dasar EAFM untuk jangka masa panjang. Rangka kerja dasar EAFM harus diterapkan di peringkat negeri (Rancangan Struktur) dan tempatan (Rancangan Tempatan) bagi memastikan pelaksanaan mekanisme perikanan dapat dilaksanakan secara mampan
- Konsep EAFM harus diterapkan ke dalam seluruh sektor perikanan seperti pengekstrakan sumber, import dan eksport, dan pengurusan bekalan perikanan negara.
- Jawatankuasa EAFM juga perlu merangka sistem pemantauan secara berterusan bagi memantau keberkesanan pelaksanaan EAFM.
- Pihak Jabatan Perikanan perlu menilai semula atau melaksanakan pindaan pada akta-akta yang berkaitan seperti Akta Perikanan 1985 bagi mengiktiraf dan menyokong mekanisme EAFM supaya penguatkuasaan dapat dilakukan dengan lebih berkesan.
- Penganjuran kursus dan latihan di kalangan nelayan oleh Jabatan Perikanan dengan kerjasama Institut Penyelidikan Perikanan, agensi swasta dan badan bukan kerajaan bagi memberi kesedaran dan pemahaman mengenai konsep EAFM kepada komuniti nelayan.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

a) Institut Penyelidikan Perikanan

SASARAN**PELAKSANAAN**

Jangka masa pendek
(2022 – 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN

INISIATIF AE3.1B

Mengemas Kini Kajian Sumber Perikanan (*Fish Stock*)

Keperluan data sumber bekalan ikan semasa adalah penting untuk dipantau secara berterusan bagi memastikan pengurusan perikanan yang mampan dan dapat menepati permintaan bekalan ikan.

Kajian sumber perikanan merupakan kajian terhadap status sumber perikanan yang sedia ada. Melalui data sumber bekalan ikan semasa dan hasil penemuan daripada kajian, pihak Jabatan Perikanan dapat merangka dasar-dasar atau langkah-langkah mitigasi yang boleh dilakukan sekiranya didapati sumber bekalan ikan semasa berkurang. Ini penting supaya sumber bekalan ikan mencukupi pada masa hadapan.

Idea asas yang digunakan dalam model analisis termasuk konsep berikut:

- Penangkapan ikan dinyatakan sebagai berlebihan dan tekanan ke atas stok perikanan perlu dikurangkan jika kawasan tersebut mempunyai populasi “ikan matang” yang rendah.
- Penangkapan ikan dinyatakan sebagai berkurangan dan tekanan ke atas stok perikanan perlu ditingkatkan jika kawasan tersebut mempunyai populasi “ikan matang” yang tinggi.

Langkah langkah yang perlu diambil dalam pelaksanaan kajian sumber perikanan adalah seperti berikut:

- Pengumpulan data sumber bekalan ikan boleh dilakukan melalui ekspedisi (data primer) dan pengumpulan data sekunder daripada kajian yang telah dilakukan.
- Kajian sumber perikanan yang melibatkan kerjasama antara pihak Jabatan Perikanan, Institut Penyelidikan Perikanan, akademik dan badan bukan kerajaan hendaklah dijalankan di perairan Semenanjung Malaysia dan Labuan.
- Kajian sumber perikanan perlu merangkumi sempadan kawasan kajian, populasi ikan, spesies ikan, kawasan pendaratan ikan, kadar permintaan ikan dan lain-lain.

- Penemuan hasil kajian sumber bekalan ikan perlu dikongsi bersama dengan pihak berkepentingan. Kajian sumber bekalan ikan perlu dilakukan setiap 5 tahun bagi memastikan data sumber bekalan ikan adalah yang terkini.

i N F O R M A S I

- Menurut *Food and Agriculture Organization of United Nations* (FAO) menganggarkan 75 peratus sumber perikanan laut telah dieksploitasi sepenuhnya, eksploitasi secara berlebihan, pupus atau dalam pemulihan.
- Menurut perangkaan daripada Jabatan Perikanan (Rajah 6.27), purata pendaratan ikan laut tahunan adalah di antara 1.1 juta tan metrik ke 1.2 juta tan metrik. Daripada Rajah 6.26, jumlah pendaratan ikan laut telah meningkat dari 1,153,074 tan metrik pada 2012 sehingga 1,266,682 tan metrik pada 2016. Namun, jumlah pendaratan telah menurun di antara tahun 2017 (1,143,834 tan).
- Terdapat penurunan populasi dan spesies-spesies ikan yang terancam serta hampir pupus seperti ikan parang, siakap, semilang, kerapu, pari dan lain-lain. Ini disebabkan oleh penangkapan ikan yang tidak terkawal dan spesies ikan tersebut mempunyai nilai komersial yang tinggi di pasaran.
- Kajian sumber perikanan yang dilakukan oleh Jabatan Perikanan pada 2016 mendapati stok ikan demersal seperti spesies gelama, kerisi, lolong bara, udang dan sotong semakin menyusut daripada 473,345 tan metrik kepada 21,002 tan metrik. Permintaan untuk bekalan ikan dan makanan laut dijangka akan terus meningkat dengan pertambahan populasi penduduk dan diramalkan akan meningkat ke 1.93 juta tan metrik untuk tahun 2020.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Ahli Akademik
- Institut Penyelidikan Perikanan

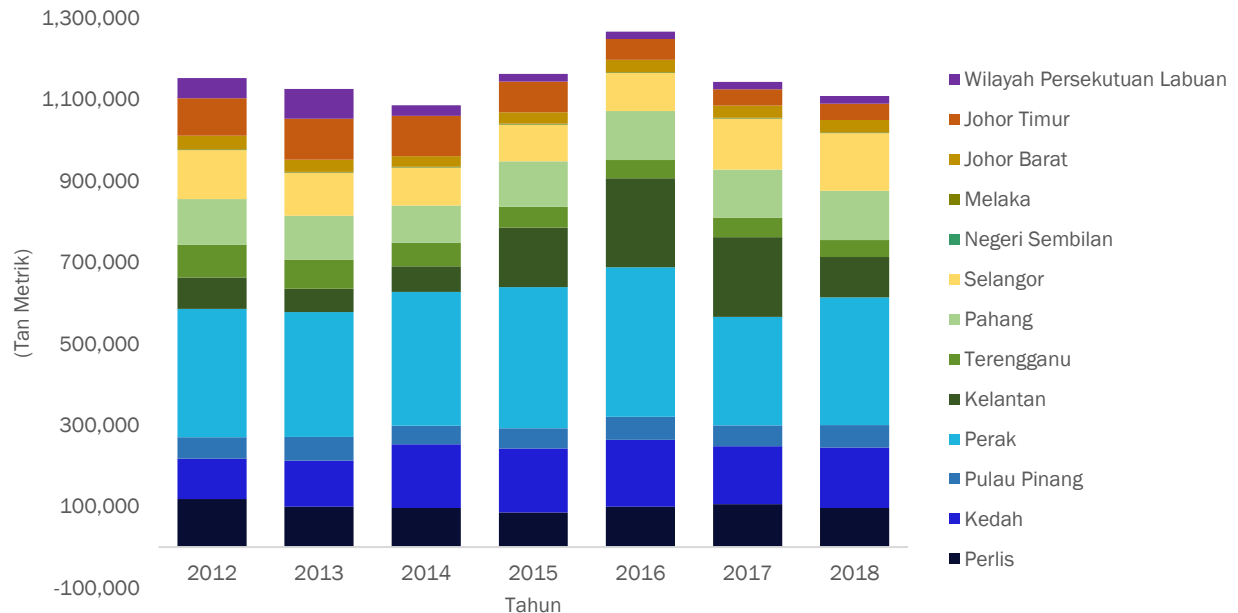
SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Rajah 6.27: Jumlah Pendaratan Ikan Laut di Semenanjung Malaysia dan Labuan, 2012-2018



Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia (2012-2018)

INISIATIF AE3.1C

Memantau dan Menguatkuasakan Kawalan Terhadap Penggunaan Alat atau Teknik Penangkapan Ikan yang Merosakkan Habitat

Pihak Jabatan Perikanan telah menyediakan garis panduan untuk teknik penangkapan perikanan yang sesuai untuk setiap zon.

Namun, pemantauan dan penguatkuasaan yang lemah terhadap alat dan teknik perikanan juga merupakan salah satu punca terhadap perikanan yang tidak mampan.

Langkah langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Kapasiti pemantauan oleh pihak penguatkuasa harus ditingkatkan supaya pemantauan terhadap penggunaan teknik penangkapan ikan haram boleh dilakukan dengan lebih kerap.
2. Program pemantauan terhadap nelayan perlu dilaksanakan secara berkala terhadap setiap jeti nelayan di perairan negara.



INFORMASI

- i. Kaedah penangkapan pukut tunda di kawasan yang tidak mampan telah mengakibatkan kemusnahan dasar laut dan habitat perikanan.
- ii. Pada tahun 2015, pukut tunda telah mendaratkan sekurang-kurangnya 210,000 tan metrik ikan baja atau hampir 32 peratus jumlah pendaratan pukut tunda. Dianggarkan sekurang-kurangnya ikan baja yang didaratkan sepanjang tempoh lima tahun dari tahun 2011 hingga 2015 adalah melebihi 1,000,000 tan metrik di Malaysia. Pukut tunda juga telah menyumbang lebih 84 peratus keseluruhan tangkapan ikan baja.
- iii. Kaedah penangkapan ikan yang kurang lestari seperti pengeboman boleh membunuh seluruh rantaian makanan, termasuk plankton, ikan kecil dan besar, serta spesies yang belum cukup matang untuk bertelur.
- iv. Pada tahun 2018, terdapat sekitar 45,190 alat penangkapan ikan yang berlesen di Malaysia (Jabatan Perikanan, 2018) (Jadual 6.6).

3. Sebarang aktiviti perikanan yang menggunakan bahan letupan dan racun tidak dibenarkan.
4. Undang-undang dan denda dalam bentuk wang ringgit dan penjara hendaklah diperketat terhadap nelayan yang menggunakan teknik penangkapan ikan haram yang boleh merosakkan habitat pembiakan ikan.
5. Pihak Jabatan Perikanan perlu menyenaraikan senarai alat dan teknik penangkapan ikan yang dibenarkan oleh nelayan.
6. Pihak Jabatan Perikanan dan Institut Penyelidikan Perikanan perlu membuat penyelidikan dan pembangunan (R&D) mengenai teknik dan alat penangkapan ikan yang lebih mesra alam. Selain itu, kajian implikasi gangguan terhadap habitat perikanan perlu dilaksanakan sebelum memperkenalkan alat penangkapan ikan baru secara komersial serta cara penggunaan alat penangkapan ikan.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan
- b) Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Institut Penyelidikan Perikanan

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



INFORMASI

- i. Pada tahun 2018, terdapat sekitar 45,190 alat penangkapan ikan yang berlesen di Malaysia (Jabatan Perikanan, 2018) (Jadual 6.6).

Jadual 6.6: Bilangan Alat Penangkapan Ikan yang Berlesen di Malaysia

Negeri	Alat Penangkapan Ikan		Jumlah
	Komersial	Tradisional	
Perlis	158	513	671
Kedah	735	4,128	4863
Pulau Pinang	163	2,641	2804
Perak	2,035	2,564	4599
Selangor	718	2,842	3560
Negeri Sembilan	1	352	353
Melaka	0	814	814
Johor	421	4,137	4558
Kelantan	205	1,371	1576
Terengganu	289	2,237	2526
Pahang	466	1,259	1725
Labuan	7	268	275

Sumber : Annual Fisheries Statistics 2018, Jabatan Perikanan



Sumber : WWF

TINDAKAN AE 3.2

MENGEKALKAN KEMAMPAHAN SEKTOR PERIKANAN

Ancaman utama terhadap sektor perikanan adalah pengekstrakan sumber perikanan di perairan negara secara tidak mampan. Ini telah menyebabkan pengurangan sumber perikanan sebanyak 80 peratus dan dikhuatiri tidak dapat memenuhi permintaan perikanan domestik dan antarabangsa.

Oleh itu, pelan sokongan seperti memperkukuhkan peranan zon akuakultur adalah penting dalam memastikan sumber perikanan yang mencukupi pada masa hadapan.

INISIATIF AE 3.2A

Memperkukuhkan Peranan Zon Akuakultur

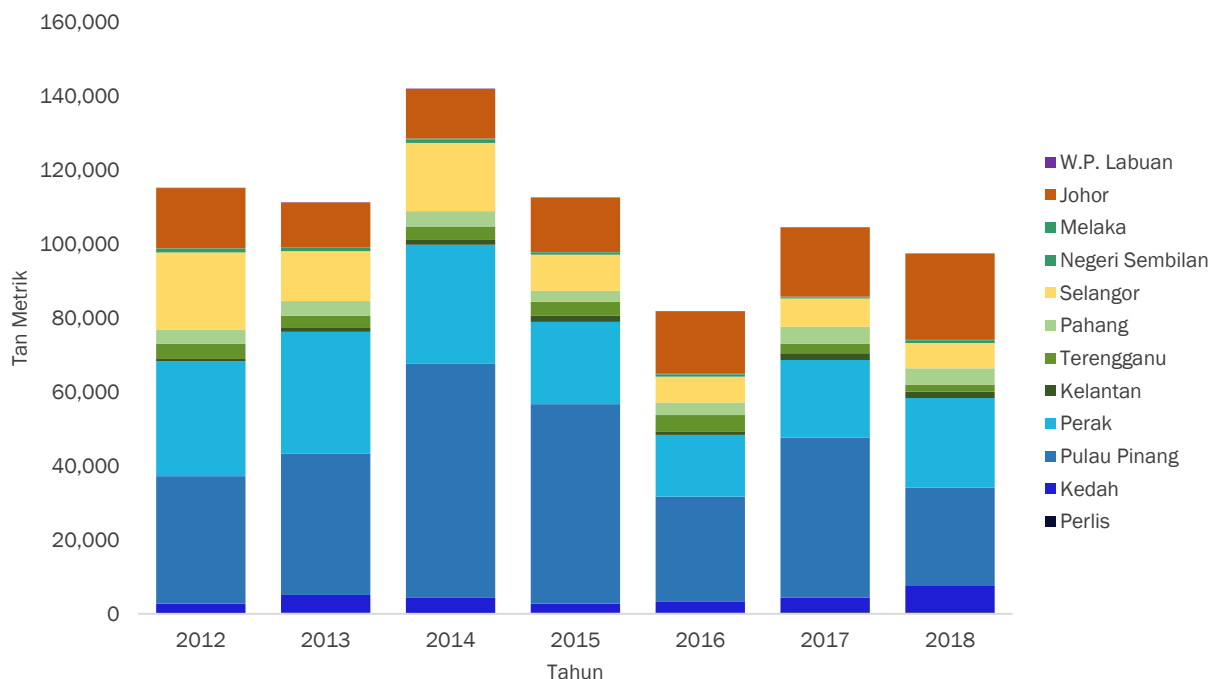
Bagi memastikan permintaan domestik dan eksport bekalan makanan laut mencukupi, kawasan yang sesuai untuk dijadikan sebagai Zon Industri Akuakultur (ZIA) perlu dikenal pasti melalui kajian tinjauan dengan kerjasama Jabatan Perikanan dan Institut Penyelidikan Perikanan (Rajah 6.29).



INFORMASI

- FAO meramal sumber makanan laut akan berkurang secara global menjelang tahun 2048 walaupun pengeluaran ikan dijangka akan meningkat sebanyak 17 peratus secara global.
- Sebanyak 80 peratus pengeluaran akuakultur didominasi oleh negeri-negeri di pantai Barat seperti negeri Pulau Pinang dan Perak. Manakala jumlah pengeluaran akuakultur di pantai Timur menyumbang sebanyak hampir 20 peratus. Jumlah pengeluaran akuakultur dari Wilayah Persekutuan Labuan pula tidak begitu ketara kepada jumlah keseluruhan (Rajah 6.28).
- Sasaran pengeluaran akuakultur di bawah Dasar Agromakanan Negara (DAN) meningkat melebihi 20 peratus untuk mencapai sasaran baru sebanyak 1.443 juta tan metrik. Sasaran ini dijadikan satu inisiatif utama di bawah Program Transformasi Agromakanan bagi memastikan sub-sektor perikanan terus menyumbang kepada bekalan makanan negara yang mencukupi.

Rajah 6.28: Jumlah Pengeluaran Akuakultur di Semenanjung Malaysia dan Labuan, 2012-2018



Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia (2012-2018)

Langkah langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Penukaran guna tanah di kawasan hutan paya laut untuk dijadikan sebagai Zon Industri Akuakultur (ZIA) adalah tidak dibenarkan.
2. Pembinaan kolam akuakultur haram perlu dipantau oleh pihak agensi berkuasa negeri. Hanya kolam akuakultur yang berlesen dibenarkan untuk beroperasi di persisiran pantai.
3. Pihak agensi berkuasa negeri boleh mengenakan denda atau kompaun kepada pemilik kolam akuakultur haram. Aktiviti kolam akuakultur haram yang telah dikenal pasti perlu diberhentikan dan operasi pemulihan kawasan tersebut harus dilakukan
4. Penganjuran kursus dan latihan secara berterusan oleh Jabatan Perikanan dengan kerjasama sektor swasta bagi melahirkan dan meningkatkan bilangan penternak yang dapat menghasilkan pengeluaran perikanan yang optimum tanpa mencemarkan alam sekitar.
5. Menggalakkan penyelidikan dan melaksanakan amalan pengurusan terbaik (*Best Management Practices*) bagi aktiviti akuakultur di kalangan penternak.
6. Pemberian insentif, latihan dan sijil Skim Amalan Pertanian Baik Malaysia (myGAP) kepada pemilik kolam akuakultur bagi menggalakkan amalan pengurusan terbaik di kolam akuakultur .

7. Ciri-ciri amalan pengurusan terbaik adalah memastikan penghasilan produk akuakultur selamat dimakan dan berkualiti tanpa memudaratkan persekitaran alam sekitar , kebajikan haiwan dan mematuhi keperluan keselamatan dan kesihatan pekerjaan.
8. Pihak pengusaha kolam akuakultur perlu memastikan pelepasan dari kolam akuakultur tidak akan menyebabkan kualiti air sungai/marin merosot.
9. Memperkenalkan sistem kitar semula akuakultur (*recirculating aquaculture systems*) di mana air kolam akuakultur akan dirawat dengan menggunakan teknologi seperti biofiltrasi, pengoksigenan dan kawalan pH. Air yang dirawat akan dikitar semula ke dalam kolam.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Institut Penyelidikan Perikanan
- b) Pejabat Tanah dan Daerah
- c) Jabatan Perhutanan Negeri
- d) Jabatan Alam Sekitar
- e) Badan Kawal Selia Air
- f) Kerajaan Negeri

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Zon Akuakultur di Kampung Batu Enam Belas, Pekan, Pahang.
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

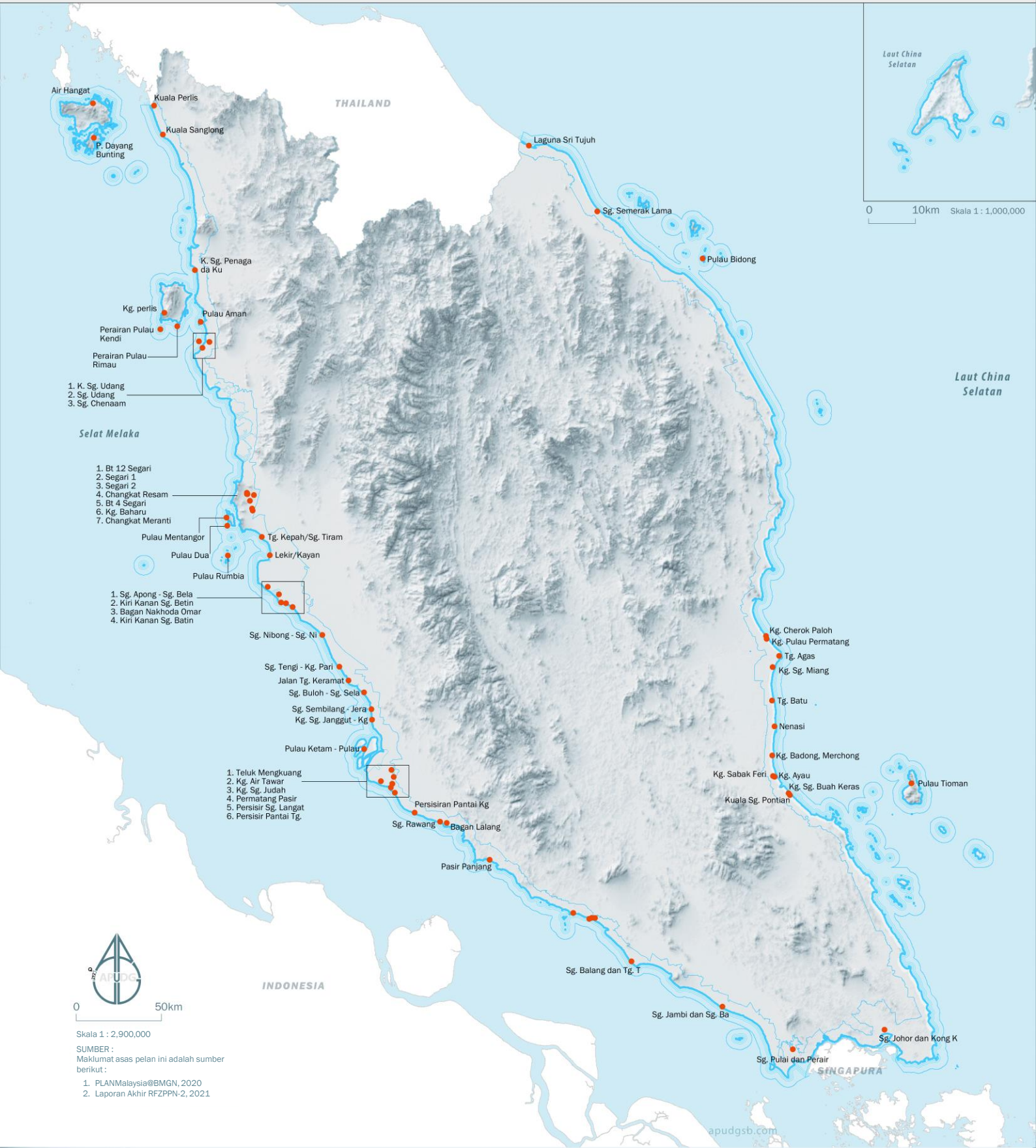
Rajah 6.29: Zon Akuakultur Sedia Ada di Zon Persisiran Pantai



PETUNJUK :

ZON AKUAKULTUR

- Zon Akuakultur



STRATEGI AE 4

MENGAWAL PENCEMARAN DAN MENINGKATKAN KUALITI AIR

Persekitaran marin Malaysia terdedah kepada pelbagai punca pencemaran dari lautan dan daratan. Pencemaran air boleh menyebabkan kemusnahan habitat serta pengurangan sumber biodiversiti dan pengeluaran marin. Oleh itu, pengurusan persekitaran laut yang lestari adalah sangat penting untuk memastikan ekosistem laut negara yang kaya dengan kepelbagaian biodiversiti serta kegunaan bermanfaat kawasan persisiran pantai dapat dipelihara untuk generasi akan datang.

Selain daripada tindakan dan inisiatif kawalan dan pencegahan yang perlu diambil oleh pihak berkuasa, usaha yang sama boleh turut dimainkan oleh pihak-pihak berkepentingan yang lain – seperti pemilik kilang dan penduduk kawasan persisiran pantai. Pelepasan sisa buangan perindustrian dan sisa buangan domestik mampu menjadi ancaman besar kepada kestabilan kualiti air marin sekiranya tidak dikawal dan dipantau dengan baik.

Secara keseluruhannya, strategi ini menasaskan dua tujuan yang utama. Pertama, strategi ini diformulasikan dengan tujuan agar perlindungan ekosistem akuatik dapat dijamin melalui piawaian had (*standard limit*) pelepasan dan syarat had beban pengeluaran yang ketat supaya kualiti air sungai dan marin tidak merosot. Kedua, strategi ini menasaskan supaya pengurusan kawalan pencemaran aktiviti yang melibatkan bahan organik seperti effluen industri, kumbahan, air sisa buangan (*sullage*), air larian pertanian, air buangan daripada penternakan dan akuakultur dapat dipertingkatkan dan dimantapkan.

TINDAKAN AE 4.1

MELAKSANAKAN KAWALAN PUNCA PENCEMARAN

Kawalan bagi aktiviti pencemaran di punca (*treatments at source*) adalah sangat penting bagi mengurangkan impak negatif terhadap alam sekitar serta kawasan persekitaran. Selain daripada mengurangkan impak pencemaran, ia juga dapat membantu dalam menjamin kerja-kerja pengurusan alam sekitar yang lebih baik bagi tempoh jangka masa panjang. Kawalan di punca membolehkan sisa-sisa pencemar dirawat terlebih dahulu tanpa menyebarkan ke kawasan lain (terutamanya kawasan muara sungai dan lautan). Ini antara lain akan dapat membantu dalam mengurangkan kos pembersihan dan kos tenaga kerja. Ia juga dapat memastikan ekosistem marin yang bergantung kepada kestabilan kualiti air marin tidak terganggu.

INISIATIF AE4.1A

Melaksanakan Sistem Rawatan Kumbahan yang Bersepadu dan Sistematis bagi Setiap Premis

Aktiviti guna tanah mempunyai impak yang berbeza-beza terhadap kualiti alam persekitarannya. Majoriti aktiviti guna tanah yang mencemar melepaskan sisa ke dalam badan air sama ada secara langsung (melalui pelepasan effluen), atau secara tidak langsung (melalui air larian hujan). Laporan Kualiti Alam Sekitar 2019 mendapati kualiti air marin telah merosot terutamanya di kawasan kuala sungai disebabkan oleh aktiviti di daratan seperti:

- Kumbahan
- Industri
- Komersial
- Pertanian
- Akuakultur
- Ladang Ternakan

Kebanyakan aktiviti daratan atau persisiran pantai seperti premis perniagaan restoran-restoran, chalet, hotel, pertanian, akuakultur, dan ladang ternakan melepaskan sisa air kumbahan atau sisa air buangan terus ke dalam sungai/pantai.

Oleh itu, sistem rawatan kumbahan secara bersepadu dan sistematik perlu dilaksanakan bagi setiap premis di persisiran pantai.

Langkah-langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Penyambungan paip sisa air kumbahan dan sisa air buangan yang sistematik harus dilaksanakan di setiap premis di kawasan persisiran pantai yang sedia ada atau yang akan dibangunkan pada masa hadapan ke sistem rawatan loji kumbahan.
2. Sebarang pelepasan sisa air buangan/ sisa air kumbahan harus disalurkan ke sistem rawatan sebelum dilepaskan ke dalam sungai/laut.
3. Pihak PBT perlu memastikan pelaksanaan amalan pengurusan terbaik (*Best Management Practices*) dilakukan oleh pemilik setiap premis.
4. Pihak PBT perlu mewajibkan pemasangan perangkat minyak dan gris pada setiap premis restoran. Penyelenggaraan perangkat minyak dan gris perlu dilakukan secara berkala bagi memastikan perangkat minyak dan gris dapat berfungsi dengan efisien.
5. Pihak Jabatan Perkhidmatan Veterinar perlu memastikan air buangan yang terhasil dari ladang ternakan unggas, lembu, babi dan lain-lain perlu melalui kolam pra-rawatan di mana proses pemendapan dan biodegradasi berlaku. Selepas proses pra-rawatan, air buangan perlu disalurkan ke sistem rawatan kumbahan.
6. Meningkatkan kapasiti pihak PBT dan agensi kerajaan seperti Jabatan Alam Sekitar, Jabatan Perikanan, Jabatan Perkhidmatan Veterinar dan Jabatan Pertanian supaya dapat membuat rondaan secara berterusan untuk mengenal pasti premis haram. Hanya premis yang berlesen dibenarkan untuk beroperasi.
7. Pihak PBT dan agensi kerajaan boleh mengenakan denda atau kompaun kepada pemilik premis haram. Aktiviti premis haram yang telah dikenal pasti perlu diberhentikan dan operasi pemulihan kawasan tersebut harus dilakukan.
8. Pihak PBT boleh menyediakan platform aduan kepada orang awam mengenai sebarang kewujudan premis haram, pelepasan air sisa kumbahan atau air sisa buangan yang tidak dirawat.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)
- b) Indah Water Konsortium

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perkhidmatan Pembetungan
- b) Jabatan Alam Sekitar
- c) Jabatan Pertanian
- d) Jabatan Perikanan
- e) Jabatan Perkhidmatan Veterinar

SASARAN

PELAKSANAAN

Jangka masa pendek
(2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



INISIATIF AE4.1B

Mewujudkan Syarat Had Beban Pengeluaran Sisa Air Buangan dan Kumbahan

Salah satu punca pencemaran di persisiran pantai dan marin adalah berpunca dari aliran sungai atau muara sungai yang menerima pelepasan daripada aktiviti daratan. Kebanyakan sisa air buangan/air kumbahan daripada aktiviti daratan (industri, kumbahan dan akuakultur) tidak mengambil kira faktor had beban pencemaran yang boleh diterima oleh sungai. Ia hanya berpandukan had pelepasan yang telah ditetapkan dalam akta yang berkaitan seperti Peraturan Kualiti Alam Sekitar (kumbahan) 2009 dan Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Industri), 2009.

Oleh itu, kawalan pencemaran dan sistem pelepasan efluen perlu dibangunkan berdasarkan keupayaan kapasiti sungai melalui pendekatan Jumlah Beban Harian Maksimum atau lebih dikenali sebagai *Total Maximum Daily Load* (TMDL) dalam sesebuah lembangan sungai.

Kaedah kajian TMDL melibatkan gabungan faktor-faktor yang menyumbang kepada pencemaran bagi mana-mana badan air yang ada. TMDL mengambil kira dua komponen utama beban pencemaran yang terhasil iaitu punca tetap dan punca tidak tetap seperti yang ditunjukkan oleh formula di bawah:

Formula Jumlah Beban Harian Maksimum (TMDL)

$$\text{TMDL} = \text{WLA} + \text{LA} + \text{MOS}$$

di mana,

- WLA adalah peruntukan beban bagi punca tetap (kg/hari)
- LA adalah peruntukan beban bagi punca tidak tetap (kg/hari); dan
- MOS mewakili Margin of Safety

Pelaksanaan TMDL penting dalam memastikan kualiti sungai tidak merosot disebabkan oleh pelepasan bahan pencemar yang tinggi. Ini kerana setiap sungai mempunyai daya tampung (*carrying capacity*) dan kapasiti asimilasi yang berbeza, bergantung kepada saiz sungai tersebut dan beban pencemaran yang diterima. Sebagai contoh, kapasiti sungai yang kecil tidak dapat menampung beban pencemaran yang tinggi di kawasan pembangunan yang pesat.



INFORMASI

- Menurut laporan Kualiti Alam Sekitar 2019, terdapat 11 stesen di kawasan muara sungai, 3 stesen di kawasan pantai dan 1 kawasan di pulau yang dikategorikan tercemar (Jadual 6.7).
- Definisi Jumlah Beban Harian Maksimum (TMDL) adalah peruntukan pencemaran yang menentukan jumlah maksimum bahan pencemar yang boleh diterima oleh badan air tanpa menjejaskan kegunaan air berfaedah atau sasaran kualiti air yang ditetapkan.
- Konsep TMDL telah banyak diadaptasi di negara luar seperti Amerika Syarikat, Jepun dan Korea Selatan.

Jadual 6.7: Stesen yang Berstatus Tercemar Tahun 2019

Negeri	Kawasan	Nilai Indeks Kualiti Air Marin Malaysia (IKAMM)
Johor	Pantai Stulang Laut	49
	Hadapan HSAJB	36
	Pantai Lido	37
	Kuala Sungai Segget	33
	Kuala Sungai Laloh	39
Pulau Pinang	Kuala Sungai Jawi	46
Perak	Kuala Sungai Sepetang	48
Selangor	Kuala Sungai Langat (Lumut)	49
	Kuala Sungai Buloh	44
	Kuala Sungai Klang	38
	Kuala Sungai Selangor	45
	Kuala Sungai Tinggi	49
	Pulau di kawasan Lumut	48
Melaka	Kuala Sungai Sri Melaka	45
Kelantan	Kuala Sungai Kemasin	39

Sumber : Laporan Kualiti Alam Sekitar 2019, Jabatan Alam Sekitar

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Alam Sekitar
- Badan Kawal Selia Air Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Perikanan
- Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN)

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Langkah-langkah yang perlu diambil bagi pelaksanaan Jumlah Beban Harian Maksimum (TMDL) adalah seperti berikut:

1. Setiap sungai di dalam lembangan sungai perlu ditetapkan sasaran kualiti air. Sasaran kualiti air ditetapkan berdasarkan kegunaan berfaedah sungai tersebut. Sebagai contoh, bagi kawasan tadahan air di hulu lembangan sungai, kualiti sungai perlu berada di dalam Kelas I untuk kegunaan pemeliharaan alam semula jadi, dan perikanan spesies akuatik yang amat sensitif. Manakala bagi kawasan hulu muka sau, kualiti sungai mesti berada sekurang-kurangnya di dalam Kelas IIA.
2. Kajian TMDL boleh dilaksanakan di lembangan sungai yang tercemar seperti Sg Segget dan Sg Klang. Kajian perintis TMDL untuk lembangan Sg Semenyih yang dijalankan oleh pihak Jabatan Alam Sekitar pada tahun 2019 perlu dijadikan panduan dan asas kepada pembangunan dan pelaksanaan TMDL di lembangan sungai yang lain di Malaysia.
3. Syarat had beban pelepasan sisa air buangan/kumbahan/akuakultur kepada premis harus diwujudkan di dalam syarat-syarat kelulusan laporan *Environmental Impact Assessment* (atau semasa kelulusan Kebenaran Merancang berdasarkan kapasiti kualiti air sungai di kawasan tersebut).
4. Pihak Jabatan Alam Sekitar dan Badan Kawal Selia Air Negeri perlu meminda Akta Kualiti Alam Sekitar 1974 dan akta/enakmen lain yang berkaitan dengan memasukkan komponen TMDL bagi memudahkan penguatkuasaan untuk dijalankan.
5. Pemantauan harus dilaksanakan secara rawak oleh pihak berkuasa seperti Jabatan Alam Sekitar dan Badan Kawal Selia Air Negeri bagi memastikan pematuhan kepada syarat had beban pengeluaran dipatuhi.

INISIATIF AE4.1C

Memperkuatkan Penguatkuasaan, Pemantauan dan Pelan Tindakan dalam Mengurangkan Pencemaran Minyak

Aktiviti perkapalan di perairan marin dan pelabuhan boleh menyumbang kepada pencemaran kualiti marin apabila kejadian tumpahan minyak berlaku. Kejadian tumpahan minyak boleh menjejaskan kelestarian ekosistem marin di mana sistem pembiakan musnah dan populasi hidupan laut berkurangan. Tumpahan minyak juga menyebabkan minyak yang membentuk lapisan di permukaan air laut akan menghalang, cahaya dan oksigen untuk memasuki laut. Pencemaran minyak juga boleh menjejaskan pendapatan komuniti nelayan di dalam sektor perikanan dan sektor pelancongan.

Tindakan undang-undang sukar dikenakan kepada pihak yang melakukan pencemaran minyak kerana punca pencemaran tidak dapat dikenal pasti. Mengikut rekod Jabatan Alam Sekitar, dari 2016 sehingga 2018, daripada 186 kes, sebanyak 116 adalah daripada kes yang tidak dapat dikenal pasti (Jadual 6.8).

Jadual 6.8: Kes Tumpahan Minyak di Malaysia (Tahun 2010 – 2018)

Tahun	Kes Dikenal Pasti	Kes Tidak Dikenal Pasti	Jumlah
2010	11	5	16
2011	7	7	14
2012	5	16	21
2013	5	8	13
2014	8	13	21
2015	7	10	17
2016	7	13	20
2017	6	13	19
2018	14	31	45
Jumlah	70	116	186

Sumber : Laporan Tahunan Jabatan Alam Sekitar

Langkah-langkah yang perlu diambil bagi mengurangkan pencemaran minyak di perairan marin adalah seperti berikut:

1. Kerajaan Negeri dengan kerjasama agensi penguatkuasaan maritim seperti Jabatan Laut Malaysia, Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia dan Pasukan Gerakan Marin perlu meningkatkan kepakaran, keanggotaan serta sumber yang mencukupi bagi menjalankan pemantauan, pengawasan serta penguatkuasaan bersepadu bagi membendung dan mencegah pencemaran minyak.
2. Aktiviti pemantauan melibatkan pemeriksaan ke atas kapal bagi memastikan tiada sisa minyak atau bahan buangan yang disimpan di dalam kapal dilupuskan secara haram ke dalam laut.
3. Pelaksanaan Program Pengukuhan Kepakaran Dan Keberkesanan Kawalan Tumpahan Minyak Peringkat Kebangsaan perlu dilakukan setiap tahun yang bertujuan untuk memberi pendedahan dan latihan kepada semua pihak yang bertanggungjawab dalam hal-ehwal melawan tumpahan minyak bagi 3 peringkat seperti berikut:
 - a. Peringkat Pertama (Tier 1) iaitu tindak balas di pelabuhan/terminal.
 - b. Peringkat Kedua (Tier 2) dan pembersihan pantai iaitu tindak balas peringkat negeri.
 - c. Peringkat Ketiga (Tier 3) iaitu tindak balas peringkat kebangsaan yang melibatkan tumpahan di sempadan negara Pembangunan Mekanisme Audit Pelan Kontingensi Kawalan Tumpahan Minyak peringkat Tier 1 pelabuhan dan kemudahan minyak dan gas perlu dilakukan setiap tahun bagi memastikan penilaian dan pemeriksaan pelan tindak balas yang disediakan, kesiapsiagaan dari segi tenaga manusia, kepakaran dan peralatan adalah mencukupi.
4. Pihak Berkuasa Pelabuhan harus memastikan Pelan Tindakan Tumpahan Minyak (Peringkat Setempat) harus dikemas kini dari semasa ke semasa.
5. Jawatankuasa Pembersihan Pantai Peringkat Daerah harus memastikan Pelan Tindakan Pembersihan Pantai harus dikemas kini dari semasa ke semasa bagi kes pencemaran minyak telah merebak di pantai.
6. Pihak berkuasa pelabuhan dan jawatankuasa pembersihan pantai perlu memperlengkapkan kemudahan masing-masing dengan stokpile peralatan kawalan tumpahan minyak yang mencukupi dan mempertingkatkan kemahiran kakitangan dalam kerja-kerja melawan tumpahan minyak.
7. Pihak berkuasa perlu mengenakan hukuman dan denda yang lebih ketat kepada pesalah yang melakukan pencemaran minyak di perairan marin.
8. Cadangan pihak Jabatan Alam Sekitar untuk memasang alat pengesan pemantauan (*sensor monitoring*) di pelabuhan-pelabuhan utama bagi mengesan pencemaran minyak dengan lebih awal.
9. Pihak Jabatan Alam Sekitar perlu mengemas kini pangkalan data profil DNA hidrokarbon dan peningkatan sistem HyFIS bagi meningkatkan penguatkuasaan ke atas punca pencemaran minyak yang tidak dapat dikenal pasti.

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Alam Sekitar Negeri (JAS)
- b) Kerajaan Negeri
- c) Jabatan Laut Negeri
- d) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia (APMM)
- b) Pasukan Gerakan Marin
- c) Jabatan Perikanan Negeri

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN





INFORMASI

- a. Pada tahun 2018, anggaran kapasiti janaan sisa pepejal domestik di Malaysia telah mencecah sebanyak 38,000 tan sehari. Kadar ini telah mengatasi jangkaan kajian yang dilakukan oleh *Japan International Cooperation Agency* (JICA) iaitu sebanyak 30,000 tan menjelang 2020.
- b. Sebanyak 78 tapak pelupusan yang beroperasi di Semenanjung Malaysia dan Labuan.
- c. Tapak pelupusan sanitari yang terletak berdekatan dengan persisiran pantai adalah di Pulau Burung, Pulau Pinang yang diurus oleh Majlis Perbandaran Seberang Perai. Tempoh operasi bagi tapak pelupusan sanitari tersebut adalah dari tahun 1980 sehingga 2035. Purata pelupusan sisa yang diterima adalah 2,000 tan/hari.



INFORMASI

- a. Kadar kitar semula negara pada tahun 2005 adalah 5 peratus dan meningkat kepada 24.6 peratus pada tahun 2018.
- b. *Anaerobic Digester* merupakan teknologi penguraian sisa makanan oleh mikroorganisma dalam keadaan tanpa oksigen. Proses ini boleh menghasilkan biogas seperti metana yang boleh ditukarkan kepada bahan api untuk menjana elektrik. Proses pengkomposan adalah proses *biodegradable* di mana sisa makanan diuraikan oleh mikroorganisma dalam kehadiran oksigen untuk dijadikan baja.
- c. Terdapat satu fasiliti *Anaerobic Digester* yang berkapasiti 500kg/hari di Pulau Tuba, Langkawi.

Mempergiatkan Kempen Kitar Semula dan Program Pembersihan Pantai

Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT) dengan kerjasama Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) boleh mempergiatkan kempen kitar semula sisa pepejal dengan melaksanakan program *Separation at Source* (SAS) di sekitar persisiran pantai dan pusat peranginan.

- a. Meningkatkan bilangan fasiliti tong sampah dan tong kitar semula yang mencukupi serta pengutipan sampah secara berkala dan berterusan, terutamanya pada musim percutian.
- b. Menyediakan beberapa fasiliti seperti mesin kompos dan *anaerobic digester* serta fasiliti mengumpul minyak masak terpakai.
- c. Menyediakan insentif wang tunai dan mata ganjaran kepada individu atau komuniti yang mengumpul dan menjual barangan kitar semula.

Bagi memastikan sisa pepejal dari kawasan daratan tidak mengalir ke laut, pihak PBT harus memastikan pemasangan perangkap sampah dan pengutipan sampah di muara sungai dilakukan secara berkala dan berterusan. Kempen kesedaran mengenai kepentingan mengitar semula sisa pepejal dan menjaga kebersihan pantai harus diterapkan di kalangan komuniti setempat dan pelancong selain aktiviti pembersihan pantai bersama komuniti setempat dan pelancong.



Sumber : Astro Awani



INISIATIF AE4.1D

Melaksanakan Sistem Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadu

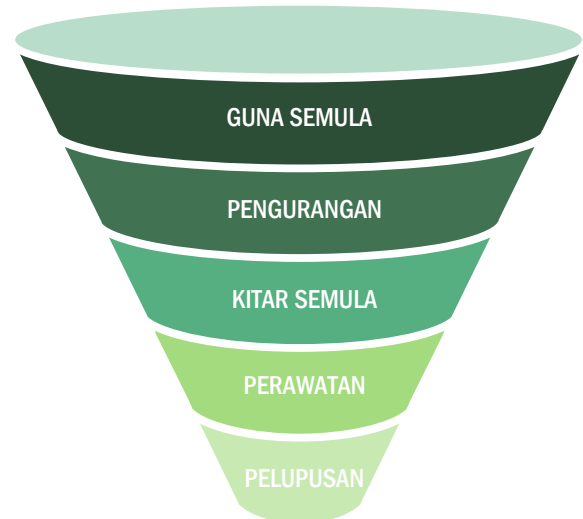
Pertambahan jumlah penduduk dan pembangunan ekonomi daripada aktiviti perbandaran, perindustrian dan pelancongan adalah antara faktor penyumbang kepada peningkatan jumlah sisa pepejal di Malaysia.

Dalam sektor pelancongan, peningkatan jumlah pelancong di kawasan persisiran pantai mendorong kepada penghasilan sisa pepejal yang lebih banyak. Sisa pepejal seperti sisa makanan, bahan-bahan pembungkusan seperti botol, plastik, kotak kertas, tin aluminium dan kadkod banyak dijumpai di kawasan pantai.

Sisa pepejal yang tidak diuruskan dengan baik akan mengundang pelbagai masalah bukan sahaja kepada sektor pelancongan tetapi turut menjejaskan kualiti alam sekitar seperti masalah pencemaran air sungai, pantai, air marin dan air bawah tanah.

Pada dasarnya, terdapat lima (5) hierarki dalam pengurusan sisa pepejal iaitu guna semula, pengurangan, kitar semula, perawatan dan pelupusan. Bagi memastikan pengurusan sisa pepejal yang lebih mampan, kaedah pelupusan perlu dikurangkan dan meningkatkan kaedah guna semula (Rajah 6.30).

Rajah 6.30: Pengurusan Sisa Pepejal Mampan



Sumber : RFZPPN-2, 2021

AGENS PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN)
- Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp)
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

AGENS PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Alam Sekitar

SASARAN PELAKSANAAN
Jangka masa sederhana
(2026-2030)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Memperkenalkan Teknologi Pelupusan Sampah yang Lebih Berkesan dan Mesra Alam

Pihak Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN) dan SWCorp harus menghasilkan lebih banyak teknologi yang lebih canggih dan mesra alam seperti pusat pembakaran (*incinerator*) atau Loji Waste to Energy (WTE). Pembinaan WTE dilihat sebagai penting pada masa hadapan kerana ia boleh menghasilkan tenaga yang diperbaharui dan ia menggunakan teknologi yang mesra alam. Oleh itu, dicadangkan bagi setiap negeri perlu mewujudkan sekurang-kurangnya satu stesen WTE (Jadual 6.9).

Jadual 6.9: Pusat Pembakaran (*Incinerator*) di Semenanjung Malaysia

Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)	Tapak	Purata Pelupusan Sisa (tan/hari)
Majlis Perbandaran Langkawi	<i>Incinerator</i> Pulau Langkawi	150
Majlis Perbandaran Manjung	<i>Incinerator</i> Pulau Pangkor	15
Lembaga Pembangunan Tioman	<i>Incinerator</i> Pulau Tioman	5

Sumber : Kompendium Pengurusan Sisa Pepejal Malaysia, 2019. Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp)



INFORMASI

- Pusat pembakaran (*incinerator*) adalah satu kaedah perawatan sisa pepejal yang menggunakan proses pembakaran pada suhu yang tinggi bagi menukarkan sisa kepada abu.
- Waste to Energy (WTE) adalah teknologi yang memproses sisa buangan pepejal dan menukarnya kepada haba, stim serta tenaga elektrik. Kebanyakan negara maju sudah lama mengamalkan kaedah pengurusan sisa pepejal WTE seperti Sweden, Jerman, United Kingdom, Jepun, Korea Selatan dan Singapura.
- Terdapat 3 tapak *incinerator* di Semenanjung Malaysia (Jadual 6.8).
- Loji WTE yang pertama adalah di Ladang Tanah Merah, Port Dickson yang bakal menjana sebanyak 25MW tenaga elektrik.

TINDAKAN AE 4.2

MELAKSANAKAN PROGRAM PENINGKATAN KUALITI AIR MARIN

Langkah-langkah pengawalan serta intervensi strategik perlu dilaksanakan bagi memastikan kualiti air marin dapat ditingkatkan. Tumpuan perlu difokuskan kepada inisiatif-inisiatif yang bersifat rawatan dan pencegahan di punca secara berpusat.

INISIATIF AE4.2A

Melaksanakan Sistem Rawatan Kumbahan Berpusat di Kawasan Pantai Peranginan

Pengurusan air sisa kumbahan dan air sisa buangan yang sistematik dan efisien adalah amat penting bagi memastikan alam sekitar terpelihara dan kesihatan masyarakat terjamin daripada penularan wabak berjangkit bawaan air.

Isu-isu Sisa Kumbahan dan Air Sisa Buangan

- Terdapat pelepasan air sisa kumbahan dan air sisa buangan ke sungai atau laut tanpa rawatan di penempatan persisiran pantai dan pusat peranginan.
- Kekurangan pengawasan teknikal oleh Pihak Berkuasa Tempatan dalam pembinaan sistem pemetungan oleh pemaaju menyebabkan kebanyakan sistem pemetungan tidak mengikut piawai yang ditetapkan.
- Kebanyakan loji rawatan kumbahan swasta, tangki septik individu dan tangki septik komunal tidak diselenggarakan secara berkala dan rawatan kumbahan tidak dapat dilakukan secara efisien.
- Kurang peruntukan kewangan dan kepakaran teknikal untuk membina loji rawatan kumbahan berpusat yang berteknologi tinggi.



Contoh Sistem Rawatan Kumbahan Berpusat Langkat
Sumber: The Malaysian Reserve



INFORMASI

- Menurut Laporan Kompendium Perangkaan Alam Sekitar, bilangan jenis rawatan kumbahan yang terdapat di Malaysia pada tahun 2019 adalah seperti dalam Jadual 6.10.
- Menurut Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2019, Jadual 6.11 menunjukkan beban pencemaran yang terhasil daripada loji kumbahan.

Jadual 6.10: Kuantiti Jenis Rawatan Kumbahan yang Terdapat di Malaysia (2019)

Jenis Rawatan Kumbahan	Kuantiti
Loji Rawatan Kumbahan Awam	7,114
Loji Rawatan Kumbahan Swasta	4,119
Tangki Septik Komunal	4,231
Tangki Septik Individu	1,360,395
Sistem Traditional	1,175,248

Sumber : Laporan Kompendium Perangkaan Alam Sekitar, 2019, Jabatan Perangkaan Malaysia

Jadual 6.11: Beban Pencemaran yang Terhasil daripada Loji Kumbahan

Parameter	Beban Pencemaran (tan/hari)
Keperluan Oksigen Biokimia (BOD)	320.53
Beban Pepejal Terampai (TSS)	399.68
Ammoniakal Nitrogen (NH ₃ -N)	216.97

Sumber : Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2019, Jabatan Alam Sekitar

AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Perkhidmatan Pembetungan (JPP)
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Alam Sekitar
- Agensi Penyelia

SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Memastikan pengurusan air sisa kumbahan dan air sisa buangan dapat dilakukan secara sistematik dan efisien, pelan tindakan yang perlu dilakukan adalah seperti berikut:

1. Pihak Jabatan Perkhidmatan Pembetungan (JPP) perlu mengenal pasti lokasi yang sesuai untuk pembinaan sistem rawatan kumbahan berpusat selaras dengan Rancangan Struktur Negeri (RSN) dan Rancangan Tempatan (RT). Pihak JPP perlu memastikan segala keperluan seperti kesesuaian guna tanah, zon penampakan dan keupayaan kapasiti sungai dipatuhi.
2. Pihak JPP juga perlu melakukan Perancangan Tadahan Pembetungan (*Sewerage Catchment Planning*) di kawasan yang dikenal pasti sebagai lokasi sistem rawatan kumbahan berpusat.
3. Air kumbahan daripada loji rawatan kumbahan yang berkapasiti rendah terutamanya di kawasan pusat peranginan akan disalurkan ke sistem rawatan air berpusat. Loji kumbahan sedia ada yang berkapasiti rendah perlu melakukan langkah-langkah penutupan berkesan.
4. Penyambungan paip yang sistematik perlu dilaksanakan di setiap loji rawatan sistem kumbahan yang sedia ada ataupun yang akan dibangunkan ke sistem rawatan berpusat. Penyambungan paip sistematik juga perlu dilaksanakan bagi setiap restoran/gerai yang menghasilkan air sisa buangan.
5. Memastikan sistem rawatan kumbahan berpusat beroperasi dengan menggunakan teknologi yang canggih yang supaya air kumbahan yang dirawat dapat di kitar semula sebanyak 30 peratus dan enap cemar (*sludge*) dapat di kitar semula sepenuhnya. Ini selaras dengan sasaran yang ingin dicapai dalam *Green Technology Master Plan 2017-2030*.
6. Sistem rawatan berpusat dicadangkan untuk didirikan di pulau peranginan dengan kadar pelancong yang tinggi sepanjang tahun seperti:
 - a. Pulau Pangkor
 - b. Pulau Tioman
 - c. Pulau Langkawi