

## BAB 4

# TERAS 2 KEMAMPAAN SPATIAL DAN DAYA TAHAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

### Membentuk sebuah negara yang berdaya tahan terhadap perubahan iklim melalui pengurusan spatial yang mampan

Perancangan spatial jangka masa panjang negara harus memberi pertimbangan terhadap cabaran perubahan iklim yang mampu menjelaskan kemampuan pembangunan negara dari aspek alam sekitar, masyarakat dan ekonomi. Ini bagi mengimbangi kesan pembangunan yang dijangka pesat dan mewujudkan pembangunan yang sensitif dan peka terhadap kesan kepada perubahan iklim, selaras dengan aspirasi sebuah negara berdaya tahan.

*Teras ini mempunyai tiga (3) hala tuju strategik dalam membentuk Malaysia sebagai sebuah negara yang berdaya tahan terhadap perubahan iklim*

Antara kesan utama perubahan iklim yang dijangka adalah perubahan taburan hujan, kenaikan suhu dan aras laut yang berpotensi memberi impak kepada habitat semula jadi, hidupan liar dan sumber makanan. Sebagai contoh, berlakunya kejadian banjir dan kemarau luar jangka, risiko hakisan, kerosakan infrastruktur dan lain-lain yang akan menjelaskan pembangunan ekonomi negara dan setiap sektor yang berkaitan.

Teras 2 memberi penekanan kepada perancangan, pengurusan dan penggunaan sumber tanah yang merangkumi langkah-langkah mitigasi dan adaptasi terhadap kesan perubahan iklim. Ia memberi tumpuan kepada:

- Pengurusan daya tahan ekosistem semula jadi dan peranannya sebagai penampang terhadap kesan perubahan iklim;
- Pengurusan terancang sumber tanah; dan
- Penekanan pembangunan rendah karbon dan berdaya tahan dalam setiap perancangan pembangunan negara.

Ramsar Sungai Pulai, Johor



## Hala tuju strategik ke arah meningkatkan kemampanan dan daya tahan negara terhadap perubahan iklim melalui pengurusan spatial yang berkesan

Teras Kemampanan Spatial dan Daya Tahan Terhadap Perubahan Iklim mempunyai tiga (3) hala tuju strategik iaitu:

### **KD1 Pengurusan Mampan Sumber Asli, Sumber Makanan dan Sumber Warisan**

Sumber negara perlu dikenalkan, dilindungi dan dipertingkatkan selaras dengan prinsip pembangunan mampan.

### **KD2 Perancangan Guna Tanah Holistik**

Guna tanah perlu dirancang dengan baik dan menyeluruh bagi memastikan manfaat ekonomi kepada semua lapisan masyarakat tanpa menjelaskan alam sekitar.

### **KD3 Bandar Rendah Karbon dan Infrastruktur Mampan**

Pembangunan memberi penekanan kepada langkah-langkah mengurangkan pelepasan karbon dan penerapan infrastruktur mampan.

**Kotak 4.1** Pencapaian Negara dalam Konteks Komponen Alam Sekitar dan Perubahan Iklim di Peringkat Global

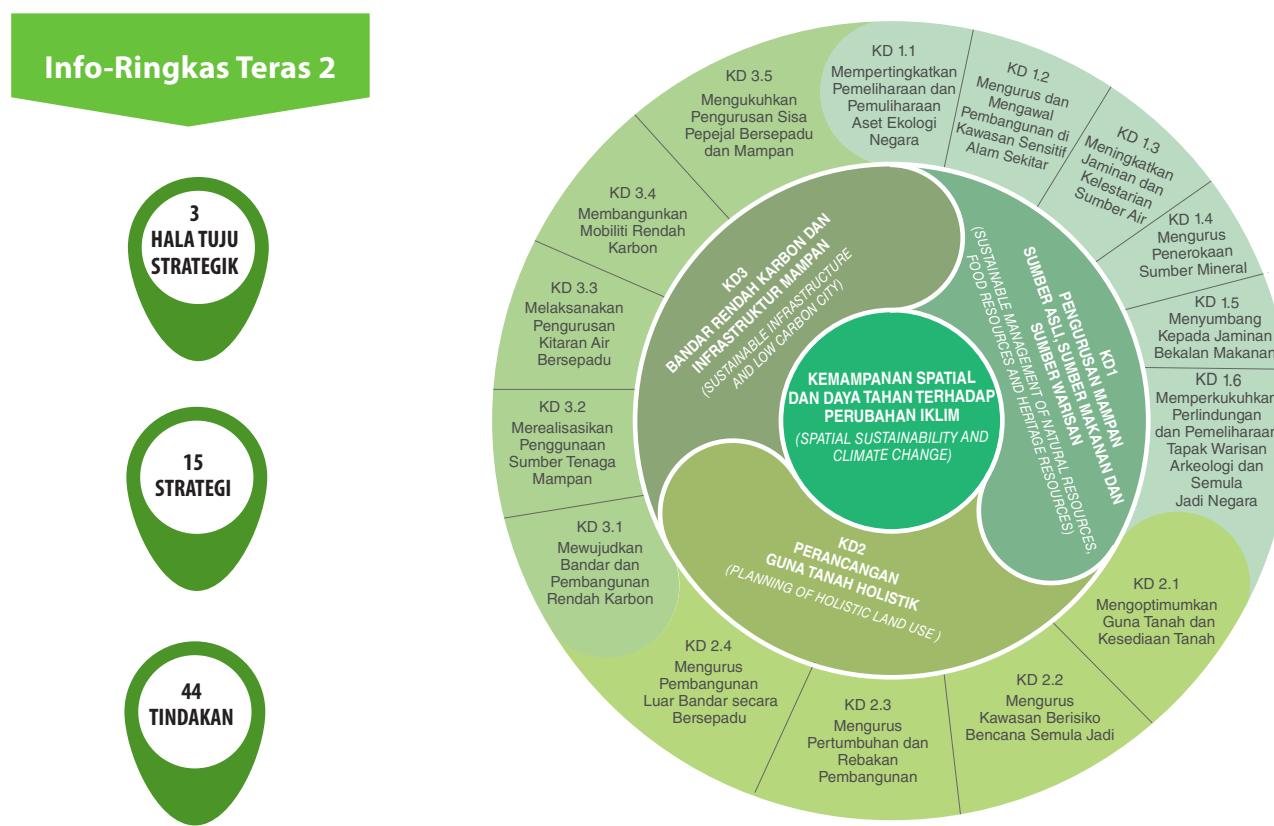
#### 1. Malaysia di tangga ke-63 daripada 180 negara di dalam Laporan Indeks Prestasi Alam Sekitar (EPI) 2016

Malaysia mempunyai prestasi yang baik dengan memperoleh markah melebihi daripada 90% bagi sektor Biodiversiti dan Habitat, Impak Kesihatan dan Kualiti Air. Berdasarkan pada laporan EPI global, Malaysia perlu memberi tumpuan kepada sumber air, pertanian, perikanan, hutan serta isu-isu perubahan iklim dan tenaga.



Sumber : <http://epi.yale.edu/>

**Rajah 4.1** Teras Kemampuan Spatial dan Daya Tahan Terhadap Perubahan Iklim

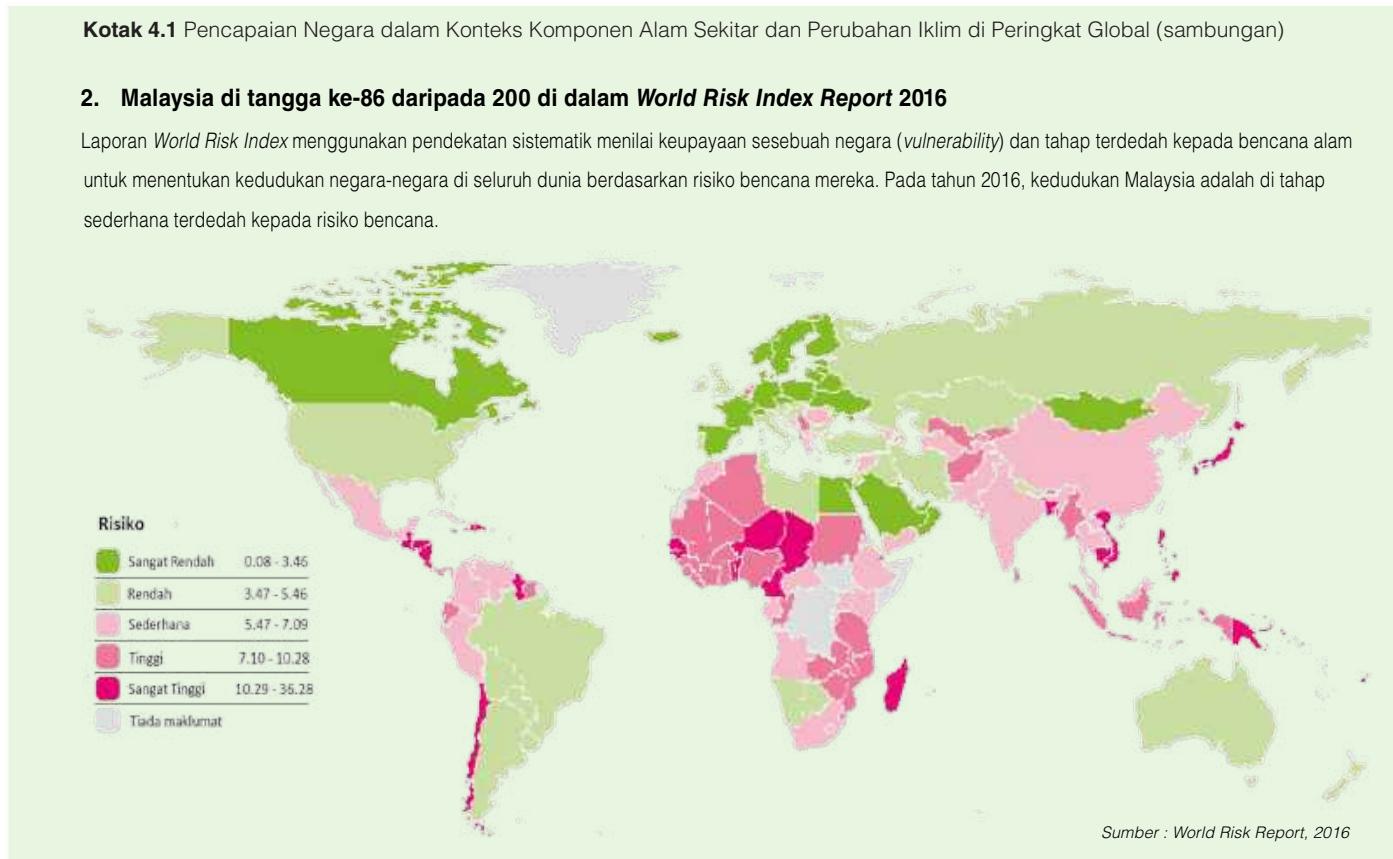


Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

**Kotak 4.1** Pencapaian Negara dalam Konteks Komponen Alam Sekitar dan Perubahan Iklim di Peringkat Global (sambungan)

## 2. Malaysia di tangga ke-86 daripada 200 di dalam *World Risk Index Report 2016*

Laporan *World Risk Index* menggunakan pendekatan sistematis menilai keupayaan sesebuah negara (*vulnerability*) dan tahap terdedah kepada bencana alam untuk menentukan kedudukan negara-negara di seluruh dunia berdasarkan risiko bencana mereka. Pada tahun 2016, kedudukan Malaysia adalah di tahap sederhana terdedah kepada risiko bencana.



# KD1

## Pengurusan Mampan Sumber Asli, Sumber Makanan dan Sumber Warisan

Memperkuuhkan pengurusan sumber asli, sumber makanan dan sumber warisan bagi meningkatkan perlindungan dan daya tahan negara dalam menyokong pembangunan ekonomi dan sosial negara

Kawasan sumber asli yang terdiri daripada kawasan hutan, habitat semula jadi, sumber air, sumber mineral, kawasan pertanian untuk pengeluaran makanan serta kawasan warisan semula jadi dan arkeologi merupakan aset negara yang memainkan peranan penting dalam sistem sokongan kehidupan rakyat Malaysia. RFN Ke-3 memberi penekanan kepada langkah-langkah pemeliharaan serta pemuliharaan sumber-sumber ini, memperkuuhkan jaringan ekosistem dan memastikan penggunaan sumber yang mampan.

Sumber asli memberi manfaat kepada penduduk di negara ini melalui perkhidmatan ekosistem, bekalan air bersih, pengawalan banjir dan penyakit. Aset ekologi terutamanya hutan adalah penting bagi memastikan kelangsungan pertumbuhan dan membantu negara dalam menangani kesan perubahan iklim.

Peningkatan kekerapan dan intensiti bencana merupakan antara kesan perubahan iklim yang menjaskan pendapatan dan keselamatan negara. Sehubungan dengan itu, daya tahan terhadap perubahan iklim negara pada masa hadapan perlu dipertingkatkan dengan pemeliharaan dan pemuliharaan aset ekologi yang akan menjadi benteng pertahanan utama negara terhadap kesan perubahan iklim. Selain daripada itu, kawasan aset ekologi penting negara merupakan tarikan utama ekopelancongan di negara ini yang secara langsung turut menyumbang kepada sumber pendapatan penduduk luar bandar.





Bagi melengkapkan pengurusan mampan sumber asli negara, usaha-usaha mempertingkatkan pemeliharaan dan pemeliharaan sumber air dan mineral turut diambil kira. Sehingga kini, negara masih bergantung kepada dua (2) jenis sumber air utama iaitu air permukaan dan air tanah. Kesan pembangunan yang tidak peka kepada kawasan sensitif alam sekitar dan perubahan iklim yang menjelaskan sumber air negara perlu ditangani bagi memastikan jaminan dan kelestarian sumber air pada masa hadapan.

Bagi sumber mineral, aktiviti perlombongan yang lebih mampan akan membantu dalam usaha melindungi alam sekitar. Pelaksanaan aktiviti perlombongan mengikut peraturan-peraturan dan garis panduan yang telah disediakan mampu memastikan aktiviti ini tidak menjelaskan penerima sensitif seperti ekosistem dan penduduk berhampiran kawasan perlombongan.

Pemeliharaan kawasan pertanian dan inisiatif menaik taraf infrastruktur di kawasan pertanian akan meningkatkan pengeluaran dan tahap sara diri makanan negara. Ini secara langsung akan mengurangkan kebergantungan negara terhadap import makanan dari luar negara.

Manakala tapak-tapak yang mempunyai kepentingan warisan semula jadi dan arkeologi negara juga perlu terus dipelihara, dipulihara dan diurus dengan baik. Ini bagi memastikan potensi ekonomi yang dijana daripada tapak ini terutamanya melalui sektor pelancongan boleh terus dimanfaatkan untuk kelangsungan ekonomi negara.

Setiap perancangan dan pelaksanaan aktiviti pembangunan fizikal yang boleh memberi implikasi kepada alam sekitar perlu mematuhi semua dasar, perundangan dan garis panduan yang sedia ada bagi memastikan kelangsungan perkhidmatan ekosistem dimanfaatkan demi pembangunan negara yang mampan.

## HALA TUJU STRATEGIK KD1 PENGURUSAN MAMPAAN SUMBER ASLI, SUMBER MAKANAN DAN SUMBER WARISAN

- |              |  |
|--------------|--|
| <b>KD1.1</b> | Mempertingkatkan Pemeliharaan dan Pemuliharaan Aset Ekologi Negara                         |
| <b>KD1.2</b> | Mengurus dan Mengawal Pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS)                  |
| <b>KD1.3</b> | Meningkatkan Jaminan dan Kelestarian Sumber Air  |
| <b>KD1.4</b> | Mengurus Penerokaan Sumber Mineral   |
| <b>KD1.5</b> | Menyumbang Kepada Jaminan Bekalan Makanan  |
| <b>KD1.6</b> | Memperkuuhkan Perlindungan dan Pemeliharaan Tapak Warisan Arkeologi dan Semula Jadi Negara |

## KD1.1 : Mempertingkatkan Pemeliharaan dan Pemuliharaan Aset Ekologi Negara

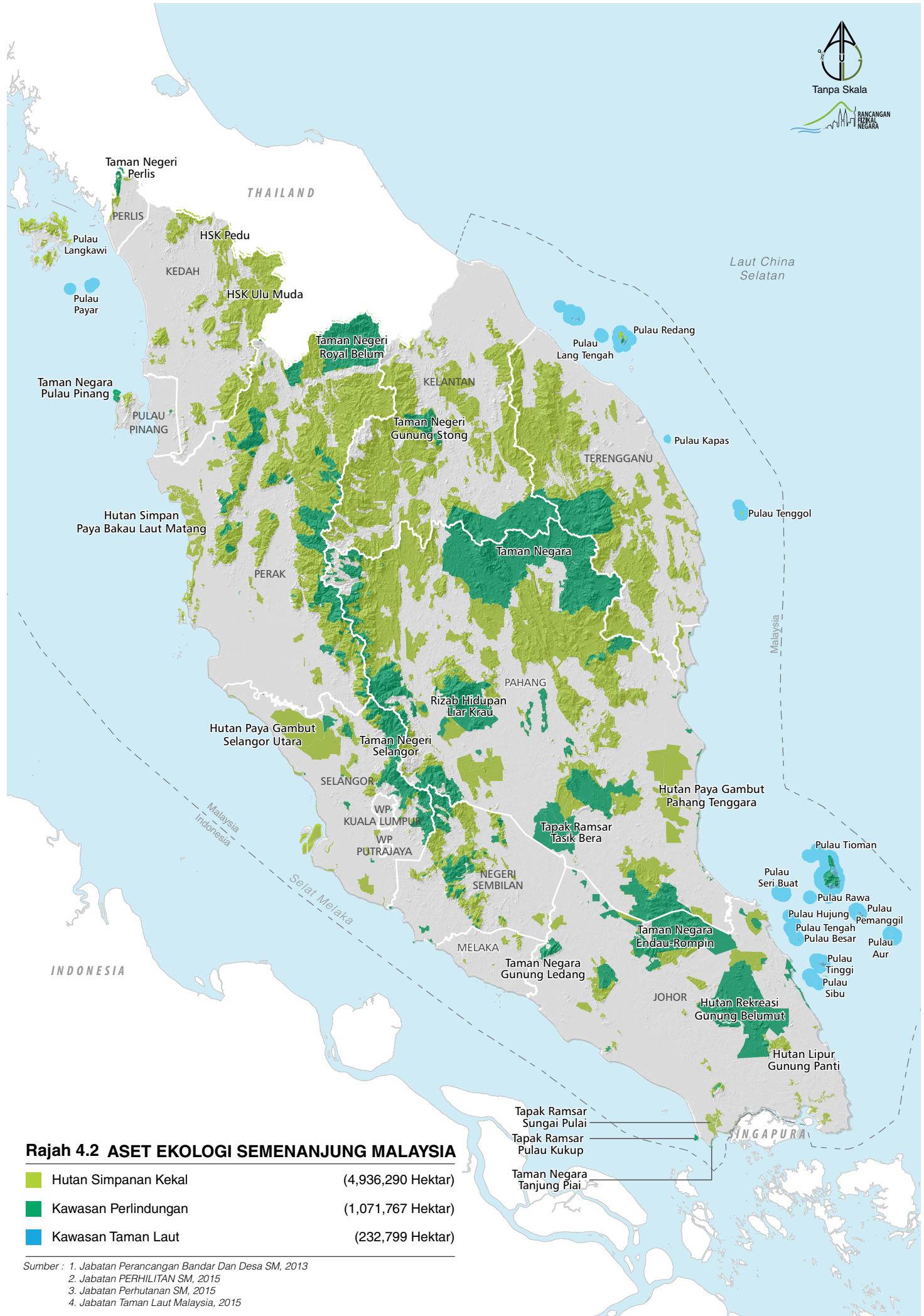
Aset-aset ekologi Malaysia terdiri daripada pelbagai ekosistem daratan, persisiran pantai dan marin. Dari segi pengurusan spatial, sebahagian besar aset-aset ini telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan yang merangkumi Hutan Simpanan Kekal, kawasan larangan perikanan, rizab hidupan liar, santuari hidupan liar, taman laut, taman negara dan taman negeri.

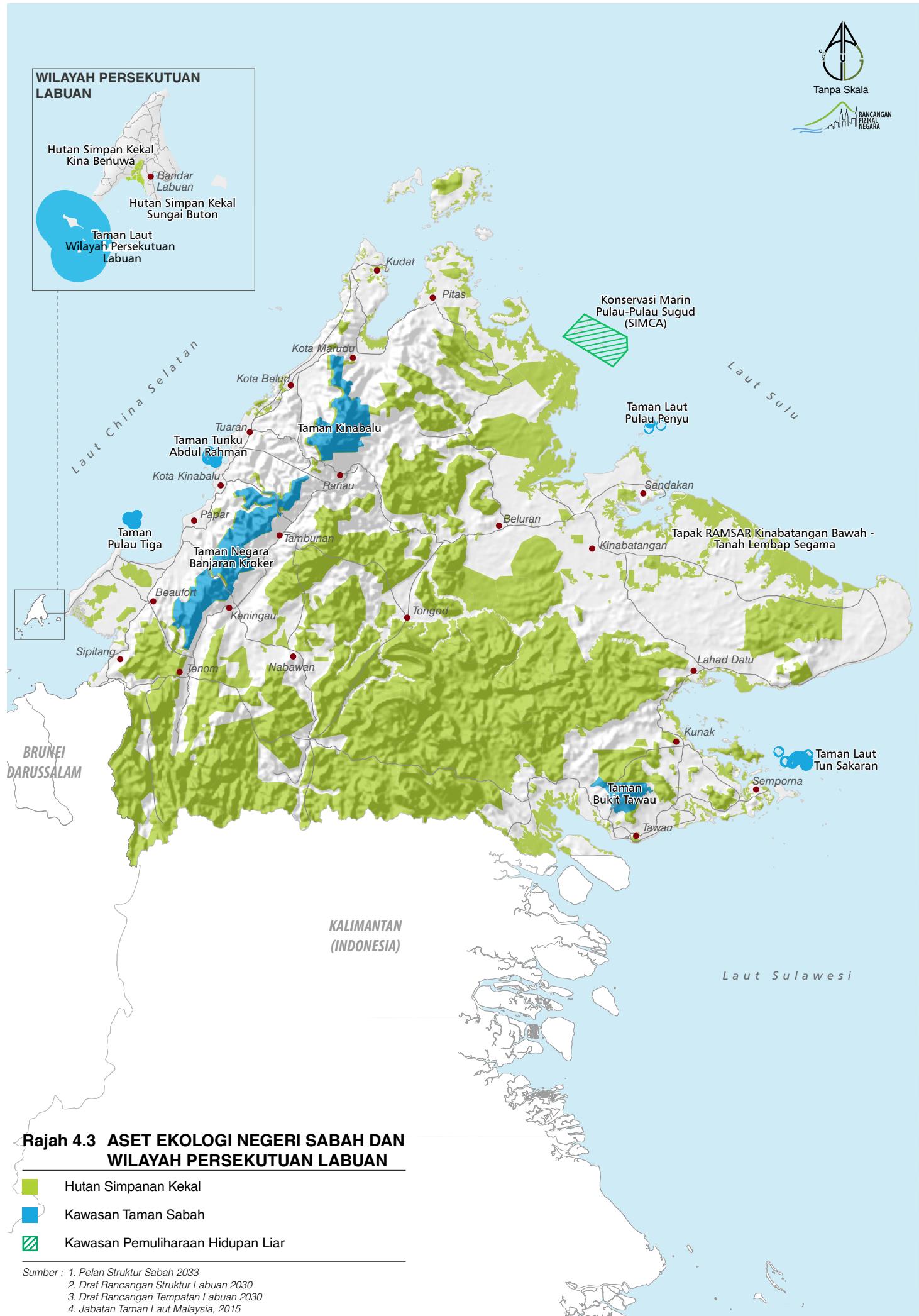
**Jadual 4.1** Klasifikasi Am Kawasan Perlindungan di Malaysia

Kawasan	Jenis Kawasan Perlindungan	Akta
Semenanjung Malaysia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan Simpanan Kekal           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Pengeluaran Kayu di Bawah Perolehan Berkekalan</li> <li>ii. Hutan Perlindungan Tanah</li> <li>iii. Hutan Tebus Guna Tanah</li> <li>iv. Hutan Kawalan Banjir</li> <li>v. Hutan Tadahan Air</li> <li>vi. Hutan Perlindungan Hidupan Liar</li> <li>vii. Hutan Simpanan Hutan Dara</li> <li>viii. Hutan Lipur</li> <li>ix. Hutan Pelajaran</li> <li>x. Hutan Penyelidikan</li> <li>xi. Hutan bagi Maksud Persekutuan</li> <li>xii. Hutan Taman Negeri*</li> </ul> </li> <li>• Kawasan Larangan Perikanan</li> <li>• Rizab Hidupan Liar</li> <li>• Santuari Hidupan Liar</li> <li>• Taman Negara</li> <li>• Taman Negeri</li> <li>• Taman Laut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010</li> <li>• Akta Perhutanan Negara 1984</li> <li>• Akta Perikanan 1985</li> <li>• Akta Taman Negara 1980</li> <li>• Enakmen Perbadanan Taman Negeri Perak 2001</li> <li>• Enakmen Perbadanan Taman Negara (Johor)</li> <li>• Enakmen Taman Negara Kelantan 1939</li> <li>• Enakmen Taman Negara Pahang 1939</li> <li>• Enakmen Taman Negara Terengganu 1939</li> <li>• Kanun Tanah Negara 1965</li> </ul>
Sabah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan Ameniti</li> <li>• Hutan Perlindungan</li> <li>• Hutan Rizab Dara           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Simpanan Kekal</li> <li>ii. Hutan Perlindungan</li> <li>iii. Hutan Komersial</li> <li>iv. Hutan Domestik</li> <li>v. Hutan Ameniti</li> <li>vi. Hutan Paya Bakau</li> <li>vii. Hutan Rizab Dara</li> <li>viii. Rizab Hidupan Liar</li> </ul> </li> <li>• Kawasan Konservasi</li> <li>• Kawasan Pemburuan Hidupan Liar</li> <li>• Rizab Hidupan Liar</li> <li>• Santuari Hidupan Liar</li> <li>• Taman Negara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enakmen Hutan Sabah 1968</li> <li>• Enakmen Pemuliharaan Hidupan Liar 1997</li> <li>• Enakmen Taman Sabah 1984</li> </ul>
Sarawak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan Simpanan Kekal           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Simpan</li> <li>ii. Hutan Perlindungan</li> <li>iii. Hutan Komuniti</li> </ul> </li> <li>• Rizab Alam</li> <li>• Santuari Hidupan Liar</li> <li>• Taman Negara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinan Hutan Sarawak 1958</li> <li>• Ordinan Perlindungan Hidupan Liar 1998</li> <li>• Ordinan Taman Negara 1998</li> </ul>

\*Sehingga Jun 2016 negeri Kelantan, Perlis, Selangor, Perak dan Pulau Pinang telah menambah klasifikasi hutan ini di dalam Seksyen 10, Akta Perhutanan 1984

Sumber: 1. Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar  
 2. Jabatan Perhutanan Sabah  
 3. Jabatan Hutan Sarawak





## **Tindakan KD1.1A**

### **Mewartakan habitat-habitat yang terancam sebagai kawasan perlindungan**

Kawasan-kawasan perlindungan sedia ada masih tidak merangkumi ekosistem ekologi negara yang lengkap. Masih terdapat habitat-habitat penting yang perlu diwartakan dengan segera sebagai kawasan perlindungan. Habitat-habitat penting ini perlu dilindungi daripada ancaman pembangunan tanah sekitarnya serta menerima impak daripada kesan perubahan iklim. Ini mampu melemahkan keupayaan menyediakan perkhidmatan ekosistem bagi manusia serta mengakibatkan kehilangan habitat bagi pelbagai spesies haiwan atau tumbuhan yang terancam. Hal ini mewajarkan keperluan bagi mewartakan habitat-habitat penting daratan dan marin ini bagi usaha pemeliharaan dan pemuliharaan. Habitat-habitat tersebut adalah:

#### **1. Tanah lembap**

Tanah lembap mempunyai kepelbagaian biologi yang kaya dan berperanan penting dalam memberikan perkhidmatan ekosistem seperti sumber makanan, bekalan air mentah, perlindungan daripada ribut, kawalan banjir, kawalan hakisan dan penstabil cuaca tempatan. Walau bagaimanapun, habitat tanah lembap menerima kesan daripada pembangunan tanah sekitarnya yang mengakibatkan kehilangan serta kemerosotan habitat tersebut. Aktiviti penternakan ikan, pencemaran daripada kawasan penempatan dan perindustrian berdekatan, penjajaran semula sungai, penerokaan haram dan pengeluaran hasil hutan secara tidak terkawal adalah antara pembangunan tanah yang mengakibatkan kemerosotan kawasan tanah lembap di negara ini. Bagi menangani masalah ini, kawasan tanah lembap yang penting perlu diwartakan sebagai kawasan perlindungan sebagai langkah pertama dalam usaha-usaha pemuliharaannya. Seterusnya kawasan ini boleh dibangunkan dengan pembangunan berimpak rendah seperti ekopelancongan, rekreasi dan penyelidikan sebagai tambah nilai usaha pewartaan kawasan ini.

#### **2. Kawasan fitur geologi unik**

Malaysia mempunyai kepelbagaian fitur geologi unik seperti gua batu kapur, permatang kuarza, volkano lumpur dan mata air panas. Fitur geologi kawasan ini merupakan kawasan penting di mana terdapatnya habitat unik serta haiwan dan tumbuhan endemik boleh dijumpai. Akibat tekanan pembangunan, habitat ini dijangka akan terancam sehingga mengakibatkan kepupusan. Kawasan ini perlu dilindungi dan diwartakan bagi memastikan habitat unik ini terus kekal pada masa hadapan. Antara inisiatif perlindungan bagi kawasan ini adalah diwartakan sebagai Tapak Geopark Global, Tapak Warisan Dunia atau lain-lain yang bersesuaian dengan kawasan ini. Kerajaan Negeri perlu memainkan peranan penting dalam menyokong usaha pewartaan kawasan ini sebagai agenda pemuliharaan sumber asli, pembangunan lestari dan promosi pembangunan untuk masyarakat setempat. Lembah Kinta, Jerai, Kinabalu dan Kenyir merupakan kawasan geopark yang akan dibangunkan untuk pengiktirafan sebagai Geopark Kebangsaan dalam tempoh 2016-2020.

#### **3. Dataran rumput laut**

Dataran rumput laut memainkan peranan penting sebagai habitat kepada pelbagai hidupan marin, menjamin tahap kestabilan pantai dan dasar laut serta sumbangan kepada ekosistem pantai dengan kepelbagaian biodiversiti marin yang tinggi. Perlindungan rumput laut amat penting demi menjamin kelangsungan sumber biodiversiti marin untuk aktiviti nelayan tradisional dan komersial. Perikanan tradisional yang kukuh boleh menjadi asas ekonomi untuk meningkatkan taraf hidup komuniti persisiran pantai. Kebanyakan dataran rumput laut di Malaysia menghadapi ancaman daripada aktiviti-aktiviti pembangunan di kawasan persisiran pantai.

#### **4. Tapak pendaratan penyu**

Populasi penyu di Malaysia kian terancam akibat pengambilan telur secara tidak terkawal serta degradasi tapak-tapak pendaratan untuk bertelur disebabkan pembangunan persisiran dan kesan hakisan pantai. Kebanyakan tapak-tapak pendaratan masih tidak dilindungi dan menyukarkan usaha-usaha pemuliharaan.

#### **5. Terumbu karang**

Terumbu karang negara dianggarkan bernilai antara RM174 juta setahun hingga RM3.6 bilion setahun. Nilai ini adalah termasuk sumbangan terumbu karang kepada sumber perikanan negara, nilai ekopelancongan, perlindungan persisiran pantai, nilai potensi farmaseutikal dan nilai estetik kawasan ini. Oleh yang demikian, usaha pemuliharaan kawasan ini perlu dipertingkatkan lagi.

## 6. Tapak persinggahan burung

Pelbagai spesies burung, berhijrah dari hemisfera utara ke hemisfera selatan (atau sebaliknya) melalui laluan-laluan migrasi (*flyway*) dan singgah di tapak-tapak persinggahan tertentu untuk mencari makanan dan membiak. Kawasan perairan dan tanah lembap di Malaysia merupakan salah satu tapak persinggahan bagi spesies burung air pada setiap musim. Tapak-tapak ini perlu diwartakan sebagai kawasan perlindungan bagi menyediakan kawasan persinggahan burung berhijrah ini.

**Jadual 4.2** Senarai Habitat Penting yang Terancam untuk Pewartaan

### Tanah Lembap

1. Tanah Lembap Setiu, Terengganu - Tapak ini mempunyai pelbagai jenis tanah lembap seperti paya gambut, hutan bakau dan lagun air payau yang sedang diancam oleh tekanan pembangunan.
2. Hutan Paya Gambut Tenggara, Pahang - Kawasan ini adalah hutan paya gambut yang terbesar di Semenanjung Malaysia dan sedang menghadapi tekanan akibat perubahan guna tanah dari kawasan sekitarnya.

### Kawasan Fitur Geologi Unik

1. Permatang Kuarza Gombak Selangor - Terletak di kawasan Taman Negeri Selangor dan merupakan habitat bagi beberapa spesies endemik seperti Eulalia milsumi Ridl., Didymocarpus primulina Ridl., Borreria pilulifera Ridl., dan Aleisanthia rupestris (Ridl.) (Ridl. Kiew, 1982);
2. Bukit Batu Kapur Merapoh, Pahang - Kars batu kapur yang terdapat di sepanjang kawasan Merapoh kaya dengan pelbagai spesies yang jarang dijumpai;
3. Gunung Kanthan, Perak - Sisa batu kapur ini mempunyai himpunan kaya pelbagai spesies pokok bunga;
4. Gunung Senyum and Gunung Jebak Puyuh, Pahang - Bukit batu kapur ini terletak di dalam Hutan Lipur Gunung Senyum yang merupakan sebahagian daripada Hutan Simpan Jengka; dan
5. Kawasan cadangan Geopark Kebangsaan seperti Gua Musang (Kelantan), Jerai (Kedah), Kepulauan Mersing (Johor), Sungai Lembing (Pahang), Lembah Kinta (Perak), Lembah Lenggong (Perak), Semenanjung Semporna (Sabah), Lambir (Sarawak), Gombak (Selangor), Labuan (Wilayah Persekutuan) dan Kenyir (Terengganu).

### Kawasan Rumput Laut

1. Tanjung Adang, Pulau Merambong, Sungai Tebrau, Sungai Johor, Pulau Tinggi dan Pulau Sibu (Johor);
2. Beting Tengah (Pulau Pinang);
3. Port Dickson, Batu Empat, dan Teluk Kemang (Negeri Sembilan);
4. Tanjung Tuan (Melaka);
5. Pengkalan Nangka dan Laguna Pantai Biru (Kelantan); dan
6. Sungai Kemaman, Chukai, Telaga Simpul, Lagun Sungai Paka, Beting Sungai Paka, Tebing Sungai Paka, Merchang dan Gong Batu (Terengganu).

### Tapak Pendaratan Penyu

1. Pantai Ma'Daerah, Pantai Chakar Hutang, Pantai Geliga, Pantai Kijal, Pantai Teluk Batu, Pulau Kapas, Pantai Mat Kepit (Pulau Redang), Pantai Mak Simpan (Pulau Redang), Pantai Chagar Hutang (Pulau Redang), Pantai Tiga Ruang (Pulau Perhentian), Tanjung Tukas (Terengganu);
2. Pantai Cherating; Kuala Rompin; Pulau Aur dan Pulau Pemanggil (Pahang);
3. Pulau Upah, Padang Kamunting, Kuala Sungai Baru dan Teluk Gong (Melaka);
4. Pantai Pasir Panjang (Segari) (Perak); dan
5. Pantai Kerachut (Teluk Bahang) (Pulau Pinang).

### Kawasan Terumbu Karang

1. Kepulauan dan batuan di Pulau Lima, Johor;
2. Tanjung Tuan dan Pulau Besar di Negeri Sembilan dan Melaka;
3. Kepulauan Pulau Bidan, Kedah; dan
4. Kepulauan Pulau Sembilan, Perak.

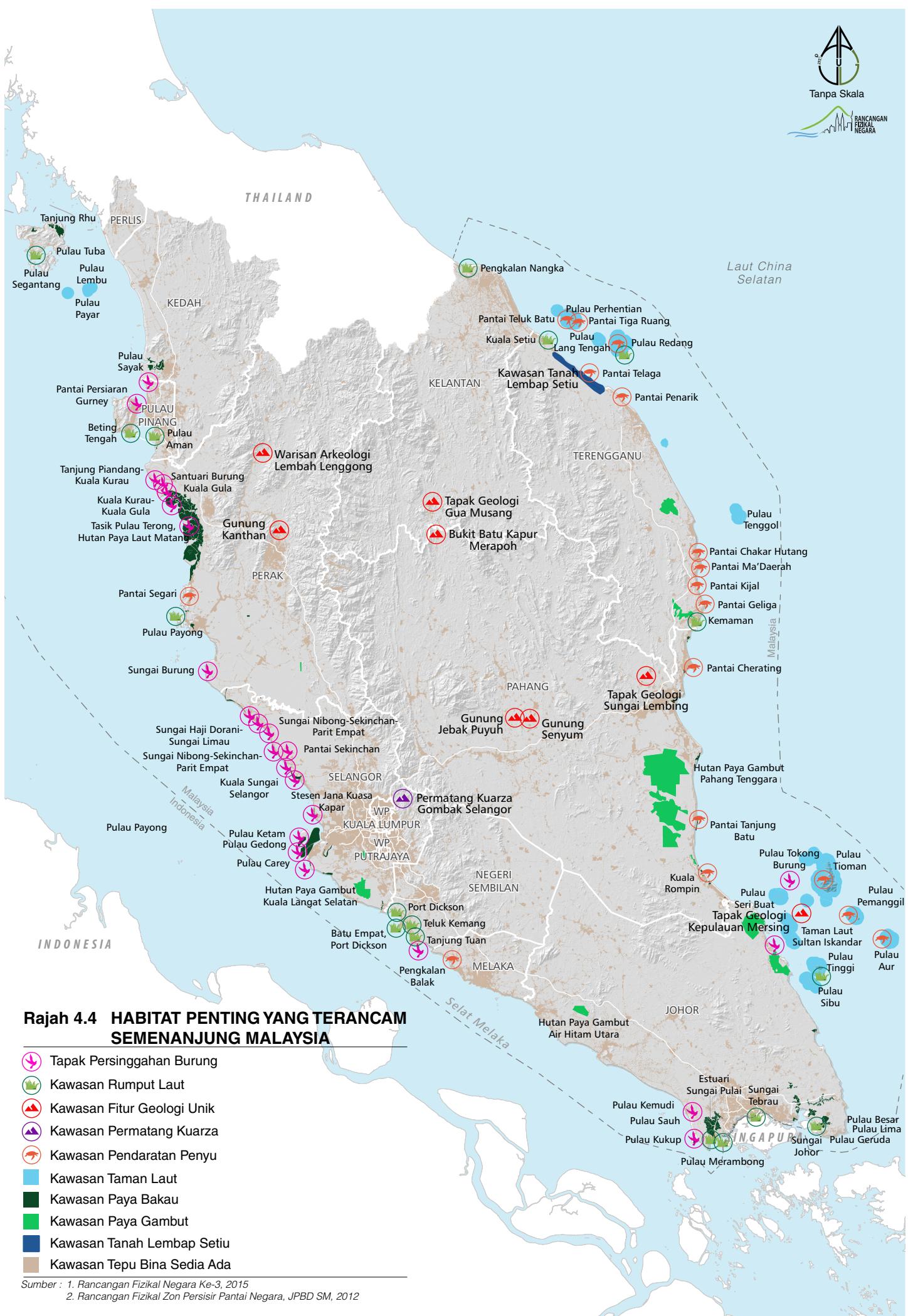
### Tapak Berkepentingan Burung

1. Persisiran Pantai Teluk Air Tawar (Pulau Pinang) – Kuala Muda (Kedah);
2. Hutan Paya Bakau Larut – Matang (Perak);
3. Tanjung Karang – Sekinchan, Taman Alam Kuala Selangor dan Pulau Indah (Selangor);
4. Pulau-pulau di sekeliling Pulau Tioman (Pahang); dan
5. Persisiran Pantai Barat Daya Johor.

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

#### Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan

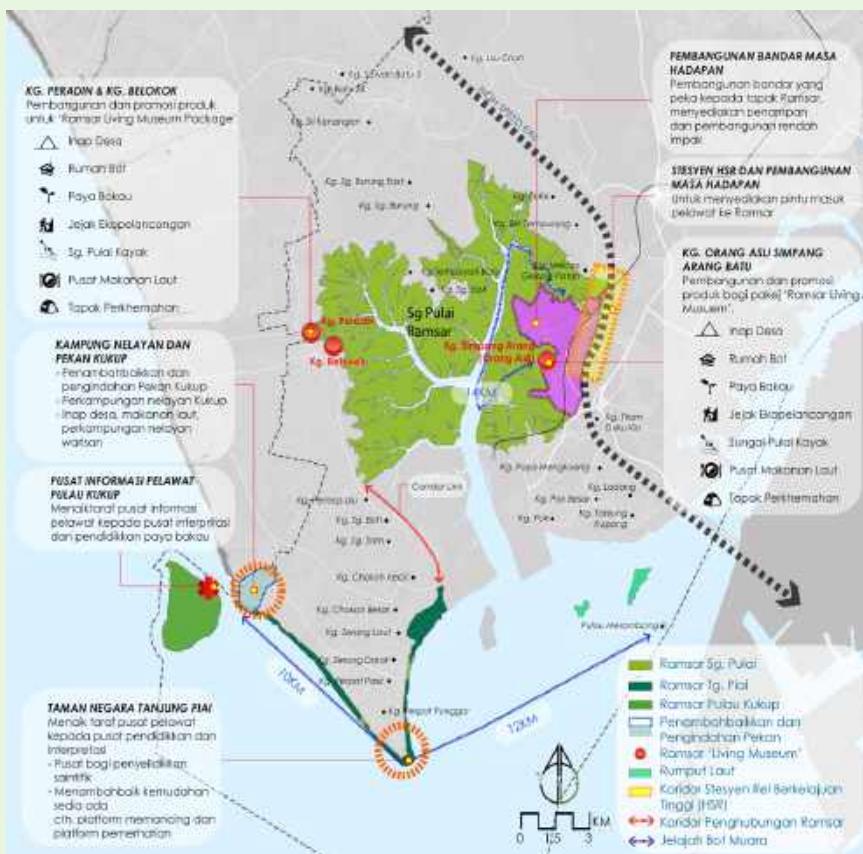
Agensi Memantau	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>• Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan PERHILITAN Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Perikanan Malaysia</li> <li>• Jabatan Taman Laut Malaysia</li> <li>• Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> <li>• Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia</li> <li>• Pejabat Tanah dan Galian</li> <li>• Pejabat Tanah dan Daerah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>	



### Kotak 4.2 Contoh Pembangunan di Kawasan Terancam

Keunikan yang ada di kawasan ini menjadi faktor utama tarikan pelancong dalam dan luar negara untuk melawat kawasan ini. Walau bagaimanapun, kawasan ini merupakan kawasan sensitif yang mudah terjejas akibat aktiviti di sekelilingnya. Disebabkan itu, ekopelancongan merupakan aktiviti penjanaan ekonomi yang paling sesuai dijalankan di kawasan ini. Bagi menjamin keadaan kawasan berkepentingan alam sekitar terus kekal memainkan peranan semula jadinya kajian keupayaan daya tampung pelancongan atau had ambang yang boleh diterima perlu dijalankan sebelum aktiviti ekopelancongan diadakan di kawasan tersebut. Garis Panduan Keupayaan Daya Tampung dan Had Ambang yang Boleh Diterima di dalam Pelan Ekopelancongan Kebangsaan, 1996 yang disediakan oleh Kementerian Pelancongan dan Kebudayaan Malaysia boleh dijadikan panduan dalam melaksanakan kajian ini.

#### 1. Contoh pembangunan berimpak rendah di kawasan tanah lembap, Ramsar Living Musuem



Menjadikan Tapak Ramsar Sungai Pulai, Pulau Kukup dan Tanjung Piai sebagai makmal hidup (*living laboratories*) dan tapak pembelajaran semula jadi di mana pelancong antarabangsa dan tempatan berpeluang untuk menghayati dan menerokai paya bakau di habitat semula jadinya.

Selain itu, kemudahan dan infrastruktur pelancongan disediakan di kawasan tersebut untuk memperkenalkan fungsi-fungsi paya bakau serta mengadakan program-program awam untuk menggalakkan kerja-kerja sukarelawan bagi tujuan melindungi paya bakau.

Sumber: Comprehensive Development Plan ii, Iskandar Malaysia, 2014-2025

#### 2. Contoh pembangunan berimpak rendah di kawasan batu kapur, Tambun, Perak



Sumber: [www.thebanjaran.com](http://www.thebanjaran.com)

Kawasan batu kapur di sekitar kawasan Tambun telah dibangunkan menjadi kawasan tumpuan pelancong di negeri Perak. Pembangunan berimpak rendah di kawasan ini, mengetengahkan keunikan landskap bukit batu kapur sebagai salah satu produk pelancongan. Di samping pemeliharaan kawasan batu kapur ini, aktiviti pelancongan turut menyumbang kepada sumber ekonomi penduduk yang tinggal di kawasan ini.

## **Tindakan KD1.1B**

### **Mengalakkan penglibatan komuniti dalam usaha konservasi**

Komuniti yang tinggal di kawasan pedalaman mempunyai hubungan yang erat dan amat bergantung kepada sumber-sumber asli seperti hasil hutan dan sumber air. Justeru itu, secara tidak langsung komuniti ini mempunyai peranan yang penting dalam membantu usaha pemeliharaan, pemuliharaan dan perlindungan habitat-habitat semula jadi. *Indigenous Community Conserved Areas*(ICCA) merupakan satu pendekatan yang telah diperaktikkan di seluruh dunia di mana komuniti-komuniti tempatan diberi tanggungjawab untuk menguruskan habitat semula jadi mengikut sistem pengurusan komuniti masing-masing.

Penubuhan ICCA melibatkan pewartaan kawasan perlindungan, pemindahan hak pengurusan kepada komuniti setempat dan penggubalan pelan pengurusan komuniti. Pendekatan ICCA ini juga dilihat mampu mengurangkan beban pengurusan agensi-agensi kerajaan serta menyelesaikan isu pemilikan tanah tradisi yang dihadapi oleh sebahagian besar komuniti-komuniti di pedalaman. Pendekatan ICCA juga mampu menangani aktiviti pencerobohan dan pembukaan tanah haram serta menyumbang kepada perluasan kawasan perlindungan.

Antara langkah dan prinsip yang boleh digunakan bagi menjayakan ICCA adalah:

- 1. Penubuhan ICCA** - ICCA boleh ditubuhkan oleh masyarakat tempatan agensi kerajaan. Agensi kerajaan perlu memainkan peranan untuk memudahkan dan menyokong proses penubuhan ICCA ini.
- 2. Penglibatan pihak berkepentingan** - Penglibatan masyarakat setempat merupakan langkah penting bagi membina kepercayaan semua pihak yang terlibat. Sumber rujukan dan masa yang mencukupi mesti diperuntukan untuk menjelaskan objektif ICCA yang dicadangkan. Wakil-wakil kerajaan juga perlu memahami sentimen tempatan dari segi konflik dan keutamaan. Penyelesaian sebarang isu-isu semasa di kawasan cadangan penubuhan ICCA boleh digunakan sebagai peluang untuk membina kepercayaan di kalangan masyarakat setempat.
- 3. Memberi pengiktirafan** - Penglibatan oleh agensi-agensi kerajaan tidak boleh preskriptif tetapi perlu dibina atas dasar persefahaman dan kesepakatan. Pengiktirafan dan penggunaan pengetahuan masyarakat tempatan seharusnya menjadi asas penubuhan ICCA. Prinsip *free, prior and informed consent* ( FPIC ) mesti dihormati di mana setiap individu mempunyai hak untuk mengambil bahagian dalam apa-apa keputusan yang akan memberi kesan kepada mereka.
- 4. Menentukan sempadan ICCA** - Beberapa pendekatan boleh digunakan untuk menentukan sempadan dan zon ICCA. Kajian lapangan perlu dijalankan bersama-sama dengan masyarakat setempat dengan latihan pemetaan komuniti. Ia adalah penting untuk memahami corak penggunaan sumber tempatan yang akan membimbing pengezonan dan pengurusan ICCA .
- 5. Pelaksanaan ICCA** - Masyarakat tempatan perlu diberi peranan secara aktif untuk menguruskan ICCA. Bergantung kepada situasi setempat, pelaksanaan ICCA boleh menggunakan pendekatan undang-undang sedia ada atau melalui memorandum persefahaman (MOU) antara komuniti setempat dan pihak kerajaan.
- 6. Protokol pengurusan** - Tujuan utama ICCA ditubuhkan adalah untuk memelihara, memulihara dan menguruskan sumber asli secara mampan. Objektif penubuhan ICCA mesti jelas berdasarkan persetujuan bersama dengan pihak-pihak berkepentingan. Ini kemudiannya boleh digunakan untuk pengezonan dan pengurusan ICCA. Sokongan perlu diberikan kepada masyarakat setempat untuk mewujudkan protokol pengurusan untuk ICCA, sebagai contoh, pembangunan pelan pengurusan.
- 7. Sokongan teknikal dan kewangan** - Kebanyakan masyarakat tempatan tidak mempunyai akses kepada sumber-sumber teknikal dan kewangan untuk menguruskan ICCA sepenuhnya. Pelbagai jenis bantuan perlu disediakan; khususnya program pembinaan kapasiti. Agensi kerajaan perlu kekal sebagai rakan kongsi jangka panjang dan memainkan peranan dalam menyokong masyarakat setempat.

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

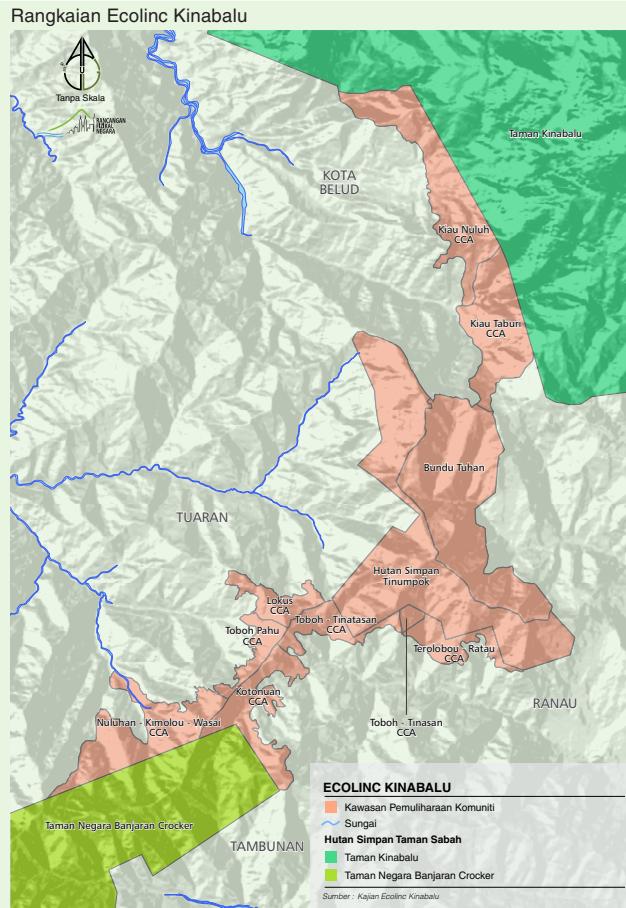
Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia</li> <li>Jabatan Kemajuan Orang Asli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Taman-taman Sabah</li> <li>Jabatan Perhutanan Sabah</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>		

#### Kotak 4.3 Contoh Penglibatan Komuniti

Dalam Usaha Pemuliharaan

Contoh ICCA yang telah ditubuhkan adalah Ecolinc Kinabalu di mana pelbagai masyarakat tempatan di sekitar Taman Kinabalu dan Taman Banjaran Crocker telah dilantik untuk menubuhkan ICCA bagi tujuan membangunkan koridor ekologi antara dua (2) taman.

Dua (2) zon telah ditubuhkan di kawasan ini iaitu Kawasan Primer dan Kawasan Sekunder. Kawasan Primer merupakan kawasan yang dilindungi sepenuhnya; aktiviti memburu adalah dilarang dan penggunaan sumber yang terhad sahaja dibenarkan. Manakala Kawasan Sekunder akan diurus bagi tujuan penggunaan sumber secara mampan, eko-pelancongan dan aktiviti berkaitan. Kawasan-kawasan ini juga dikenali sebagai Zon Ecolinc Kinabalu.



Perbincangan bersama pihak berkepentingan



Kawasan penempatan di dalam Ecolinc



## **Tindakan KD1.1C**

### **Mewujudkan dan memperkuatkan pelaksanaan koridor ekologi daratan dan marin**

Koridor ekologi merupakan satu pendekatan bagi menangani isu-isu hidupan liar yang hidup dalam habitat-habitat semula jadi yang semakin mengecil dan terpisah. Ia bertujuan untuk membantu hidupan liar di kawasan daratan atau marin bergerak dari satu habitat ke habitat yang lain bagi membiak dan mencari sumber makanan. Koridor ekologi merupakan satu pendekatan yang penting bagi kesinambungan dan meningkatkan daya tahan landskap habitat semula jadi serta populasi hidupan liar terhadap kesan perubahan persekitaran. Sehubungan itu, langkah-langkah yang perlu dijalankan adalah:

#### **1. Mengukuhkan inisiatif Central Forest Spine (CFS)**

Pelan Induk CFS merupakan rangka kerja untuk membentuk tulang belakang rangkaian Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) dan ia diwujudkan melalui penubuhan jaringan ekologi bagi kawasan hutan yang terpisah. Usaha ini bertujuan mewujudkan keseimbangan di antara arus pembangunan dan aktiviti pemuliharaan di samping terus memberi faedah kepada masyarakat. Pelan Induk CFS telah disediakan susulan daripada Rancangan Fizikal Negara Ke-2 di mana 17 koridor primer (PL) dan 20 koridor sekunder (SL) telah dikenal pasti untuk pelaksanaan. Sehingga kini, tiga (3) lintasan hidupan liar atau *viaduct* telah dibina di CFS1: PL 7 : Taman Negara - HSK Tembat, Ulu Terengganu, CFS1: PL 1 : HSK Tanum - Sg.Yu dan CFS1: PL2 : HS Temengor - Taman Negeri Royal Belum. Kerajaan Negeri telah mewartakan beberapa kawasan tanah kerajaan dalam kawasan koridor ekologi sebagai Hutan Simpanan Kekal (HSK). Antaranya ialah Hutan Simpan Bukit Saiong, Kedah, Hutan Simpan Ibam – Hutan Simpan Kedondong - Hutan Simpan Pekan - Hutan Simpan Nenasi, Pahang dan Hutan Simpan Amanjaya, Perak.

- Pengemaskinian dan penggubalan Pelan Tindakan Pemeliharaan CFS Negeri**  
 Kebanyakan maklumat kawasan koridor ekologi hutan yang dicadangkan dalam Pelan Induk Rangkaian Koridor Ekologi CFS pada tahun 2010 tidak lagi menggambarkan keadaan sebenar di lapangan. Kawasan koridor ekologi hutan yang dicadangkan kini telah terancam oleh aktiviti-aktiviti pembangunan dan sukar dilaksanakan. Ia perlu dikemaskini semula berdasarkan pemetaan guna tanah dan maklumat asas yang terkini bagi menentukan koridor ekologi hutan yang sesuai terutamanya bagi laluan sebenar hidupan liar. Selain itu, pelan ini perlu diperincikan di peringkat negeri melalui Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan untuk memantapkan pelaksanaannya dengan mengambil kira cadangan pembangunan yang telah dirancang di kawasan yang berkenaan dan peruntukan kewangan serta sumber-sumber lain yang sedia ada. Pelan ini perlu dijadikan rujukan oleh semua agensi kerajaan dan swasta yang terlibat dalam pembangunan tanah.
- Pelaksanaan cadangan koridor ekologi CFS**  
 Pembangunan koridor ekologi hutan melibatkan kawasan-kawasan yang yang terdiri daripada pelbagai kategori guna tanah. Pelaksanaan pembangunan koridor ekologi hutan ini boleh dilakukan melalui:
  - Mengenal pasti tanah berstatus hutan simpanan kekal, tanah kerajaan dan tanah milik / lesen pendudukan sementara (LPS) / pajakan. Ini termasuk menjalankan Kajian Flora dan Fauna serta Pemeliharaan Habitat;
  - Pembangunan infrastruktur seperti *viaduct*, pagar elektrik, papan tanda, pembinaan *speed breaker* dan lampu sonar;
  - Pewartaan kawasan tanah kerajaan sebahagian dari hutan simpanan kekal; dan
  - Kerjasama dengan organisasi luar dan pertubuhan bukan kerajaan.

Selain itu, salah satu mekanisme yang boleh digunakan bagi tanah persendirian dan swasta adalah pindah hak pembangunan (*transfer of development rights*) iaitu di mana peluang pembangunan bagi tanah hak milik yang berada di kawasan koridor hutan CFS dipindahkan ke kawasan lain yang berdekatan (rujuk Bab 7).

- b. Pelaksanaan usaha-usaha pemuliharaan bagi koridor ekologi terancam  
 Kajian guna tanah yang telah dijalankan oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia pada tahun 2014 telah mengenal pasti beberapa koridor hutan yang terancam di mana usaha-usaha pemuliharaan perlu dilaksanakan dengan segera:

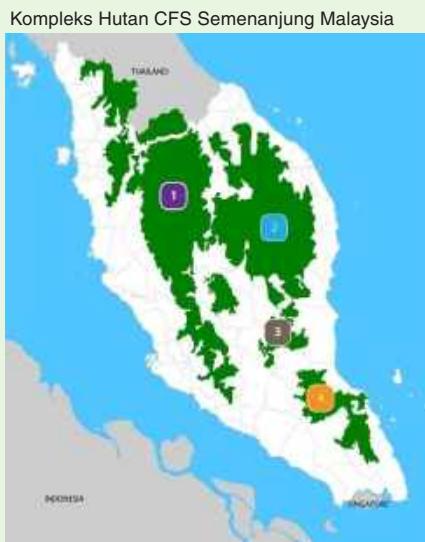
**Jadual 4.3** Koridor Hutan Terancam

Koridor	Kawasan yang Dihubungkan	Negeri
CFS1-PL3	Hutan Simpan Lojing-Hutan Simpan Sungai Brok	Kelantan
CFS1-SL2	Rizab Hidupan Liar Krau-Hutan Simpan Bencah-Hutan Simpan Som-Hutan Simpan Yong	Pahang
CFS1-SL5	Taman Negara-Persisiran Pantai Terengganu	Terengganu
CFS1-SL6	Taman Negara-Hutan Simpan Chiku	Kelantan
CFS2-PL3	Hutan Simpan Panti-Hutan Simpan Ulu Sedili Selatan	Johor
CFS2-PL4	Hutan Simpan Sungai Marong-Hutan Simpan Bukit Ibam-Hutan Simpan Lesong	Pahang
CFS2-SL2	Hutan Simpan Chini-Hutan Simpan Lepar	Pahang
CFS2-SL3	Hutan Simpan Raja Musa-Hutan Simpan Bukit Tarek-Hutan Simpan Bukit Gading	Selangor
CFS2-SL5	Hutan Simpan Panti-Hutan Simpan Kuala Sedili	Johor

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

#### Kotak 4.4 Rangkaian Koridor Ekologi Central Forest Spine (CFS)

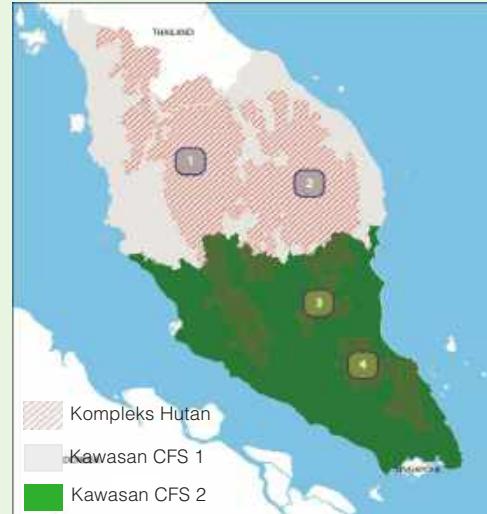
Rangkaian ekologi ini bertujuan untuk mewujudkan jaringan dan koridor di antara kawasan hutan di Semenanjung Malaysia. Inisiatif CFS ini bertujuan untuk memelihara, memulihara dan meningkatkan perhubungan di antara keempat-empat kompleks hutan utama.



1. Banjaran Titiwangsa-Banjaran Bintang-Banjaran Nakawan
2. Taman Negara-Banjaran Timur
3. Pahang Tenggara, Chini dan Bera Wetland
4. Taman Endau Rompin – Rizab Hidupan Liar Kluang

Sumber: Pelan Induk Rangkaian Ekologi CFS, 2010

#### Kawasan Pelan Induk CFS

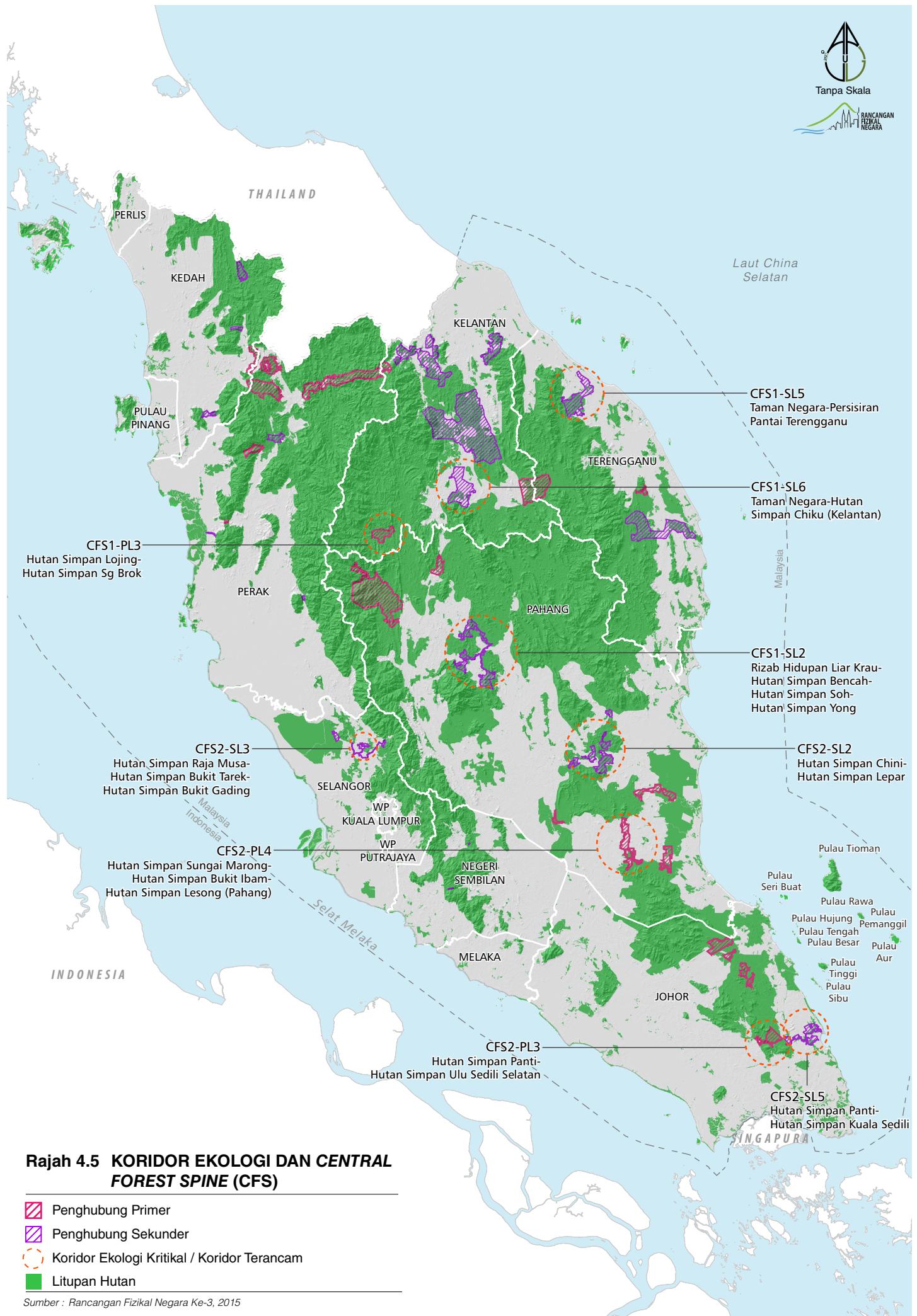


- 1 Banjaran Titiwangsa-Banjaran Bintang-Banjaran Nakawan
- 2 Taman Negara-Banjaran Timur
- 3 Pahang Tenggara, Chini and Bera Wetland
- 4 Taman Endau Rompin – Rizab Hidupan Liar Kluang

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

##### Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan

Agenzi Memantau	Agenzi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>• Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>• Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi</li> <li>• Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian Persekutuan</li> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan PERHILITAN Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> <li>• Jabatan PERHILITAN Negeri</li> <li>• Jabatan Perhutanan Negeri</li> <li>• Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia</li> <li>• Pejabat Tanah dan Galian</li> <li>• Jabatan Pertanian Malaysia</li> <li>• Pejabat Tanah dan Daerah</li> </ul>
<b>Agenzi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> <li>• Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia</li> </ul>	



Rajah 4.5 KORIDOR EKOLOGI DAN CENTRAL FOREST SPINE (CFS)

- [Pink square] Penghubung Primer
- [Purple square] Penghubung Sekunder
- [Red dashed circle] Koridor Ekologi Kritis / Koridor Terancam
- [Green square] Litupan Hutan

Sumber : Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

## 2. Mengukuhkan inisiatif *Heart of Borneo* (HoB)

Inisiatif *Heart of Borneo* (HoB) yang ditandatangani pada 12 Februari 2007 di Bali, Indonesia bertujuan untuk menguruskan kawasan yang terletak di dataran tanah tinggi di tengah-tengah Kepulauan Borneo secara berkekalan. Ini termasuk kawasan tanah rendah berdekatan yang meliputi kawasan sempadan Brunei Darussalam, Indonesia (Kalimantan) dan Malaysia (Sabah dan Sarawak). Inisiatif HoB melibatkan kawasan hutan yang dianggarkan seluas 20 juta hektar (200,000 kilometer persegi) secara keseluruhan.

### a. Pelaksanaan cadangan koridor hutan merentasi sempadan

Bagi menjayakan tujuan penubuhan HoB beberapa koridor hutan termasuk hutan yang merentasi sempadan perlu diwujudkan. Koridor hutan yang terlibat antaranya seperti berikut:

- i. Hutan Perlindungan Sungai Ingei dan Taman Negara Gunung Mulu;
- ii. Taman Negara Pulong Tau dan Taman Negara Kayan-Mentarang; dan
- iii. Sanktuari Hidupan Liar Lanjak-Entimau dan Taman Negara Betung Kerihun.
- iv. Taman Kinabalu, Banjaran Crocker dan Sipitang (Sabah);
- v. Taman Negara Gunung Mulu dan Gunung Buda (Sarawak) dan
- vi. Sg. Katibas-Song (Sarawak)

### Kotak 4.5 *Heart of Borneo* (HoB)

Keluasan kawasan inisiatif HoB di Sabah adalah 3.9 juta hektar dan di Sarawak 2.1 juta hektar.

HoB merupakan habitat kepada kira-kira 222 mamalia (termasuk 44 endemik yang tidak ditemui di tempat lain di dunia), 420 burung (37 endemik), 100 amfibia dan 394 ikan (19 endemik). HoB turut mempunyai potensi besar untuk penemuan spesis baharu kerana kebanyakan kawasan hutan yang terlibat masih belum diterokai.

*Fauna, flora dan etnik Dayak di Heart of Borneo*

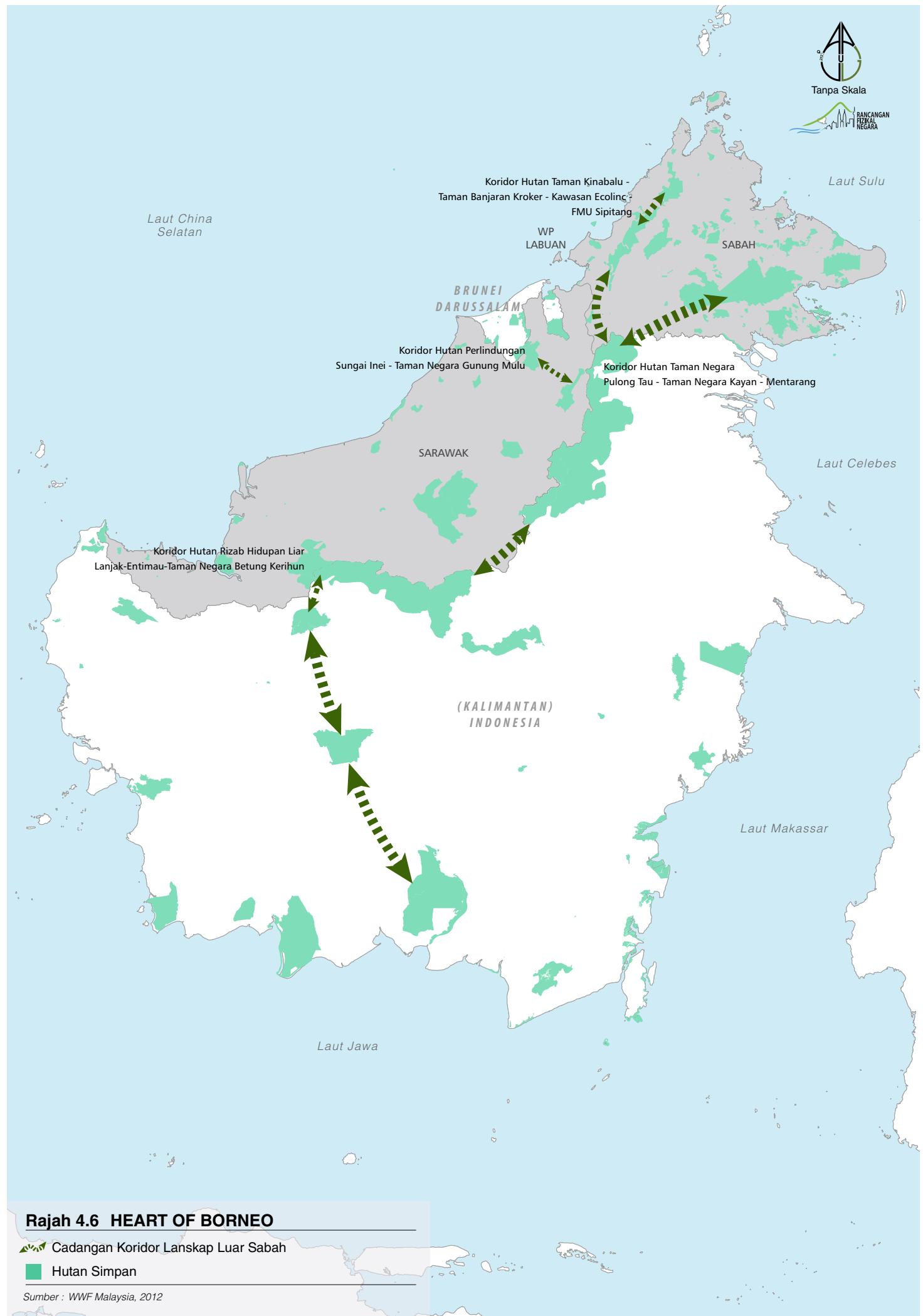


Sumber: 1. Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar  
2. WWF Malaysia

## Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

### Sabah

Agensi Memantau	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>• Jabatan Ketua Menteri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Hidupan Liar Sabah</li> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Wilayah Sabah</li> <li>• Taman-taman Sabah</li> <li>• Yayasan Sabah</li> <li>• Pejabat Hasil Bumi Sabah</li> </ul>
Agensi Melaksana	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perhutanan Sabah</li> </ul>	



### 3. Penubuhan Rangkaian Kawasan Perlindungan Marin

Habitat persisiran pantai dan lautan merupakan kawasan yang kaya dengan kepelbagaian biologi. Namun demikian, data Jabatan Taman Laut Malaysia menunjukkan hanya 1.4% dari jumlah keluasan kawasan perairan Malaysia, 453,186 km<sup>2</sup> telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan. Pengenalpastian dan pemeliharaan rangkaian di kawasan marin adalah penting kerana terdapat pelbagai spesies marin menggunakan habitat-habitat yang berbeza sepanjang kitaran hidupannya. Sebagai contoh, hutan paya bakau adalah sebahagian daripada ekosistem marin yang menjadi kawasan pembiakan ikan dan hidupan akuatik marin yang lain kerana kawasan ini adalah lebih tenang dan mempunyai sumber makanan seperti plankton yang tinggi.

#### a. Pengukuhan kawalan terhadap kawasan larangan perikanan

Kawasan Larangan Perikanan adalah kawasan yang diwartakan untuk melindungi dan memulihara populasi ikan dan hidupan marin yang lain iaitu di bawah Akta Perikanan, 1985 dan Peraturan-Peraturan Perikanan (Kawasan Larangan), 1994. Pelaksanaan kawasan larangan perikanan haruslah dipertingkatkan dengan kawalan yang lebih mantap bagi menangani aktiviti perikanan haram terutama bagi kawasan-kawasan yang berikut:

- i. Pulau Besar (Melaka);
- ii. Tanjung Tuan (Melaka / Negeri Sembilan); dan
- iii. Rantau Abang (Terengganu)

#### b. Penubuhan koridor marin di Semenanjung Malaysia

Kawasan perlindungan marin yang telah diwartakan di Semenanjung Malaysia tidak mempunyai hubungan ekologi kukuh yang terlindung serta terhubung dengan habitat persisiran pantai. Penubuhan koridor marin mampu meningkatkan keberkesanan kawasan perlindungan marin dan daya tahan terhadap kesan perubahan iklim. Cadangan-cadangan utama adalah seperti berikut:

##### i. Taman Laut Terengganu - Tanah Lembap Setiu

Kawasan ini akan berfungsi untuk melindungi hubungan laut antara habitat terumbu karang di sekitar Taman Laut Terengganu (Pulau Redang, Pulau Perhentian dan pulau-pulau lain) dengan tanah lembap Setiu.

##### ii. Pulau Sibu-Pulau Tinggi - Pulau Besar

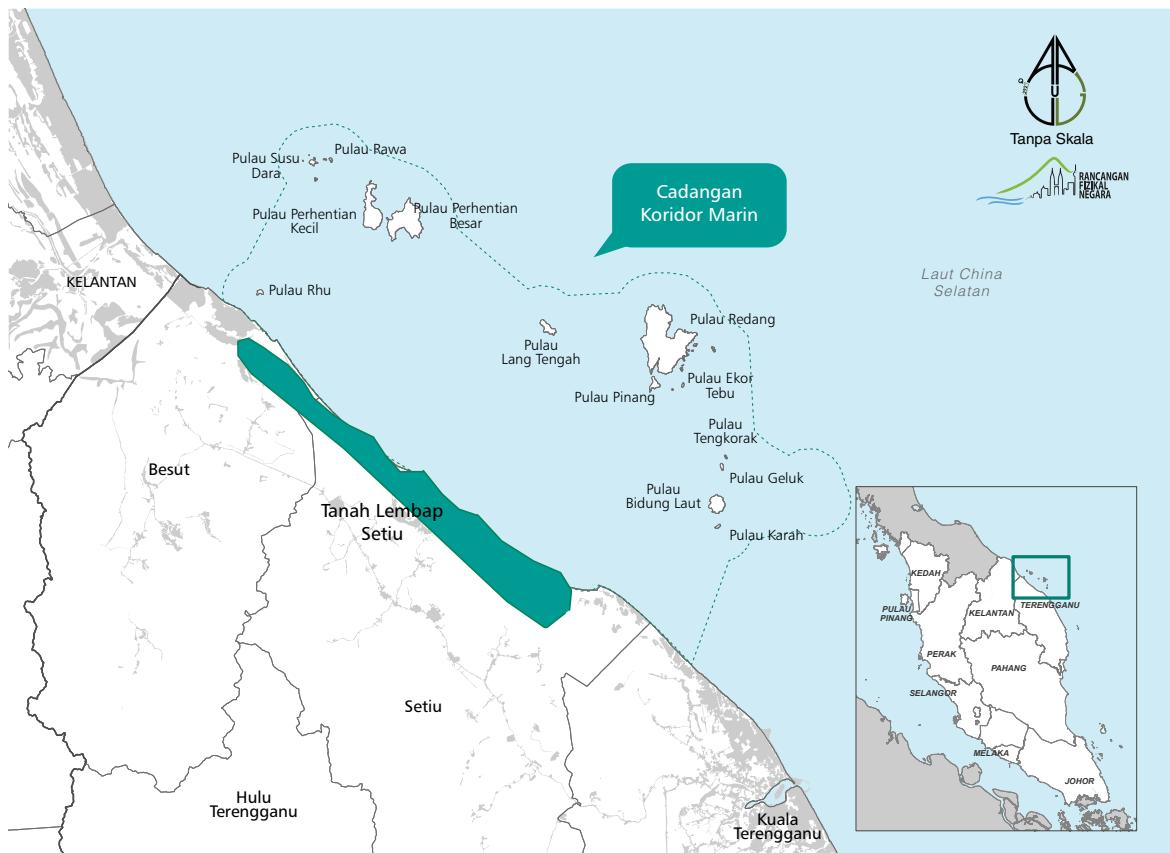
Kepulauan ini terletak di kawasan perairan timur Johor dan mengandungi dataran rumput laut yang menjadi habitat penting untuk dugong. Oleh itu, koridor marin ini bertujuan untuk menyediakan satu kawasan perlindungan habitat dugong.

#### Kotak 4.6 Kepelbagaian Ekosistem Marin

Kitaran hidup Kerapu Goliath (*Goliath Grouper*) yang mempunyai hubungkait di antara kawasan paya bakau, terumbu karang dan perairan

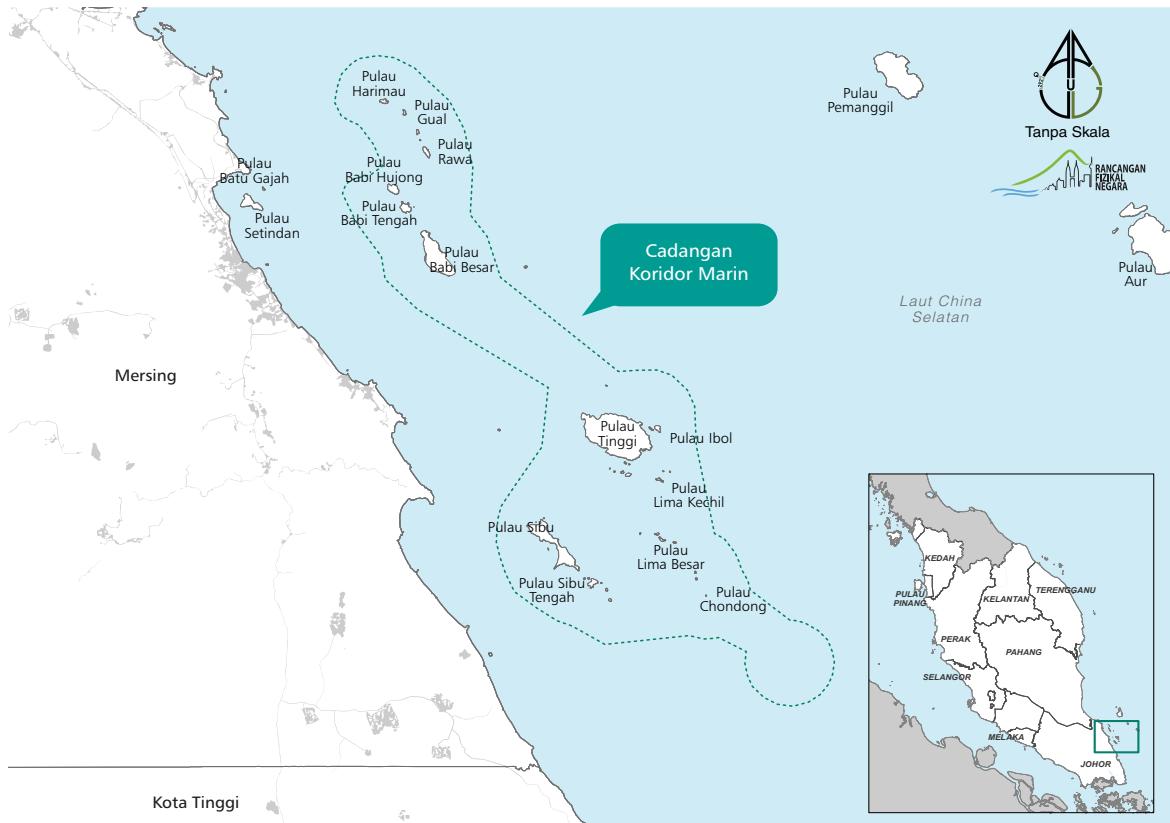


**Rajah 4.7 Cadangan Koridor Marin Taman Laut Terengganu-Tanah Lembap Setiu**



Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

**Rajah 4.8 Cadangan Koridor Marin Pulau Sibu-Pulau Tinggi-Pulau Besar**



Sumber: 1) Dr. Louisa Ponnampalam (Mareket), 2) Reef Check Malaysia 3) Jabatan Taman Laut Malaysia

c. Pengukuhan Inisiatif Segitiga Terumbu Karang di Malaysia

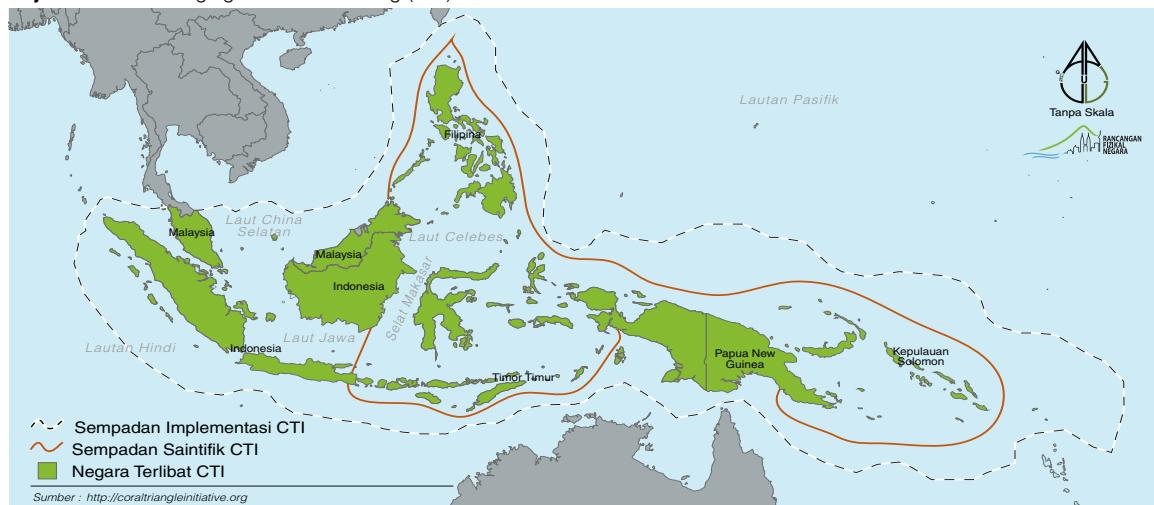
Inisiatif Segitiga Terumbu Karang merupakan satu program kerjasama antara Malaysia, Filipina, Indonesia, Papua New Guinea, Timor-Leste dan Pulau Solomon yang bertujuan memulihara kawasan lautan seluas 6 juta km<sup>2</sup> yang dianggap mempunyai kepelbagaiannya biologi marin yang tertinggi di dunia. Inisiatif ini merupakan kerjasama serantau bagi mengukuhkan sistem pengurusan biodiversiti marin di negara-negara ahli. Namun kepentingannya dari segi biologi, sosial serta ekonomi, terumbu karang di kawasan ini mengalami ancaman dari aktiviti perikanan yang tidak terkawal, pencemaran yang berasal dari kawasan daratan dan pembangunan di kawasan persisiran pantai.

Di Malaysia, kawasan Segitiga Terumbu Karang merangkumi kawasan persisiran pantai dan perairan Sabah dan juga perairan timur Semenanjung Malaysia iaitu negeri Terengganu dan pantai timur Johor. Kawasan ini merupakan tapak migrasi untuk pelbagai ikan dan mamalia marin, terutamanya dugong. Terumbu-terumbu karang di kawasan ini merupakan tapak pembiakan untuk berbagai spesies ikan marin. Oleh itu, pengukuhan Inisiatif Segitiga Terumbu Karang penting untuk memastikan habitat-habitat marin ini dilindungi dan dipulihara secara mampan dan efektif.

d. Kawasan Perlindungan Marin Merentasi Sempadan

Pendekatan lain yang dilihat berpotensi untuk mengukuhkan sistem pengurusan ekosistem marin di Rantau Asia Tenggara adalah melalui penubuhan kawasan perlindungan marin merentasi sempadan. Terdapat habitat-habitat marin negara kita yang terletak berhampiran negara-negara jiran. Peluang-peluang kerjasama antara negara-negara jiran boleh diwujudkan demi memelihara kepentingan negara masing-masing di samping menjamin kelestarian biodiversiti marin yang dikongsi bersama. Pewujudan kawasan perlindungan marin merentasi sempadan boleh meningkatkan persefahaman antara negara, mengurangkan konflik kepentingan, mengoptimumkan sumber kapasiti sedia ada serta meminimumkan ancaman keselamatan di sempadan negara. Antara kawasan-kawasan yang berpotensi adalah kawasan Lawas, Sarawak dengan negara Brunei; dan Perairan Utara Langkawi, Kedah dengan negara Thailand.

Rajah 4.9 Inisiatif Segitiga Terumbu Karang (CTI)



<sup>1</sup>Sempadan Saintifik Coral Triangle Initiative (CTI)  
Ecoregions dan kepelbagaiannya spesis reef-building (zooxanthellate) corals Segitiga Terumbu Karang (Veron et al. 2009).

<sup>2</sup>Sempadan Implementasi Coral Triangle Initiative on Coral Reefs, Fisheries, and Food Security (CTI-CFF)  
Sempadan ini adalah berdasarkan Zon Ekonomi Eksklusif (EEZ) negara-negara CTI. Sumber data EEZ adalah daripada Flanders Marine Institute (VLIZ) 2011.  
Nota: Sempadan dalaman tidak ditunjukkan, perselisihan sempadan wujud di dalam peta ini, sempadan Brunei tidak diketahui, Singapore tidak tersenarai sebagai negara-negara CTI. Sempadan ini adalah bagi tujuan ilustrasi dan tidak terikat dengan mana-mana undang-undang.

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi</li> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Taman Laut Malaysia</li> <li>Jabatan Perikanan Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Ketua Menteri Sabah</li> <li>Unit Perancang Ekonomi Negeri Sabah</li> <li>Taman-taman Sabah</li> <li>Jabatan Taman Laut Malaysia</li> <li>Jabatan Perikanan Malaysia</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>National Oceanography Directorate</li> </ul>		

## KD1.2 : Mengurus dan Mengawal Pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS)

Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) ditakrifkan sebagai kawasan khas yang sangat sensitif kepada sebarang bentuk perubahan kepada ekosistemnya akibat proses alam semula jadi atau aktiviti di dalam atau di sekitarnya, sama ada secara langsung atau tidak langsung. Tahap kesensitifan KSAS ditentukan berdasarkan pengintegrasian tiga ciri iaitu unsur-unsur fungsi risiko bencana, nilai sokongan hidup serta nilai khazanah dan warisan kawasan tersebut.

Di dalam RFN Ke-2, polisi KSAS telah menyarankan bahawa KSAS perlu diintegrasikan dalam perancangan dan pengurusan guna tanah dan sumber semula jadi. Ini dijalankan melalui beberapa cara iaitu:

- i. Rancangan pemajuan iaitu Rancangan Struktur Negeri (RSN) dan Rancangan Tempatan (RT) perlu meneliti KSAS yang dikenal pasti di dalam RFN Ke-2 untuk merangkumkan KSAS lain yang penting di peringkat negeri dan tempatan;
- ii. Semua sempadan KSAS perlu dipetakan dalam RSN dan RT. Seterusnya, sempadan tersebut perlu ditandakan mengikut kelas di atas tapak;
- iii. Zon penampnan yang mencukupi perlu disediakan di antara KSAS (Tahap 1 dan Tahap 2) dan kawasan perbandaran atau pertanian; dan
- iv. Hutan Simpanan Kekal tidak dibenarkan untuk dinyahwarta dan perlادangan hutan hanya dibenarkan di kawasan Hutan Simpanan Kekal yang telah dizonkan sebagai zon penubuhan ladang hutan di dalam hutan pengeluaran oleh Majlis Tanah Negara yang Ke-68 bertarikh 9 Ogos 2012. Keluasannya ialah 439,189 hektar dan tidak melebihi 5% daripada jumlah keluasan hutan asli bagi tempoh 7 tahun seperti yang ditetapkan dalam standard pensijilan pengurusan hutan di bawah Skim Pensijilan Kayu Malaysia.

Walau bagaimanapun, Pihak Berkuasa Tempatan masih mengalami kesukaran dalam pelaksanaan polisi KSAS secara keseluruhannya akibat beberapa sebab utama. Pertama, kriteria-kriteria pengurusan KSAS yang telah ditetapkan bagi sesuatu kawasan tidak mengambil kira status pembangunan terancang dan pemilikan tanah yang sedia ada. Kedua, tekanan bagi pembukaan tanah untuk pembangunan masih tinggi dan kriteria pengurusan KSAS tidak dapat ditepati sepenuhnya. Ini adalah lebih kritikal bagi kawasan yang mempunyai kesensitifan yang tinggi atau yang melibatkan aktiviti-aktiviti pembangunan yang mempunyai impak alam sekitar yang ketara. Tindakan RFN Ke-3 dalam memantapkan sistem pengurusan dan pengawalan KSAS seperti berikut:

### **Tindakan KD1.2A**

#### *Mengguna pakai rangka kerja KSAS sebagai asas kawalan pembangunan*

Rangka Kerja KSAS merupakan rangka kerja perancangan spatial yang penting untuk membantu dalam memberi panduan pembangunan guna tanah secara mampan di peringkat tempatan, daerah dan negeri. Jadual 4.4 dan Jadual 4.5 adalah rangka kerja KSAS untuk Semenanjung Malaysia, Sabah dan Wilayah Persekutuan Labuan. Rangka kerja ini perlu diguna pakai sepenuhnya untuk memantapkan pelaksanaannya di dalam perancangan pembangunan.

**Jadual 4.4** Rangka Kerja KSAS bagi Semenanjung Malaysia

<b>TAHAP 1</b>	
<b>Kawasan Sensitif Alam Sekitar</b>	<b>Kriteria Pengurusan</b>
1. Kawasan Perlindungan sedia ada dan cadangan baharu (rujuk Jadual 4.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemajuan<sup>1</sup>, pertanian atau pembalakan tidak dibenarkan kecuali ekopelancongan, penyelidikan dan pendidikan.</li> </ul>
2. Habitat terancam di luar Kawasan Perlindungan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kawasan pendaratan penyu, dataran rumput laut, kawasan terumbu karang, singkapan batu kapur, permatang kuarza dan tapak persinggahan burung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat terancam di luar Kawasan Perlindungan hendaklah dikenal pasti di peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan; dan</li> <li>Pelan pengurusan perlu disediakan di mana habitat dikenal pasti dan diwartakan.</li> </ul>
3. Kawasan tadahan empangan sedia ada dan cadangan baharu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemudahan infrastruktur selain daripada infrastruktur empangan adalah tidak dibenarkan; dan</li> <li>Aktiviti pembalakan dan pertanian tidak dibenarkan.</li> </ul>
4. Kawasan melebihi kontur 1,000m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan bandar dan pertanian yang baharu di kawasan tanah tinggi hanya dibenarkan di dalam dua Kawasan Pengurusan Khas (KPK)<sup>2</sup> iaitu:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Cameron Highlands-Kinta-Lojing</li> <li>ii. Genting Highlands-Bukit Tinggi-Janda Baik;</li> </ul> </li> <li>Bagi KPK Cameron Highlands-Kinta-Lojing, dan Genting Highlands-Bukit Tinggi-Janda Baik pembangunan pertanian baharu hanya dibenarkan di luar kawasan hutan simpan dan kawasan tadahan air;</li> <li>Pembangunan baharu tidak dibenarkan di dalam KPK Bukit Fraser;</li> <li>Pembangunan sedia ada perlu mematuhi strategi dan garis panduan yang terkandung dalam Kajian Penyelarasan Pembangunan Bukit Fraser<sup>3</sup>;</li> <li>Bagi kawasan tanah tinggi yang telah dibangunkan, kawalan perlu dilaksanakan melalui penyediaan Rancangan Kawasan Khas (RKK); dan</li> <li>Semua pembangunan dan pertanian di kawasan melebihi kontur 1000m hendaklah mematuhi peraturan dan garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh<sup>4</sup>.</li> </ul>
<b>TAHAP 2</b>	
<b>Kawasan Sensitif Alam Sekitar</b>	<b>Kriteria Pengurusan</b>
1. Semua hutan dan tanah bencah di luar kawasan perlindungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan atau pertanian tidak dibenarkan. Pembalakan mampan dan ekopelancongan berimpak rendah dibenarkan tetapi tertakluk kepada halangan setempat; dan</li> <li>Aktiviti pembalakan mampan harus diberi penekanan dalam pemantauan dan penguatkuasaan.</li> </ul>
2. Kawasan tanah gambut, tanih lembut, lubang benam dan bekas lombong bawah tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemetaan kawasan ini di peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan; dan</li> <li>Kajian kesesuaian tapak perlu dijalankan sebelum kawasan ini dibangunkan.</li> </ul>
3. Zon penampnan 500m di sekeliling KSAS Tahap 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zon penampnan (500m) perlu diubahsuai jika terdapat pembangunan yang sedia ada atau yang telah dirancang (komited) tetapi kawalan perlu disediakan mengikut ciri-ciri kawasan tersebut; dan</li> <li>Inventori penggunaan tanah perlu dijalankan pada peringkat Rancangan Tempatan di mana sempadan zon penampnan perlu diperkemas kini dengan mengambil kira:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Pembangunan sedia ada iaitu kawasan perindustrian, pertanian, petempatan dan lain-lain;</li> <li>ii. Perancangan pembangunan yang terancang (komited); dan</li> <li>iii. Perancangan yang melibatkan pembangunan infrastruktur yang kritikal seperti lebuhraya, landasan kereta api, talian penghantaran elektrik dan sebagainya.</li> </ul> </li> </ul>
3. Kawasan antara kontur 300m -1,000m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semua pembangunan dan pertanian di kawasan ini hendaklah mematuhi peraturan dan garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh<sup>4</sup>; dan</li> <li>Kawasan ini perlu dikenal pasti, dipetakan dan diperincikan pada peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan.</li> </ul>

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

**Jadual 4.4** Rangka Kerja KSAS bagi Semenanjung Malaysia (sambungan)

TAHAP 3	
Kawasan Sensitif Alam Sekitar	Kriteria Pengurusan
1. Zon penampang 500m di sekeliling KSAS Tahap 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan terkawal di mana jenis dan intensiti pembangunan perlu tertakluk kepada ciri-ciri halangan. Ciri-ciri halangan termasuk zon persisiran pantai yang mengalami hakisan dan kawasan yang terdedah kepada ancaman banjir.</li> </ul>
2. Kawasan tadahan takat pengambilan air dan zon recaj air tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kawasan-kawasan tadahan takat pengambilan air dan zon recaj perlu dikenal pasti pada peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan.</li> </ul>
3. Kawasan antara kontur 150m - 300m	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semua pembangunan dan pertanian di kawasan antara kontur 150m-300m hendaklah mematuhi peraturan dan garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh<sup>4</sup>.</li> </ul>
4. Pulau-Pulau dan Taman Laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semua pembangunan di pulau-pulau dan taman laut perlu mematuhi peraturan dan garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh<sup>5</sup>.</li> </ul>
5. Kawasan persisiran pantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semua pembangunan di persisiran pantai perlu mematuhi RFZPPN, ISMP negeri, garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh<sup>5</sup>.</li> </ul>

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

<sup>4</sup> Seperti mana yang dinyatakan di dalam Akta 172, Akta Perancangan Bandar Dan Desa, 1976

<sup>5</sup> Berdasarkan Kajian Pembangunan Mampan Kawasan tanah Tinggi Semenanjung Malaysia. UPE, Jabatan Perdana Menteri, Putrajaya, 2012

<sup>3</sup> JAS.2008. Kajian Penyelarasan Pembangunan di Bukit Fraser, Pahang. Jabatan Alam Sekitar, Putrajaya.

<sup>4</sup> Kajian Pelan Pengurusan Khusus (Pemuliharaan) Tanah Tinggi Kinta – Cameron Highlands - Lojing, JPBD SM, 2012.

Garis Panduan Pembangunan Di Kawasan Bukit, Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan, 1997

Panduan Pembangunan Pertanian di Tanah Bercerun, Jabatan Pertanian, 2000

Garis Panduan Pembangunan Di Kawasan Tanah Tinggi, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar, 2005

Garis Panduan Pembangunan Di Kawasan Bukit dan Tanah Tinggi, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, 2009

Garis Panduan Pembangunan Di Kawasan Bukit dan Tanah Tinggi Negeri Selangor, 2010

Jadual Pertama, Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Ke Atas Alam Sekeliling), 2015, Jabatan Alam Sekitar Malaysia

*Safety Guideline for Hill Site Development*, Penang, 2012

<sup>5</sup> Garis Panduan Perancangan Pembangunan Fizikal di Pulau-Pulau dan Taman Laut, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, 2014

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, 2010

Garis Panduan Eko Pelancongan Kebangsaan, Kementerian Kebudayaan Kesenian dan Pelancongan, 1997

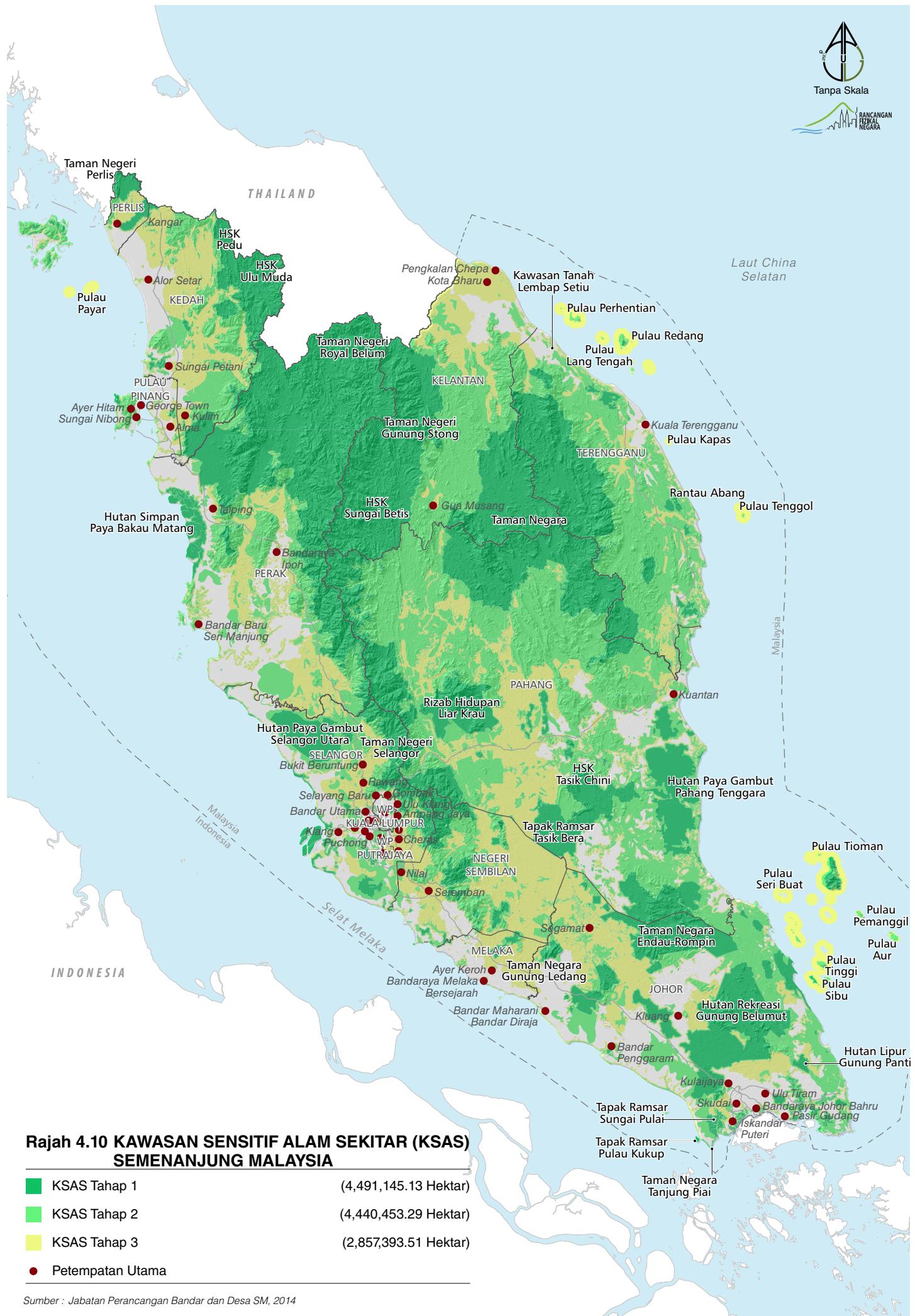
Garis Panduan Kawalan Hakisan Berikut dari Pembangunan di Kawasan Pantai, Jabatan Pengairan dan Saliran, 1997

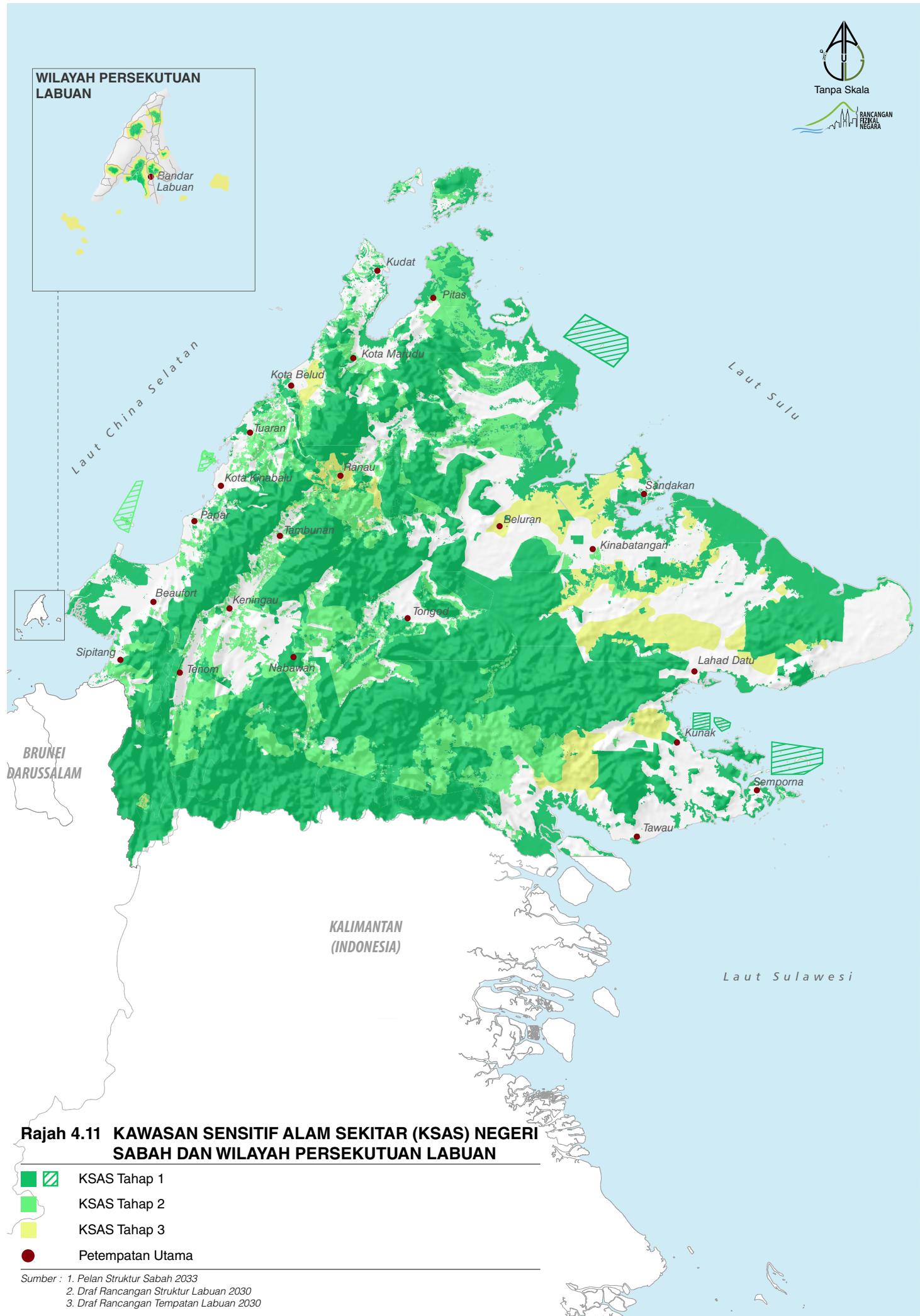
National Integrated Coastal Zone Management Policy, Unit Perancang Ekonomi, 2005

Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP), Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri

*Permatang Kuarza Gombak Selangor dan Empangan Klang Gates*


Sumber: Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Selangor





**Jadual 4.5** Rangka Kerja KSAS bagi Negeri Sabah

TAHAP 1	
Kawasan Sensitif Alam Sekitar	Kriteria Pengurusan
<ol style="list-style-type: none"> <li>Kawasan Perlindungan Sedia Ada dan cadangan baharu</li> <li>Kawasan Pemuliharaan Utama</li> <li>Kawasan tadahan empangan sedia ada dan cadangan baharu</li> <li>Kawasan Perlindungan Air</li> <li>Kawasan Pembangunan Terlarang di bawah Shoreline Management Plan (SMP)</li> <li>Tapak Kebudayaan Sejarah dan Arkeologi yang diwartakan</li> <li>Kawasan berciri geologi dan kawasan sensitif</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan, pertanian atau pembalakan tidak dibenarkan kecuali ekopelancongan, penyelidikan dan pendidikan;</li> <li>Kawasan dalam Kelas II Hutan Simpan tidak boleh ditukar daripada hutan semula jadi; dan</li> <li>Pemulihan hutan semula jadi dibenarkan.</li> </ul>
TAHAP 2	
Kawasan Sensitif Alam Sekitar	Kriteria Pengurusan
<ol style="list-style-type: none"> <li>Semua hutan dan tanah lembap di luar kawasan perlindungan</li> <li>Kawasan Pemuliharaan Marin</li> <li>Pembangunan di zon kawasan yang disekat di bawah Shoreline Management Plan (SMP)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan tidak dibenarkan;</li> <li>Pembalakan yang mampan dengan peladang berkredibiliti dan diperakui menurut Malaysian Good Agriculture Practices (MyGAP) dan pelancongan berdasarkan alam yang mempunyai impak rendah mengikut kemampuan setempat dibenarkan; dan</li> <li>Tiada kehilangan biodiversiti di landskap hutan yang ditukar jenis guna tanah.</li> </ul>
TAHAP 3	
Kawasan Sensitif Alam Sekitar	Kriteria Pengurusan
<ol style="list-style-type: none"> <li>Kawasan melebihi kontur 1,000m</li> <li>Kawasan Koridor Kehidupan Kinabatangan (KCOL)</li> <li>Kawasan tadahan takat pengambilan air</li> <li>Kawasan Pemuliharaan Air</li> <li>Formasi batu bermasalah</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembangunan dihadkan;</li> <li>Pembalakan yang mampan, dengan peladang berkredibiliti dan diperakui menurut Malaysian Good Agriculture Practices (MyGAP); dan</li> <li>Pembangunan terkawal di mana jenis dan intensiti pembangunan perlu tertakluk kepada ciri-ciri halangan.</li> </ul>

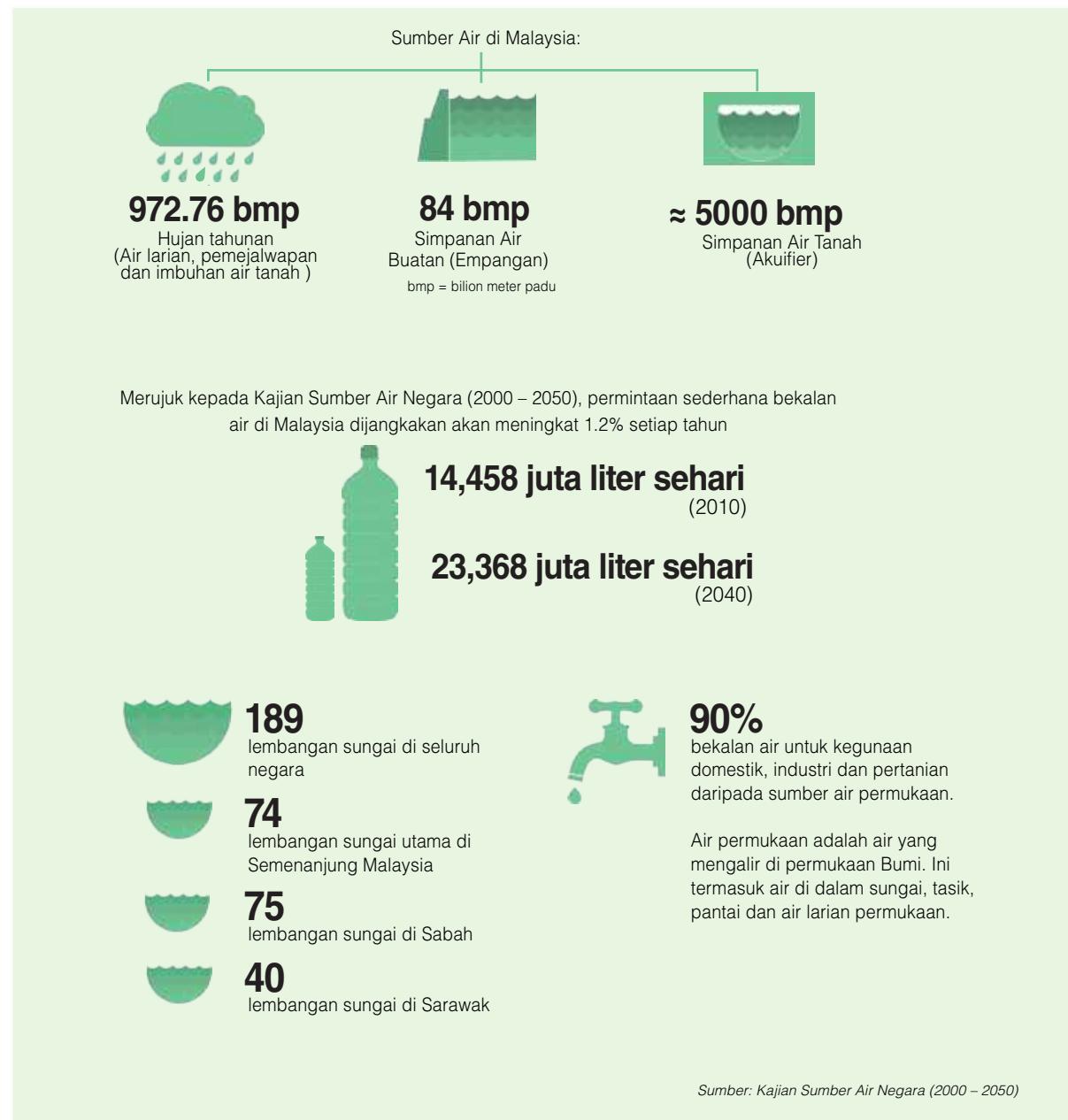
Sumber: Pelan Struktur Sabah 2033



## KD1.3 : Meningkatkan Jaminan dan Kelestarian Sumber Air

Jaminan dan kelestarian sumber air merupakan sasaran yang diberi keutamaan seperti mana digariskan dalam Dasar Sumber Air Negara (DSAN). Di peringkat RFN, tindakan adalah memastikan kawasan sumber air kekal berpanjangan bagi memenuhi keperluan penduduk khususnya bagi kapasiti produktif sumber-sumber negara di bidang pertanian, perindustrian, perikanan dan bekalan air. Ianya juga bagi memastikan ia kekal tersedia bagi menyokong pembangunan negara dan membantu mengekalkan ekosistem.

Sumber air di negara ini juga berdepan dengan pelbagai isu seperti banjir, kemarau, pencemaran dan kesan perubahan iklim yang memerlukan tindakan pencegahan, pemuliharaan dan penyesuaian. Oleh yang demikian, pengurusan sumber air yang cekap dan berkesan merupakan fokus utama untuk jaminan dan kelestarian sumber air di negara ini.



## Tindakan KD1.3A

### Mengukuhkan pengurusan lembangan sungai

Lembangan sungai merupakan kawasan yang dinamik dari segi aktiviti-aktiviti manusia dan guna tanah. Ia sering terancam oleh pencemaran air yang berpunca daripada pengolahan sisa kumbahan, perlepasan efluen dari industri, sisa pepejal dan hakisan tanah. Mengikut Laporan Kualiti Alam Sekitar 2014, dari 201 daripada 473 sungai yang dipantau, didapati 25 sungai adalah tercemar iaitu tergolong di dalam Kelas III (11 sungai) dan Kelas IV (14 sungai). Pencemaran ini memberi kesan negatif kepada perkhidmatan bekalan air, kesihatan masyarakat dan ekosistem akuatik.

#### 1. Pewartaan kawasan tadahan air

Kawasan tadahan air merangkumi kawasan hulu sungai yang masih dilitupi hutan di mana punca-punca air mentah diperolehi. Kebanyakan kawasan ini telah pun diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal yang sebahagian khususnya sebagai hutan tadahan air. Mengikut Laporan Tahunan Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia 2014, kawasan Hutan Simpanan Kekal seluas 723,495 hektar di Semenanjung Malaysia telah diwartakan sebagai Hutan Tadahan Air sehingga akhir tahun 2014. Ini merangkumi lebih kurang 14.9% daripada jumlah keseluruhan kawasan Hutan Simpanan Kekal di Semenanjung Malaysia. Mengikut Laporan Tahunan Jabatan Perhutanan Sabah 2013 pula, kawasan hutan simpan seluas 836,526 hektar telah diwartakan sebagai hutan perlindungan untuk memelihara kawasan tadahan air. Keluasan ini merangkumi 23.14% daripada jumlah keseluruhan Hutan Simpanan Kekal di Sabah.

Usaha-usaha pewartaan hutan tadahan air perlu dipertingkatkan untuk merangkumi semua kawasan hulu lembangan sungai yang merupakan sumber air mentah serta kawasan tadahan untuk empangan yang sedia ada dan yang dicadangkan. Ini adalah langkah utama untuk mengelakkan pembangunan dan penggunaan tanah yang tidak sesuai di kawasan ini. Selaras dengan pewartaan kawasan tadahan air, pengurusan kawasan ini perlu dipertingkatkan dari segi pengawasan, penguatkuasaan dan pemuliharaan.

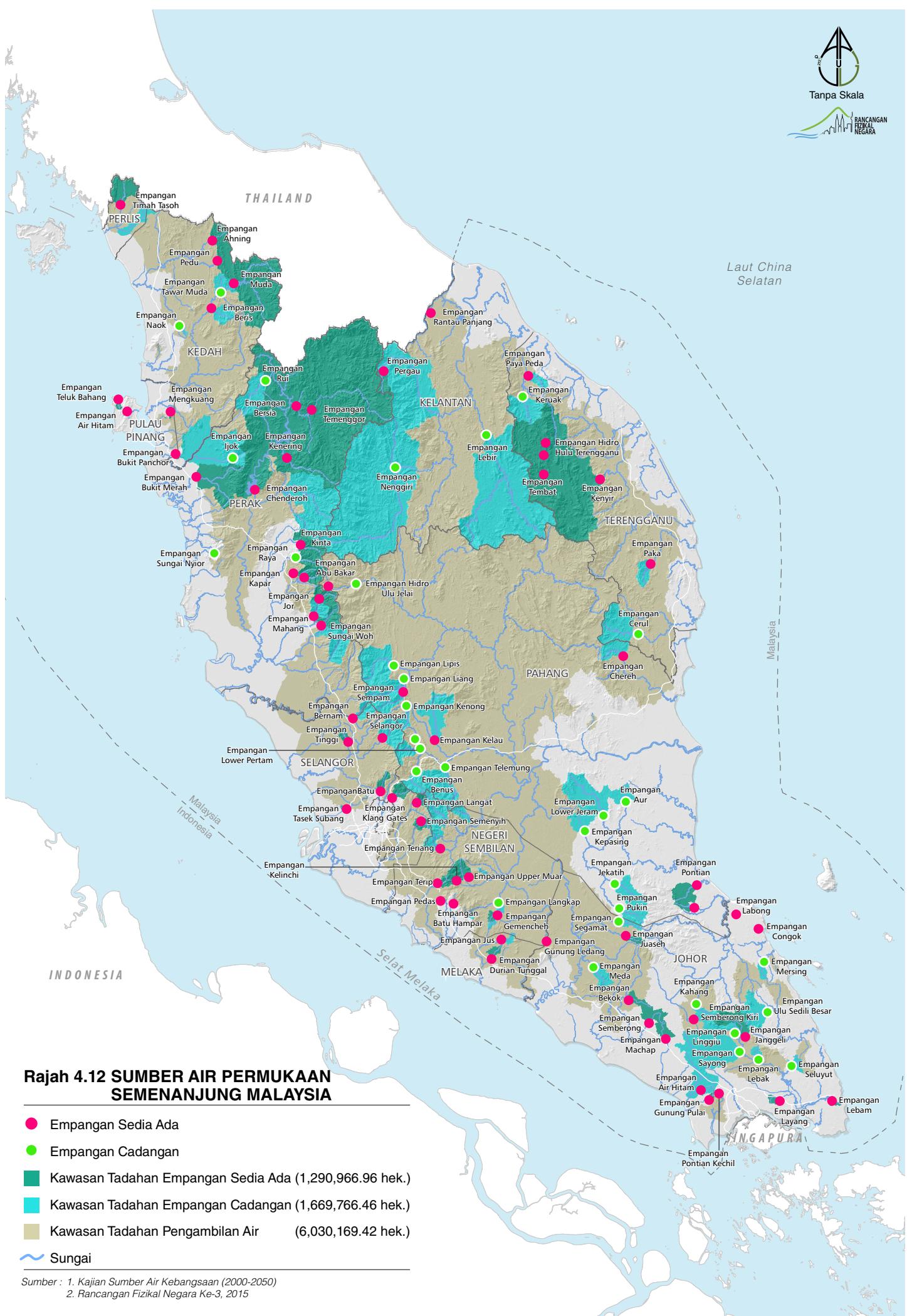
#### 2. Pengurusan rizab sungai dan pembangunan sepanjang koridor sungai

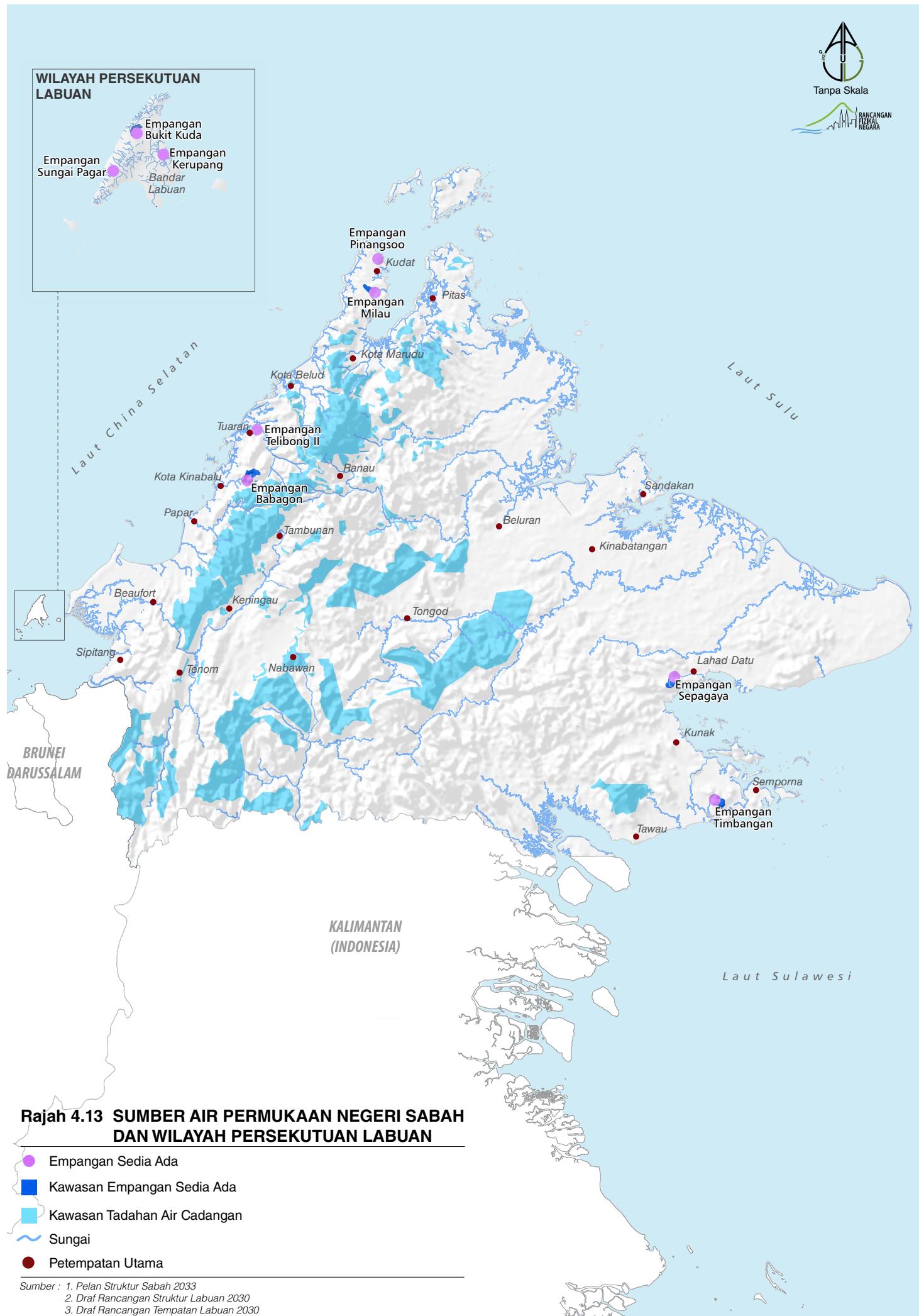
Rizab sungai memainkan peranan penting sebagai penampang di antara sungai dan tanah yang bersebelahan dan berfungsi dalam pengawalan aliran air permukaan dan pengurangan impak pencemaran sungai. Di kawasan hilir sungai, rizab sungai-sungai yang utama perlu dilindungi dan diuruskan secara mampan. Peruntukan rizab sungai yang minimum seperti mana garis panduan Jabatan Pengairan dan Saliran perlu dipatuhi dan selaras dengan itu, sebarang pembangunan atau pembukaan rizab sungai perlu dihadkan. Rancangan Struktur Negeri, Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas di peringkat tempatan hendaklah digunakan sebagai dokumen kawalan.

Sungai juga mempunyai nilai ameniti kepada penduduk yang tinggal di sepanjang sungai tersebut, terutamanya sebagai koridor penghubung rangkaian kawasan lapang dan hijau. Keperluan rizab dan koridor riparian di sepanjang sungai berpotensi dimanfaatkan sebagai kawasan rekreasi. Rizab sungai hendaklah diwartakan di bawah Seksyen 62, Kanun Tanah Negara dan dikenal pasti di dalam Rancangan Tempatan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> <li>Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia</li> <li>Badan Kawal Selia Air Negeri</li> <li>Pihak Berkuasa Air Negeri</li> <li>Pejabat Tanah dan Galian</li> <li>Pejabat Tanah dan Daerah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran Sabah</li> <li>Jabatan Perhutanan Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia</li> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> </ul>		





#### **Kotak 4.7 Contoh Pengurusan Sungai**

Pengurusan Sungai Kallang, Singapura



*Kallang River - Bishan Park ABC Waters Project* merupakan kerjasama di antara agensi air Singapura (PUB) dan Lembaga Taman Singapura. Projek ini menggunakan pendekatan holistik dan mampan melalui konsep menghubungkan sungai dan taman.

Salah satu ciri utama pembangunan semula kawasan ini adalah penukaran tebing konkret sungai sedia ada kepada kaedah yang lebih semula jadi iaitu menggunakan kaedah kejuruteraan-bio (*bio-engineered*). Kaedah ini merupakan kombinasi daripada pelbagai tumbuhan dan lapisan asas untuk membentuk tebing sungai.

Sungai Kallang ini seterusnya mengalir ke *Bishan Park* agar pengunjung taman ini dengan sungai supaya dapat menikmati dan menghargai sungai yang bersih. Sungai ini turut direka berdasarkan konsep dataran banjir di mana iaanya akan menampung jumlah air hujan yang turun semasa musim hujan.

*Sumber: PUB (Singapore's National Water Agency)*

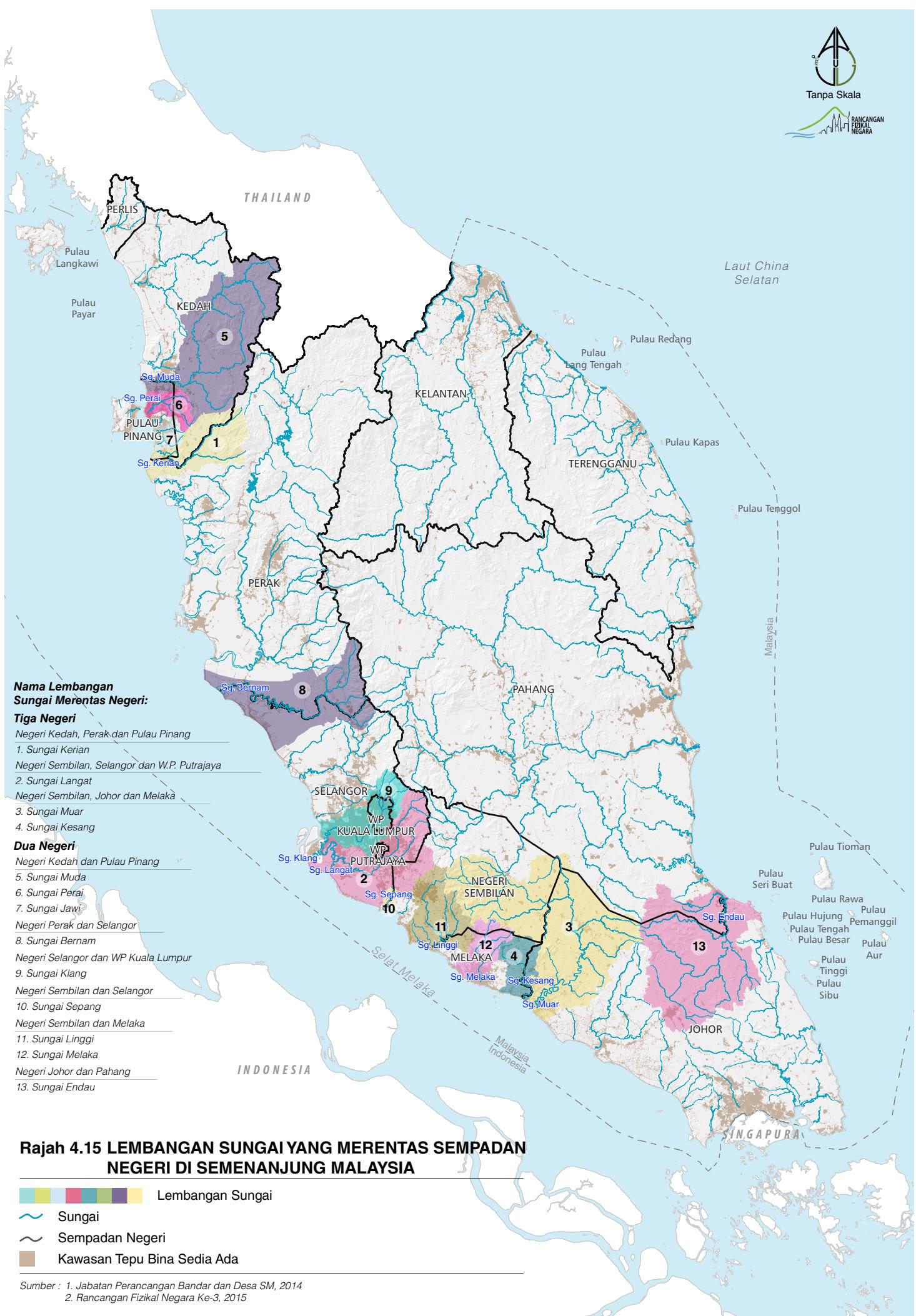
### **3. Pengukuhan pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu dan penyediaan Pelan Induk Lembangan Sungai**

Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) merupakan pendekatan di mana objektif pemuliharaan, pengurusan dan pembangunan air tanah dan sumber lain diselaraskan untuk memastikan faedah ekonomi dan sosial diperoleh tanpa menjejaskan sistem lembangan sungai tersebut. Pelan IRBM perlu diwujudkan untuk semua lembangan sungai utama di Malaysia untuk memantapkan pengurusan lembangan melalui penyelarasian kerja di antara agensi kerajaan yang terlibat. IRBM berfungsi sebagai sebahagian daripada komponen Pengurusan Sumber Air Bersepadu (IWRM) yang memberi penekanan kepada kedua-dua aspek pengurusan permintaan air dan pengurusan sumber air.

Pengurusan lembangan sungai melibatkan aspek perancangan, pelaksanaan dan pewartaan yang merentas sempadan sama ada mukim, daerah, Pihak Berkuasa Tempatan atau Negeri, di mana perkongsian tanggungjawab perlu diterapkan. Terdapat beberapa lembangan sungai yang merentasi dua negeri. Pelan Induk Lembangan Sungai hendaklah disediakan terutamanya bagi lembangan sungai kritikal bagi negeri-negeri yang menghadapi tekanan bekalan air dan masalah banjir.

Perancangan spatial dan fizikal di peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan hendaklah memberi penekanan kepada perancangan bersepadu lembangan sungai. Analisis guna tanah tanah dalam lembangan sungai perlu diintegrasikan dalam skop Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan.





## Tindakan KD1.3B

### Membangunkan sumber air tanah

Sumber air tanah merupakan bekalan air alternatif yang penting bagi menjamin bekalan air untuk jangka masa panjang serta dapat menangani isu-isu kekurangan bekalan air semasa. Permintaan air tanah ini masih kurang daripada 3% bekalan air negara walaupun ianya berpotensi tinggi sebagai alternatif bekalan air negara. Di negeri Kelantan, sumber air tanah memainkan peranan yang penting iaitu membekalkan sebanyak 70% daripada bekalan air awam.

#### 1. Pemetaan kawasan sumber air tanah

Menurut Kajian Sumber Air Negara 2000-2050, sumber air tanah negara dianggarkan mempunyai potensi yang tinggi iaitu sebanyak 5,000 bilion meter padu. Kawasan yang mempunyai potensi air tanah perlu dikenal pasti dan dipetakan untuk menggalakkan penerokaan air tanah dengan cara yang sistematik dan berterusan. Ini memerlukan pembangunan pangkalan data yang mengandungi peta hidrogeologi yang boleh digunakan untuk abstraksi air tanah dengan cekap.

#### 2. Pengurusan penggunaan sumber air tanah

Pengabstrakan air tanah memerlukan perancangan dan pengurusan yang teliti. Setakat ini, hanya satu kajian untuk rancangan pengurusan sumber air tanah telah dijalankan iaitu untuk lembangan Sungai Langat di Selangor. Rancangan pengurusan harus diwujudkan untuk kawasan-kawasan yang dikenal pasti mempunyai potensi akuifer yang tinggi. Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan perlu mengenal pasti kawasan tadahan takat pengambilan air dan zon recaj sebagai KSAS Tahap 3 yang memerlukan pengurusan guna tanah khusus. Jenis dan tahap pembangunan perlu dikawal secara ketat bergantung kepada jenis-jenis halangan pembangunan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Air Negeri</li> <li>Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Jabatan Air Negeri Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> </ul>		

Aktiviti abstraksi air tanah

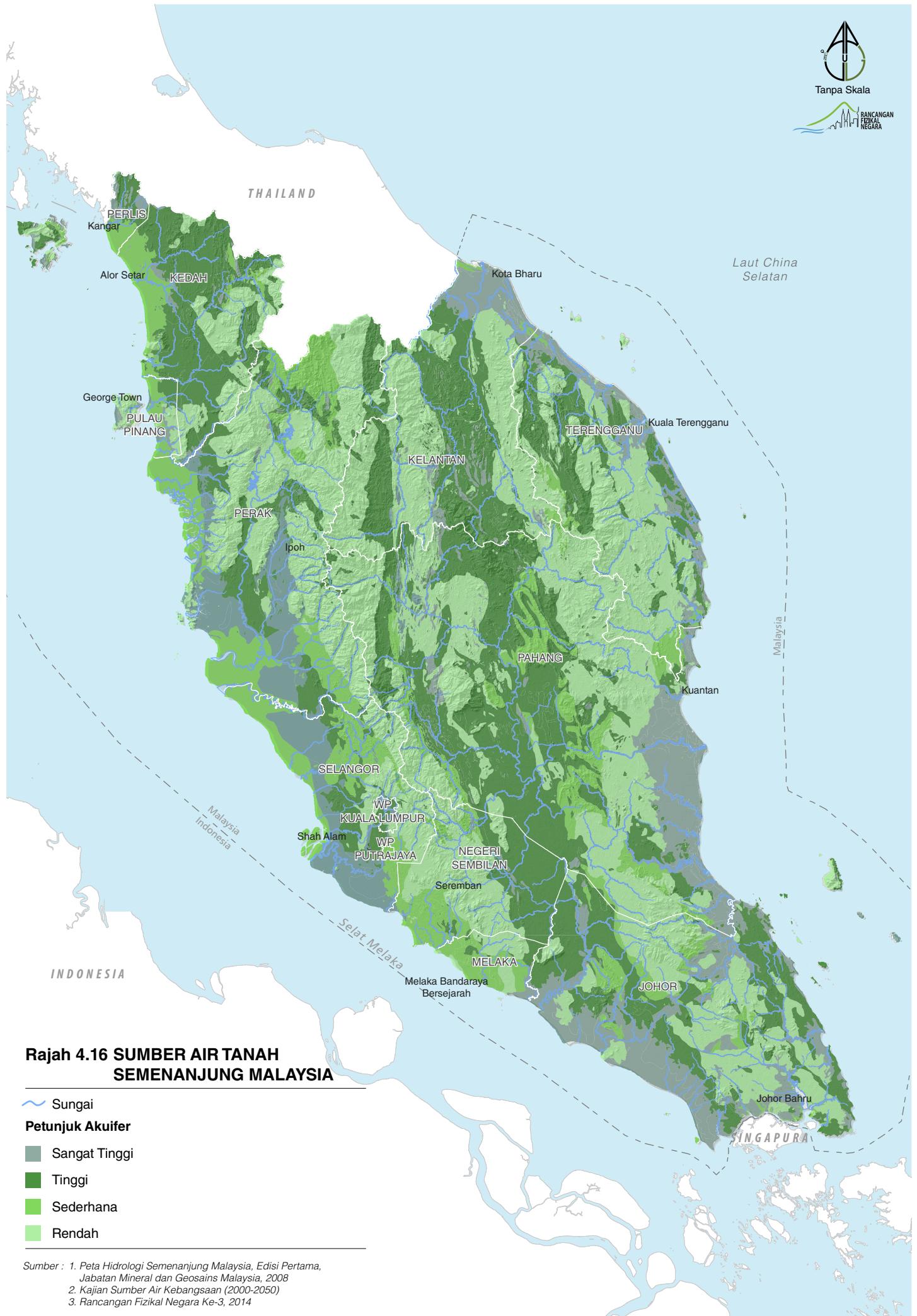


Sumber: [www.vaws.com.my](http://www.vaws.com.my)

Stesen pam air tanah dan tangki simpanan



Sumber: [www.kibaran.com](http://www.kibaran.com)



## KD1.4 : Mengurus Penerokaan Sumber Mineral

Malaysia adalah negara yang kaya dengan rizab mineral berlogam seperti bauksit, bijih besi, emas, bijih timah dan juga mineral bukan logam seperti batu arang, batu kapur, feldspar, kaolin, silika dan agregat. Sumber-sumber mineral ini merupakan bahan mentah antaranya untuk sektor perindustrian berasaskan mineral, sektor tenaga dan sektor perumahan. Walau bagaimanapun, sumber mineral merupakan sumber asli yang tidak boleh diperbaharui dan perlu diusahahasilkan secara mampan. Aktiviti-aktiviti perlombongan sumber mineral boleh mengakibatkan kesan yang negatif terhadap alam sekitar serta penduduk berhampiran kawasan perlombongan. Walau bagaimanapun kesan-kesan ini dapat diminimumkan melalui perancangan, pengurusan dan pengendalian aktiviti perlombongan yang teliti dan teratur.

### Tindakan KD1.4A

#### *Mengambil kira sumber mineral dalam perancangan guna tanah*

Sumber mineral merupakan sumber asli yang tidak boleh diperbaharui. Maklumat taburan mineral perlu dikenal pasti secara lebih terperinci di kawasan berpotensi bagi mengelakkan berlakunya kemajiran mineral. Seterusnya, mineral ini juga perlu dikendalikan secara efektif melalui perancangan dan pembangunan guna tanah.

##### 1. Menggiatkan pemetaan sumber mineral negara

Maklumat sedia ada mengenai taburan rizab mineral negara masih tidak lengkap dan perincian mengenai rizab mineral ini perlu dipertingkatkan. Aktiviti penjelajahan dan pemetaan sumber mineral harus diperluaskan bagi melengkapkan pangkalan data inventori mineral negara dalam bentuk *Geographic Information System* (GIS). Maklumat GIS kawasan mineral yang tepat dan lengkap adalah penting dalam pembangunan mampan.

##### 2. Mengutamakan pengeluaran mineral dalam perancangan guna tanah

Sebarang perancangan guna tanah perlu mengambil kira faktor berkaitan kandungan rizab mineral di kawasan tersebut. Pengeluaran mineral harus diberi keutamaan sebelum pembangunan lain untuk mengelakkan kemajiran mineral. Sebarang permohonan bagi pengeluaran mineral perlu melalui Jawatankuasa Sumber Mineral Negeri sebelum dikemukakan untuk kelulusan Pihak Berkuasa Negeri. Ini dapat mengelakkan konflik guna tanah di masa hadapan serta kesan-kesan negatif yang mungkin timbul akibat aktiviti perlombongan. Faktor-faktor lain yang berkaitan impak sosial, ekonomi dan alam sekitar harus dipertimbangkan dengan sewajarnya dalam penilaian sesuatu kawasan yang mempunyai potensi mineral.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Ketua Menteri Sabah (Pejabat Hasil Bumi)</li> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Perlindungan Alam Sekitar</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia, Sabah</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> </ul>		

## **Tindakan KD1.4B**

### **Membangunkan perlombongan sumber mineral yang mampan**

Aktiviti perlombongan sumber mineral akan mengakibatkan pencemaran alam sekitar dan mengancam kesihatan masyarakat awam jika operasinya tidak dirancang, dilaksanakan dan dipantau mengikut peraturan dan garis panduan yang ditetapkan.

#### **1. Mematuhi rangka kerja KSAS**

Garis Panduan Perancangan dan Pembangunan Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) hendaklah dijadikan panduan bagi aktiviti perlombongan. Mengikut garis panduan KSAS, aktiviti perlombongan dan pengkuarian baharu tidak dibenarkan kecuali di kawasan KSAS Tahap 3 yang dijalankan secara terkawal mengikut garis panduan yang disediakan. Walau bagaimanapun, bagi aktiviti yang sedang beroperasi di dalam kawasan KSAS Tahap 1 dan 2, amalan perlombongan menggunakan *Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs* (BATNEEC) perlu dilaksanakan oleh pihak pengusaha. Penggunaan amalan BATNEEC ini perlu dilaksanakan bagi memastikan aktiviti tersebut tidak menjejaskan alam sekitar. Pemantauan yang rapi perlu dijalankan agar semua langkah-langkah mitigasi pencemaran alam sekitar dan bencana dilaksanakan dengan betul.

#### **2. Menjalankan kajian-kajian penilaian**

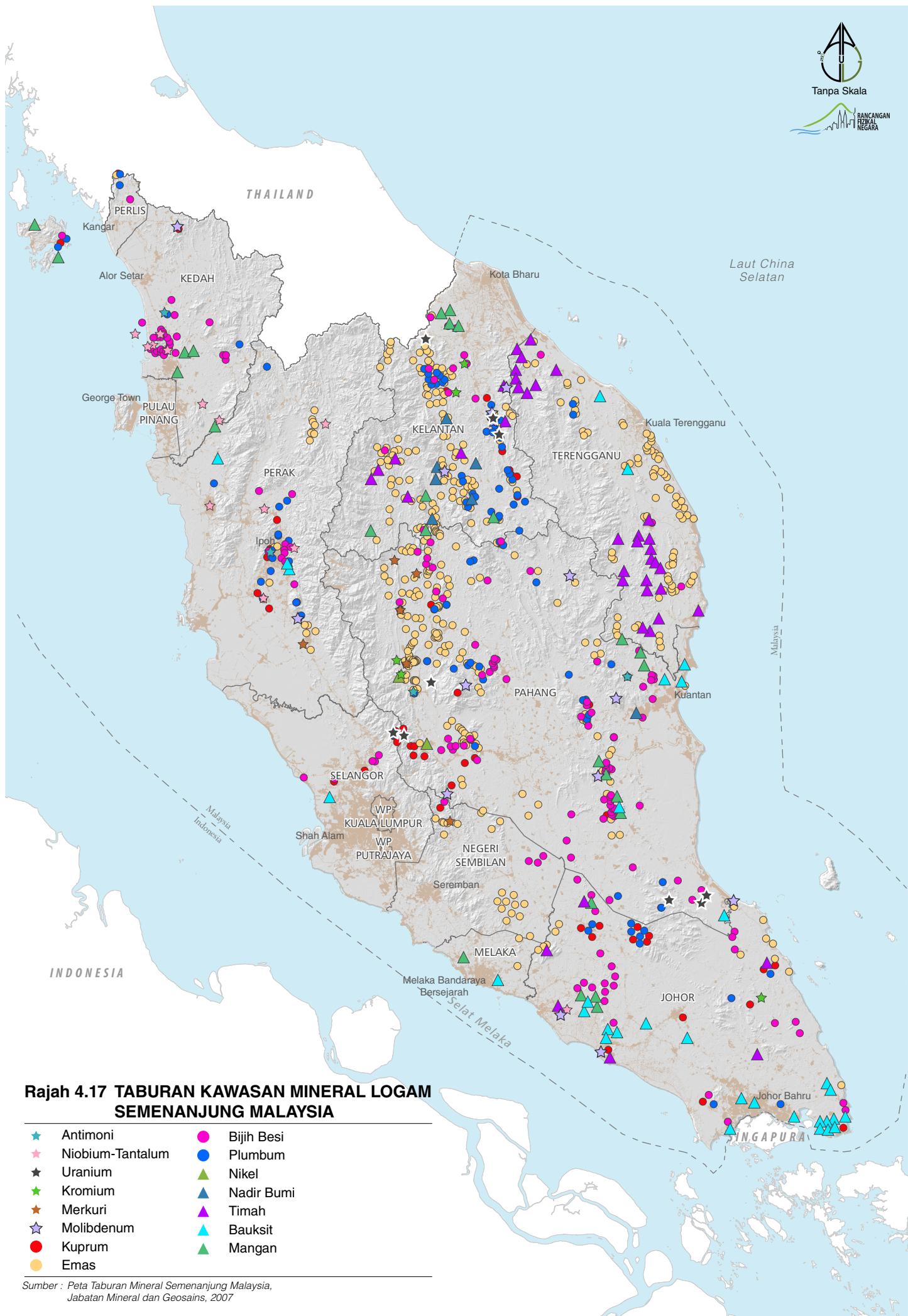
Merujuk kepada Perintah Kualiti Alam Sekeliling (Aktiviti Yang Ditetapkan) (Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling) 2015, aktiviti perlombongan yang ditetapkan dalam Aktiviti 8 Jadual Pertama dan Aktiviti 8 Jadual Kedua adalah tertakluk kepada penyediaan Laporan Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling (EIA). Bagi negeri Sabah mengikut Enakmen Perlindungan Alam Sekitar 2002, laporan EIA diperlukan untuk aktiviti perlombongan sebagaimana yang ditetapkan dalam Aktiviti 7 Jadual Kedua Perintah Perlindungan Alam Sekitar (Aktiviti Yang Ditetapkan) 2005.

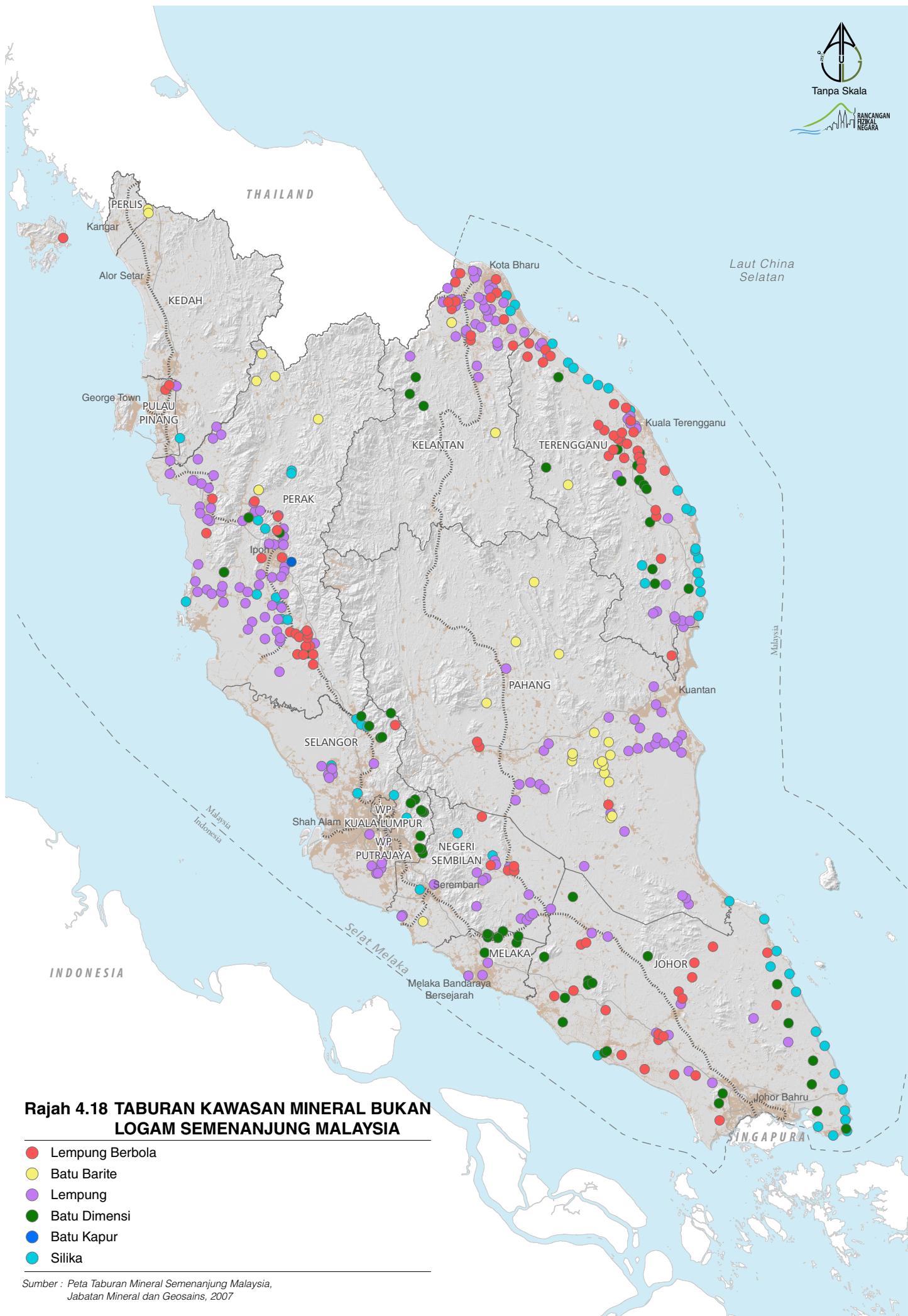
Kerajaan Negeri digalakkan untuk mensyaratkan setiap permohonan aktiviti perlombongan yang tidak tertakluk kepada Penilaian Kesan Kepada Alam Sekeliling (EIA) perlu menyediakan Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP). Penyediaan Laporan EIA juga harus mengikut keperluan *Guidelines of Environmental Impact Assessment* (EIA) di Semenanjung Malaysia dan Sabah. Untuk sebarang aktiviti perlombongan yang diluluskan, pengusaha lombong hendaklah menggunakan amalan BATNEEC.

#### **Kotak 4.8 Amalan Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs (BATNEEC)**

Amalan *Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs* merupakan prinsip kawal selia yang sering digunakan dalam mengawal risiko alam sekitar.







### 3. Menguatkuasakan Akta Pembangunan Mineral

Akta Pembangunan Mineral 1994 (Akta 525) adalah perundangan bagi mengawal selia aktiviti penjelajahan dan perlombongan mineral dan bijih mineral serta perkara-perkara lain yang berkaitan dengannya. Akta ini memperuntukkan kuasa kepada Jabatan Mineral dan Geosains untuk mengawal selia operasi perlombongan mineral, penjagaan alam sekitar dan isu-isu yang berkaitan.

Setiap aktiviti perlombongan mineral perlu mematuhi Skim Pengendalian Melombong yang diluluskan bagi memastikan alam sekitar dan keselamatan penduduk setempat terjamin. Bagi negeri Sabah, pengawalseliaan dan pengurusan aktiviti perlombongan adalah di bawah Enakmen Mineral 1999. Kerja-kerja pembangunan dan perlombongan boleh dihentikan di bawah enakmen tersebut jika berlakunya pelanggaran.

Bagi aktiviti pengkuarian, Kaedah-Kaedah Kuari di bawah Kanun Tanah Negara tahun 1965 diguna pakai bagi mengawal selia dalam memastikan aktiviti pengkuarian dijalankan secara mampu. Sehingga 2016, sebanyak enam (6) negeri telah menggunakan pakai dan menguatkuasakan Kaedah-Kaedah Kuari iaitu Perak, Kelantan, Selangor, Terengganu, Pahang dan Sabah. Bagi memastikan operasi pengkuarian terkawal, menjamin kualiti alam sekitar dan keselamatan penduduk setempat adalah perlu Kaedah-Kaedah Kuari diguna pakai dan dikuatkuasakan di negeri-negeri yang lain.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pejabat Tanah dan Galian</li> <li>Pejabat Tanah dan Daerah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Ketua Menteri Sabah (Pejabat Hasil Bumi)</li> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Perlindungan Alam Sekitar</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> </ul>		

#### Tindakan KD1.4C

##### Memulihara dan membangunkan semula kawasan bekas lombong

Kawasan bekas lombong yang ditebus guna berpotensi digunakan semula untuk tujuan pelancongan, pembangunan, pertanian, tasik rekreasi, kawasan tadahan air, tebatan banjir dan lain-lain. Pemuliharaan dan pembangunan semula kawasan bekas lombong yang diluluskan di dalam Skim Pengendalian Melombong perlu disesuaikan dengan perancangan guna tanah masa hadapan.

Kawasan bekas lombong yang dibangunkan perlu dijalankan kajian kesesuaian tapak bagi memastikan pembangunan yang dicadangkan tidak mempunyai risiko bencana. Bagi kawasan bekas lombong yang dibangunkan sebagai kawasan tadahan air bersih atau kawasan rekreasi, kualiti air di kawasan bekas lombong tersebut perlu dipastikan selamat dan tidak mengandungi bahan berbahaya seperti logam berat.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Mineral dan Geosains</li> <li>Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> <li>Pihak Berkuasa Air Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Perlindungan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Ketua Menteri (Pejabat Hasil Bumi)</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>		

**Kotak 4.9** Contoh Pembangunan Semula Kawasan Lombong

1. *Mines Resort City*, Seri Kembangan, Selangor



Merupakan kawasan bekas lombong bijih timah yang terbesar di dunia iaitu meliputi 526 hektar (1,300 ekar) termasuk kawasan tasik. Bekas kawasan lombong tersebut telah dibangunkan sebagai *Mines Resort City* yang menerapkan konsep pembangunan bercampur iaitu pejabat, kompleks membeli-belah, hotel, kawasan perumahan dan kawasan rekreasi.

2. Taman Tasik Titiwangsa, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur



Taman Tasik Titiwangsa adalah kawasan bekas lombong bijih timah yang telah ditebus guna. Taman Tasik Titiwangsa kini menjadi salah satu taman rekreasi yang terkenal di dalam Bandaraya Kuala Lumpur. Kini, taman ini menawarkan kemudahan untuk pelbagai aktiviti seperti trek berjoging, berkanu dan kemudahan menunggang kuda selain mempunyai pemandangan taman dalam bandar yang indah.

3. Bandar Sunway, Selangor



Bandar Sunway merupakan salah satu contoh pembangunan bercampur di kawasan bekas lombong. Sunway Lagoon dan Sunway Pyramid dibuka pada tahun 1993 dan 1997 sebagai pusat beli-belah dan taman hiburan bertema yang terulung di Malaysia serta telah menjadi tumpuan pengunjung dari dalam dan luar negara. Kawasan ini merupakan pembangunan bercampur yang merangkumi kawasan perniagaan, pejabat, hotel, taman tema, kolej, universiti dan hospital swasta.

Sumber: Garis Panduan Perancangan Pengenalpastian Bagi Pembangunan Kawasan Brownfield, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia

## KD1.5 : Menyumbang Kepada Jaminan Bekalan Makanan

Jaminan bekalan makanan dalam RFN Ke-3 menjurus kepada penyediaan dan pengekalan kawasan-kawasan pertanian untuk padi, buah-buahan dan sayur-sayuran, ternakan dan perikanan, selaras dengan RMKe-11 yang memberi fokus kepada peningkatan pertumbuhan dan kemampanan sektor ini. Fenomena kepesatan pembangunan perindustrian dan perbandaran memberi implikasi langsung kepada tanah pertanian dari segi peningkatan persaingan penggunaan dan harga tanah yang memberi pulangan lebih tinggi bagi kegunaan bukan pertanian. Sehubungan dengan itu, adalah perlu kawasan-kawasan khas untuk aktiviti pertanian khususnya bagi tujuan jaminan bekalan makanan dikenal pasti dan dikekalkan bagi memenuhi keperluan permintaan yang semakin meningkat berikutnya peningkatan penduduk.

RFN Ke-3 mengekalkan dasar sedia ada berkaitan kawasan jelapang padi dan seterusnya mengenal pasti strategi penyediaan kawasan-kawasan berkepentingan tinggi untuk agromakanan sebagai zon pengeluaran kekal makanan bagi setiap negeri. Di samping itu, pelaksanaan R&D, integrasi tanaman dan infrastruktur sokongan akan diberi penekanan bagi meningkatkan produktiviti dan kemampanan sektor agromakanan negara. Cadangan tindakan yang dikenal pasti adalah bertujuan untuk menyokong agenda jaminan makanan negara.

### Tindakan KD1.5A

#### *Mengekalkan kawasan fizikal 12 jelapang padi utama*

Tanaman padi merupakan salah satu tanaman strategik di Malaysia kerana ia merupakan sumber makanan asas negara. Tahap Sara Diri (SSL) dalam komoditi beras pada masa sekarang adalah pada 70%, di mana kekurangan akan ditampung melalui import. Anggaran jumlah import beras setahun adalah di antara 1.0 juta tan metrik hingga 1.3 juta tan metrik. Dalam tempoh 2000-2012 negara kehilangan kawasan jelapang padi sebanyak 4,634 hektar (atau 2.25%) disebabkan pertukaran guna tanah kepada aktiviti pembangunan lain termasuk industri, perumahan dan aktiviti pertanian lain. Usaha mengekalkan kawasan fizikal jelapang padi terdiri daripada:

##### 1. Mewartakan di bawah Kanun Tanah Negara

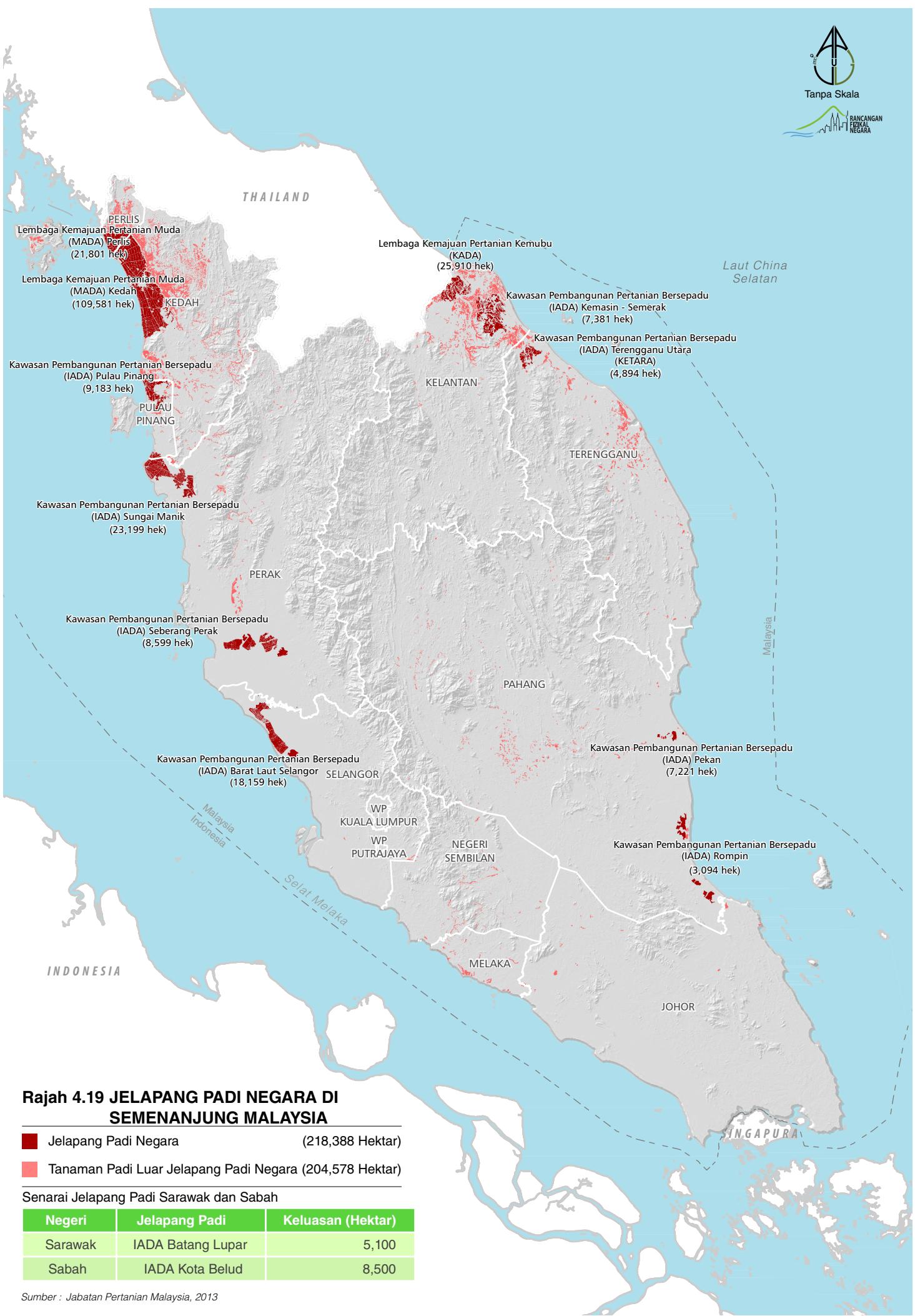
Terdapat banyak kekangan dalam melaksanakan usaha memelihara memandangkan kebanyakan tanah kawasan penanaman padi merupakan tanah milik persendirian. Setakat ini, kuasa mewartakan kawasan jelapang padi adalah melalui Seksyen 64, Kanun Tanah Negara 1965. Kanun Tanah Negara memberi kuasa kepada Pihak Berkuasa Negeri untuk mengisyiharkan mana-mana kawasan tanah dalam negeri berkenaan untuk dikenakan apa-apa kategori kegunaan tanah (pengezonan). Jika kategori itu diwartakan, mana-mana tanah dalam kawasan tersebut yang diberi milik oleh Pihak Berkuasa Negeri akan dikenakan syarat tertentu. Namun setakat ini belum ada mana-mana kawasan jelapang padi yang diwartakan di bawah Kanun Tanah Negara. Oleh itu adalah penting bagi Kerajaan Negeri yang berkenaan mewartakan kawasan jelapang padi di bawah Kanun Tanah Negara. Disarankan pewartaan ini mendapat sokongan Dana Amanah Perubahan Iklim Nasional dan disertakan dengan pelaksanaan mekanisme Pindah Hak Milik Pembangunan (*Transfer of Development Rights*) di mana hak membangun bagi tanah-tanah yang terlibat dalam pewartaan dipindahkan ke kawasan atau tanah lain di dalam kawasan pembangunan (rujuk Bab 7).

##### 2. Menguatkuasakan Akta Pengairan 1953 (Pindaan 1989)

Akta lain yang boleh diguna pakai dalam pewartaan kawasan ini adalah Akta Pengairan 1953 (Pindaan 1989). Skim Pengairan ialah projek pengairan yang telah siap dan beroperasi dan diisyiharkan oleh Pihak Berkuasa sebagai kawasan pengairan. Setiap skim mempunyai sempadan yang telah ditetapkan. Kesemua skim pengairan utama ini telah diwartakan sebagai kawasan pengairan berdasarkan akta ini. Akta ini perlu dikuatkuasakan oleh Kerajaan Negeri untuk memastikan kawasan jelapang padi tidak ditukar kepada jenis guna tanah lain. Sekiranya mana-mana kawasan jelapang ditukar kepada guna tanah pembangunan yang lain, penggantian tanah perlu dilakukan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani</li> <li>• Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unit Perancang Ekonomi Negeri</li> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA),</li> <li>• Lembaga Kemajuan Pertanian Kemulu (KADA)</li> <li>• Kesemua Kawasan Pembangunan</li> <li>• Pertanian Bersepadu (IADA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Pertanian dan Industri Makanan Sabah</li> <li>• Jabatan Pertanian Sabah</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Pertanian Malaysia</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> <li>• Pejabat Tanah dan Galian</li> </ul>		



## Tindakan KD1.5B

### Meningkatkan tahap sara-diri (self-sufficiency) dalam komoditi makanan (padi, buah-buahan, sayur-sayuran, perikanan dan ternakan)

Tahap Sara Diri (SSL) bagi komoditi makanan yang ditetapkan di bawah Dasar Agromakanan Negara adalah seperti berikut:

#### 1. Kawasan jelapang padi dan luar jelapang padi

Untuk mencapai tahap minima sara diri 70% hingga tahun 2040 syarat-syarat berikut perlu dipenuhi:

- Pengekalan sekurang-kurangnya 215,000 hektar daripada 12 kawasan fizikal jelapang.
- Mencapai intensiti tanaman 200% dengan penambahbaikan infrastruktur pengairan dan intensiti pengairan di kawasan jelapang padi dari 30meter / hektar kepada 50meter / hektar.
- Mencapai 6 tan / hektar penghasilan padi di kawasan jelapang padi menjelang tahun 2040 melalui penggunaan teknologi, pengurusan air yang lebih baik dan pengurusan sawah secara mini-estet.
- Pengekalan dan menaik taraf 130,000 hektar kawasan luar jelapang di bawah skim JPS untuk penanaman dua (2) kali setahun.

**Jadual 4.6** Tahap Sara Diri Komoditi Makanan Negara

	2013 (%)	2020 (%)
<b>TANAMAN</b>		
• Beras	71.4	70.0
• Buah-buahan	57.8	76.3
• Sayuran	58.6	67.6
<b>TERNAKAN</b>		
• Lembu	28.6	50.0
• Kambing	10.6	30.9
• Ayam	127.9	131.6
<b>IKAN</b>		
• Akuakultur	10.0	41.0

Sumber: Dasar Agromakanan Negara 2011-2020

#### 2. Kawasan Taman Kekal Pengeluaran Makanan (TKPM)

Bagi mencapai sasaran Tahap Sara Diri (SSL) untuk tanaman sayuran dan buah-buahan, pengeluaran tanaman ini perlu dipertingkatkan melalui strategi berikut:

- Pertambahan 80,000 hektar kawasan sayuran dan buah-buahan menjelang tahun 2040 untuk menampung keperluan sayur-sayuran dan buah-buahan negara melalui pewujudan kawasan baharu TKPM dan integrasi tanaman di kawasan kelapa sawit atau getah; dan
- Peningkatan produktiviti melalui penggunaan teknologi dan pengurusan mini-estet.

Program TKPM merupakan antara strategi pembangunan kluster untuk menggalakkan pelaksanaan projek pertanian berskala besar, komersial dan berteknologi tinggi serta melibatkan keseluruhan rantaian pengeluaran hingga ke pemasaran. Komitmen Kerajaan Negeri dalam mengenal pasti kawasan yang sesuai dijadikan TKPM diperlukan bagi memastikan sasaran pertambahan keluasan TKPM dapat dicapai pada tahun 2040. Selain itu, pematuhan kepada amalan pertanian baik (MyGAP) perlu dilaksanakan oleh semua peserta TKPM.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unit Perancang Ekonomi Negeri</li> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> <li>Lembaga Pertubuhan Peladang</li> <li>MADA</li> <li>KADA</li> <li>Kesemua IADA</li> <li>FELDA</li> <li>Pihak Berkusa Wilayah Korridor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pertanian dan Industri Makanan Sabah</li> <li>Jabatan Pertanian Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Pertanian Malaysia</li> <li>Jabatan Perikanan Malaysia</li> <li>Jabatan Perkhidmatan Veterinar</li> </ul>		

### 3. Kawasan Zon Industri Akuakultur (ZIA)

Jumlah permintaan ikan dijangka meningkat dari 1.3 juta tan metrik pada tahun 2010 kepada 2.2 juta tan metrik pada tahun 2040 dengan kadar pertumbuhan tahunan sebanyak 2.3%. Pengeluaran ikan dari laut dijangka berkurangan dan ini perlu ditampung melalui pengeluaran akuakultur.

Untuk mencapai sasaran Tahap Sara Diri (SSL) untuk komoditi ikan akuakultur, pengeluaran hasil ini perlu dipertingkatkan dan melibatkan pertambahan 74,000 hektar kawasan Zon Industri Akuakultur (ZIA) menjelang tahun 2040. Program Zon Industri Akuakultur (ZIA) merupakan program pengezonan kawasan tanah dan perairan yang dikenal pasti sesuai untuk dibangunkan dengan projek akuakultur berskala komersial.

Setakat ini kawasan seluas 31,905 hektar telah dizonkan sebagai kawasan ZIA. Tumpuan penambahan kawasan ZIA adalah di negeri Sabah dan Sarawak, memandangkan Semenanjung Malaysia tidak lagi mempunyai kawasan baharu yang sesuai untuk akuakultur. Negeri Sabah telah mengenal pasti kawasan ZIA di Sandakan, Lahad Datu, Tawau, Beaufort dan Kuala Penyu sebanyak 63,000 hektar tanah adalah sesuai untuk akuakultur. 30,000 hektar telah diwartakan untuk pembangunan akuakultur tersebut.

### 4. Kawasan ternakan (padang ragut)

Permintaan daging dijangka meningkat daripada 1.4 juta tan metrik pada tahun 2010 kepada 1.8 juta tan metrik pada tahun 2020 dengan pertumbuhan sebanyak 2.4% setahun. Industri ternakan terutama ternakan ruminan pada masa ini masih berskala kecil dan berpotensi untuk dikembangkan bagi menjamin bekalan makanan dalam negara serta mengurangkan daging impor.

Antara isu dan cabaran yang dihadapi dalam pembangunan industri ini adalah kekurangan baka yang berkualiti, harga makanan ternakan yang tinggi serta kekurangan kepakaran dan tenaga kerja. Pada masa sekarang hanya 1.5% daripada tanah pertanian di Semenanjung Malaysia digunakan untuk ternakan. Ini menunjukkan tanah untuk pembangunan ternakan adalah terhad. Justeru itu adalah mustahak untuk mengezonkan kawasan yang sedia ada untuk pembangunan ternakan. Ini adalah penting kerana tahap sara diri untuk daging lembu diunjurkan kepada 50% dalam tahun 2040.

**Jadual 4.7** Unjuran Keperluan Tanah untuk Ruminan Hingga Tahun 2040

	2010	2020	2030	2040
Populasi (juta)	28.59	32.44	35.97	38.56
Penggunaan per kapita (kg)	5.6	7.0	10	12
Permintaan daging keseluruhan ('000 ton)	160.1	227.1	359.7	468.72
Sasaran tahap sara diri (%)	29	40	45	50
Jumlah pengeluaran tempatan bagi memenuhi permintaan ('000 ton)	46.43	90.84	161.86	231.36
Jumlah lembu yang diperlukan (ekor)				660,448
Kadar stok (lembu / hektar / tahun)				25
<b>Jumlah kawasan yang diperlukan untuk penternakan intensif (hektar)</b>				<b>26,000</b>

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

Untuk mencapai sasaran tahap minimum sara diri hingga tahun 2040, sasaran berikut perlu dicapai:

**01** Kawasan jelapang padi dan luar jelapang padi

- a. Pengekalan sekurang-kurangnya **215,000 hektar** daripada **12** kawasan fizikal jelapang padi



- b. Mencapai **intensiti tanaman 200%** dengan penambahbaikan infrastruktur pengairan di kawasan jelapang padi



- c. Mencapai **6 tan / hektar** penghasilan padi di kawasan jelapang padi menjelang tahun **2040**



- d. Pengekalan dan penaiktarafan **130,000 hektar** kawasan luar jelapang dibawah skim JPS untuk penanaman **2 kali setahun**



**02** Kawasan Taman Kekal Pengeluaran Makanan (TKPM)

Pertambahan **80,000 hektar**

kawasan TKPM menjelang tahun **2040** untuk menampung keperluan sayuran dan buah-buahan negara.



**03** Kawasan Zon Industri Akuakultur (ZIA)

Pertambahan **74,000 hektar** kawasan ZIA menjelang tahun **2040**



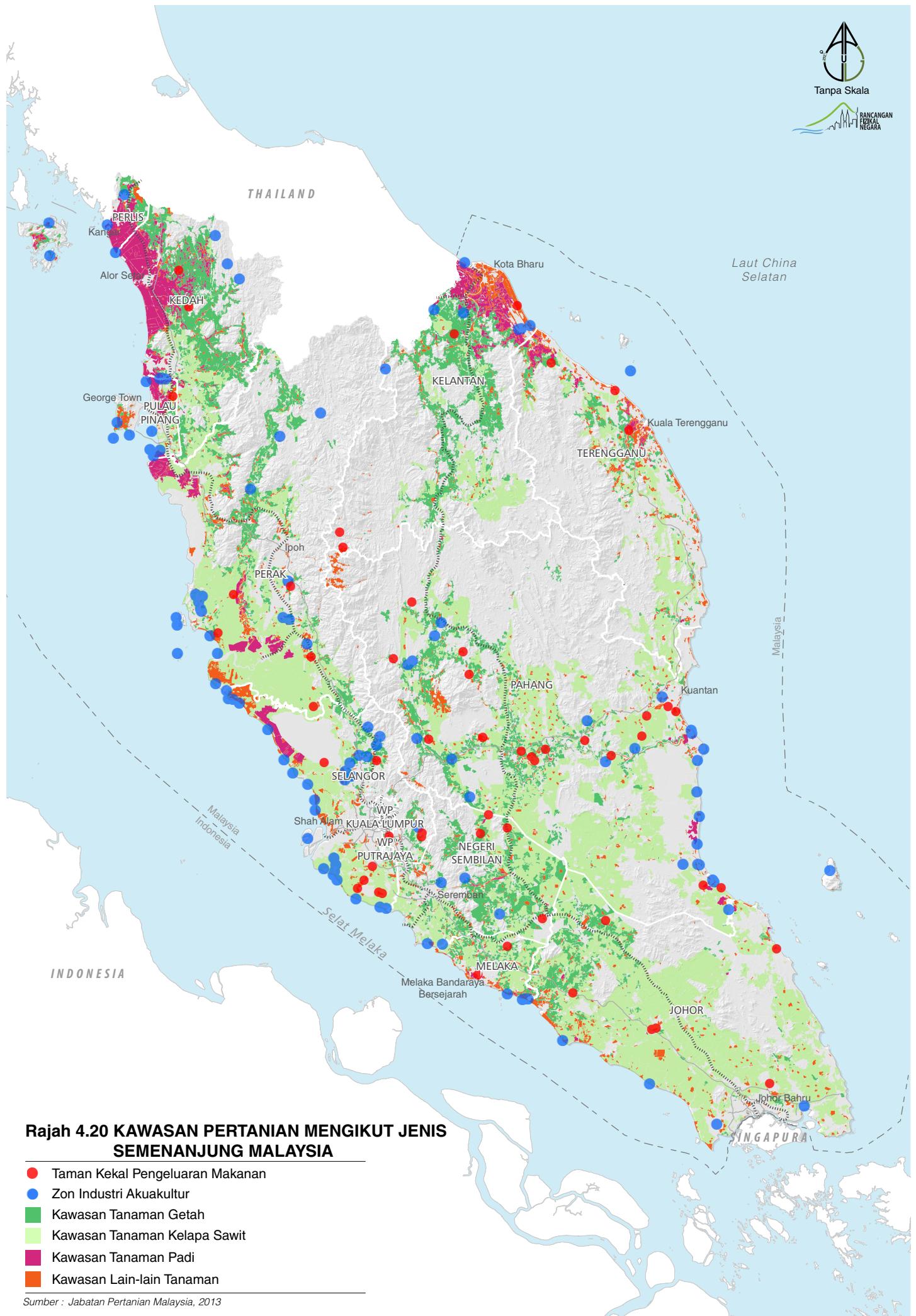
**04** Kawasan ternakan (padang ragut)

Pengekalan dan penambahbaikan infrastruktur bagi **26,000 hektar** kawasan ternakan untuk keperluan daging menjelang tahun **2040**



Kawasan Penanaman Padi, Sekinchan

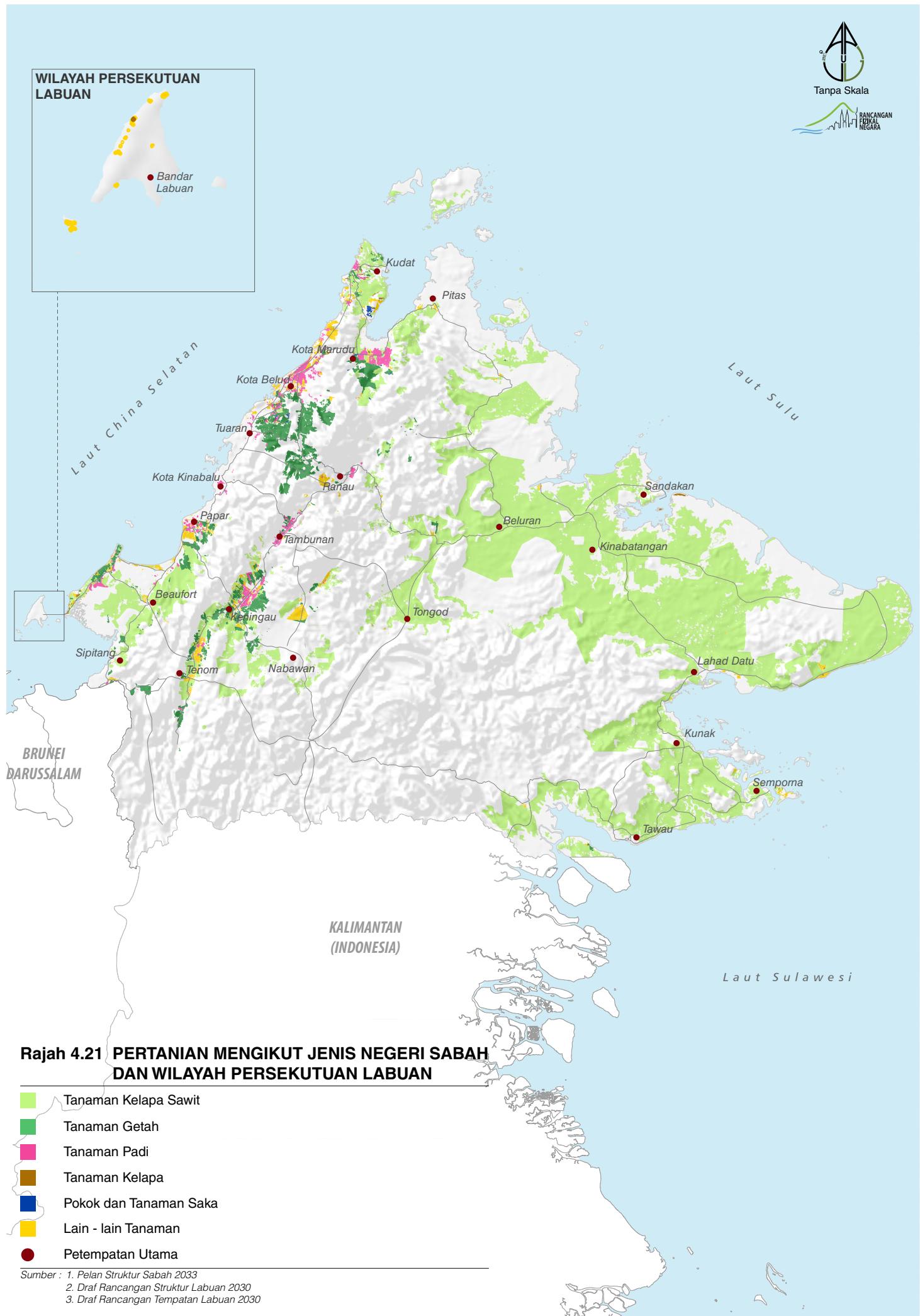




**Rajah 4.20 KAWASAN PERTANIAN MENGIKUT JENIS SEMENANJUNG MALAYSIA**

- Taman Kekal Pengeluaran Makanan
- Zon Industri Akuakultur
- Kawasan Tanaman Getah
- Kawasan Tanaman Kelapa Sawit
- Kawasan Tanaman Padi
- Kawasan Lain-lain Tanaman

Sumber : Jabatan Pertanian Malaysia, 2013



## Tindakan KD1.5C

### Membangunkan kebun komuniti

Penanaman secara komuniti merupakan aktiviti pertanian yang dijalankan oleh penduduk setempat secara sukarela sebagai aktiviti bersama komuniti. Saiz minimum yang sesuai untuk kebun komuniti adalah  $929\text{ m}^2$  (10,000 kaki<sup>2</sup>). Walau bagaimanapun keluasan ini turut bergantung kepada kesesuaian tapak.

Penyediaan kebun komuniti boleh dilaksanakan dengan:

- Mengenal pasti tanah-tanah kosong seperti tanah rezab utiliti, tanah terbiar dan belum dibangunkan untuk diusahakan sebagai kebun komuniti dengan syarat mendapat kebenaran tuan punya tanah atau pihak berkuasa tertentu;
- Menggalakkan supaya tanah kebun ini diuruskan oleh satu (1) badan entiti seperti persatuan penduduk, Rukun Tetangga dan lain-lain yang melibatkan penghuni di kejiranan hijau tersebut; dan
- Menggalakkan aktiviti kebun komuniti di kawasan perumahan individu dan institusi dengan menggunakan bahan-bahan terpakai seperti pallet kayu, botol, dram dan sebagainya.

Bagi kejiranan baharu, pemaju digalakkan menyediakan rizab kebun komuniti dan ia boleh dikira *value added* kepada pelan susun atur. Rizab kebun komuniti dikira sebagai kawasan liputan kejiranan hijau (*neighbourhood green coverage*).

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
• Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani	• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia • Pihak Berkuasa Wilayah	• Kementerian Pertanian dan Industri Makanan Sabah • Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah • Jabatan Pertanian Sabah • Pihak Berkuasa Tempatan
Agensi Melaksana		
• Jabatan Pertanian Malaysia • Pihak Berkuasa Tempatan		

#### Kotak 4.10 Kebun Komuniti

##### 1. Kebun Komuniti Shah Alam, Selangor



Program Pertanian Bandar ini atau dikenali sebagai Kebun Komuniti diusahakan sejak awal September 2014 dengan memberikan taklimat serta kursus pengendalian tanaman kepada Persatuan Penduduk Lapan Timur (PP8T), Seksyen 8, Shah Alam, dalam penyediaan Kebun Komuniti itu.

Sumber: [www.mbsa.gov.my](http://www.mbsa.gov.my)

##### 2. Iskandar Malaysia Urban Farming Development Centre (UFDC)



Program ini terbahagi kepada dua (2) kategori iaitu 'farm to eat' bagi mereka yang mempunyai ruang yang terhad, dan 'farm to sell' bagi pertanian berskala besar serta pembekalan untuk pasaran eksklusif imCoop dan Koperasi Pelaburan Kakitangan Bank Muamalat Malaysia (KOPUTRA).

Sumber: <http://www.nst.com.my>

## KD1.6 : Memperkuuhkan Perlindungan dan Pemeliharaan Tapak Warisan Arkeologi dan Semula Jadi Negara

Tapak warisan arkeologi dan semula jadi merupakan sumber warisan penting negara. Tapak-tapak ini menyimpan nilai sejarah dan semula jadi bernilai tinggi. Sebahagian daripada tapak arkeologi dan semula jadi negara telah diiktiraf sebagai Tapak Warisan Kebangsaan dan Tapak Warisan di bawah Akta Warisan Negara 2005 (Akta 645). Di bawah akta ini, tapak-tapak ini dilindungi melalui penyelidikan, pemuliharaan dan pemeliharaan. Walau bagaimanapun, beberapa usaha perlu dilakukan bagi memperkuuhkan perlindungan dan pemeliharaan tapak warisan arkeologi dan tapak semula jadi di negara ini terutamanya dari tekanan dan kesan pembangunan kawasan sekitar tapak-tapak tersebut. Pemeliharaan dan pemuliharaan tapak ini boleh mempertingkatkan peranan tapak dan kawasan warisan sebagai sumber sejarah dan identiti negara.

### **Tindakan KD1.6A**

#### *Mewartakan tapak warisan arkeologi dan semula jadi negara*

Tapak-tapak warisan arkeologi dan semula jadi negara yang masih belum diwartakan hendaklah dilindungi melalui pewartaan tapak dan penyenaraian di dalam Daftar Warisan Kebangsaan di bawah Akta Warisan Negara 2005 (Akta 645). Bagi tapak yang terletak di dalam tanah hak milik, kerjasama di antara Jabatan Warisan Negara Malaysia, Pihak Berkuasa Tempatan dan pemilik tanah perlu dilakukan agar tapak tersebut dapat dipelihara. Kolaborasi dengan institusi pengajian tinggi yang mempunyai pengkhususan dalam bidang arkeologi dan warisan semula jadi perlu diwujudkan. Ini bagi meningkatkan pengetahuan berkenaan tapak-tapak tersebut ke arah mencapai tahap pemuliharaan dan pemeliharaan yang tinggi bagi manfaat pengetahuan umum dan penduduk sekitar khususnya.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

<b>Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan</b>		<b>Sabah</b>
<b>Agensi Memantau</b>	<b>Agensi Sokongan</b>	<b>Agensi Sokongan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan dan Kebudayaan Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pejabat Tanah dan Daerah</li> <li>Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia</li> <li>Universiti / Institusi Pengajian Tinggi</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Muzium Sabah</li> <li>Jabatan Perhutanan Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Jabatan Warisan Negara</li> </ul>		

Ekskavasi Gua Kelawar, Lenggong, Perak



## **Tindakan KD1.6B**

### **Menyediakan Pelan Pengurusan Konservasi**

Tapak warisan arkeologi dan warisan semula jadi merupakan kawasan sensitif yang perlu diurus dengan baik bagi tujuan pengekalan. Selain itu, aktiviti pembangunan di kawasan sekitarnya perlu dikawal agar tidak memberi kesan kepada khazanah arkeologi dan khazanah semula jadi yang berkepentingan tinggi. Sehubungan dengan itu, Pelan Pengurusan Konservasi bagi tapak-tapak warisan dan juga bagi kawasan sekitarnya perlu disediakan. Pelan pengurusan ini perlu mengandungi:

1. Aspek-aspek pengekalan, pemeliharaan dan pemuliharaan tapak warisan;
2. Kapasiti tampungan terutamanya bagi tujuan ekskavasi, penyelidikan dan pelancongan;
3. Garis panduan kawasan pembangunan sekitar termasuk garis panduan bagi aktiviti pertanian;
4. Pembangunan produk dan pakej pelancongan berdasarkan prinsip pelancongan mampan dan bertanggungjawab (*sustainable and responsible tourism*) kerana kawasan arkeologi dan warisan semula jadi ini mempunyai potensi tinggi sebagai pemangkin pembangunan ekonomi penduduk setempat dan daerah;
5. Mekanisme pengurusan dan insentif pembangunan seperti pemakaian mekanisme Pindah Hak Pembangunan (*Transfer of Development Rights*); dan
6. Penglibatan komuniti dalam aspek pengekalan, pemeliharaan dan pemuliharaan serta dalam aspek pembangunan yang sensitif dan peka terhadap kepentingan tapak-tapak warisan, termasuk penerapan pendekatan *Indigenous Community Conserved* (ICCA) (Rujuk Tindakan KD1.1B).

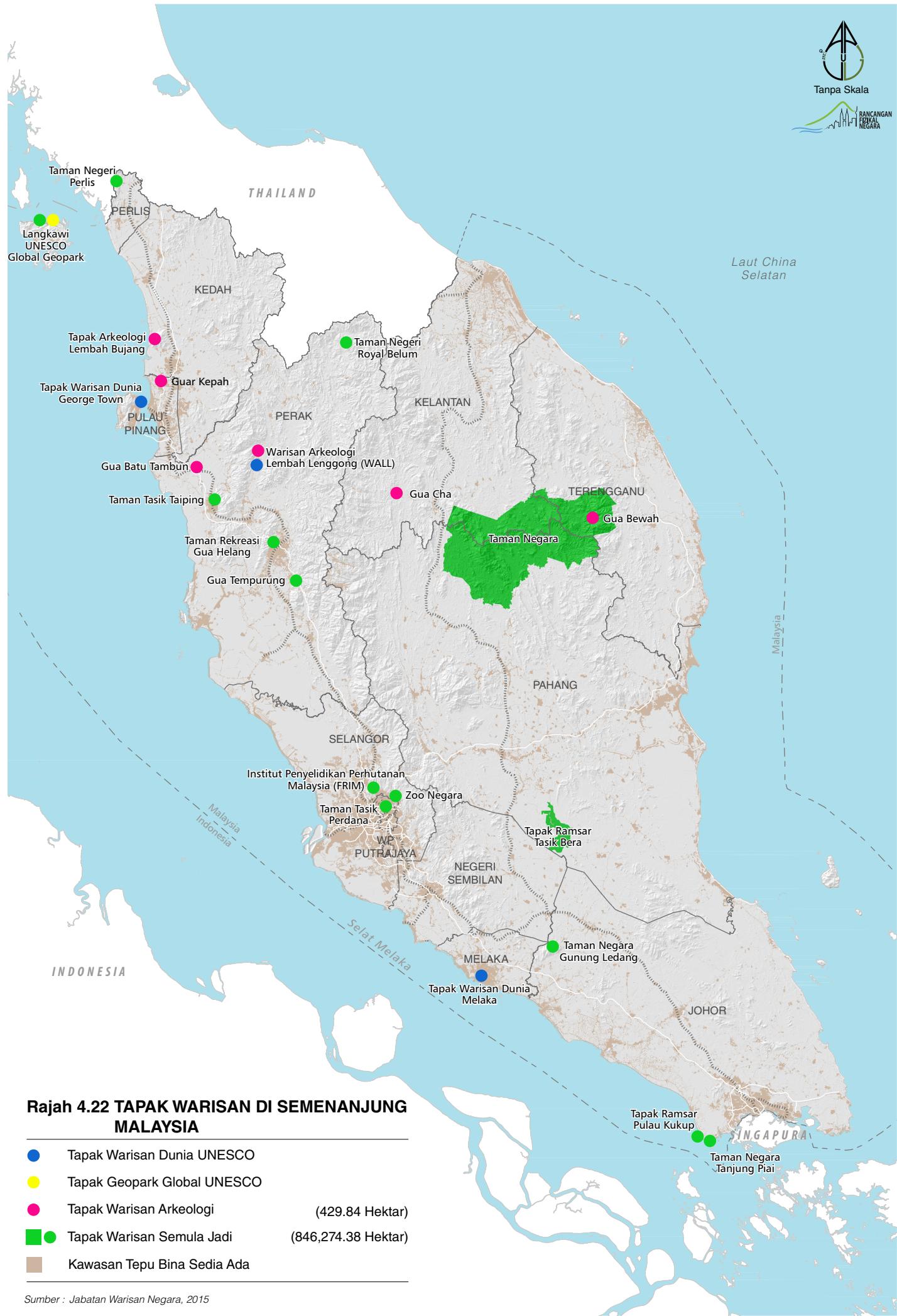
Pelan Pengurusan Konservasi ini seterusnya perlu diterjemahkan sebagai Rancangan Kawasan Khas (RKK) supaya pelaksanaan di peringkat negeri atau daerah dapat dilakukan dengan memberi fokus kepada aspek-aspek kawalan pembangunan.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

<b>Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan</b>		<b>Sabah</b>
<b>Agensi Memantau</b>	<b>Agensi Sokongan</b>	<b>Agensi Sokongan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>• Kementerian Pelancongan dan Kebudayaan Malaysia</li> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri</li> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Jabatan Perlindungan Alam Sekitar</li> <li>• Taman-taman Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Warisan Negara</li> </ul>		

Tapak Arkeologi Kota Tampan, Lenggong, Perak





Sumber : Jabatan Warisan Negara, 2015



## KD2

### Perancangan Guna Tanah Holistik

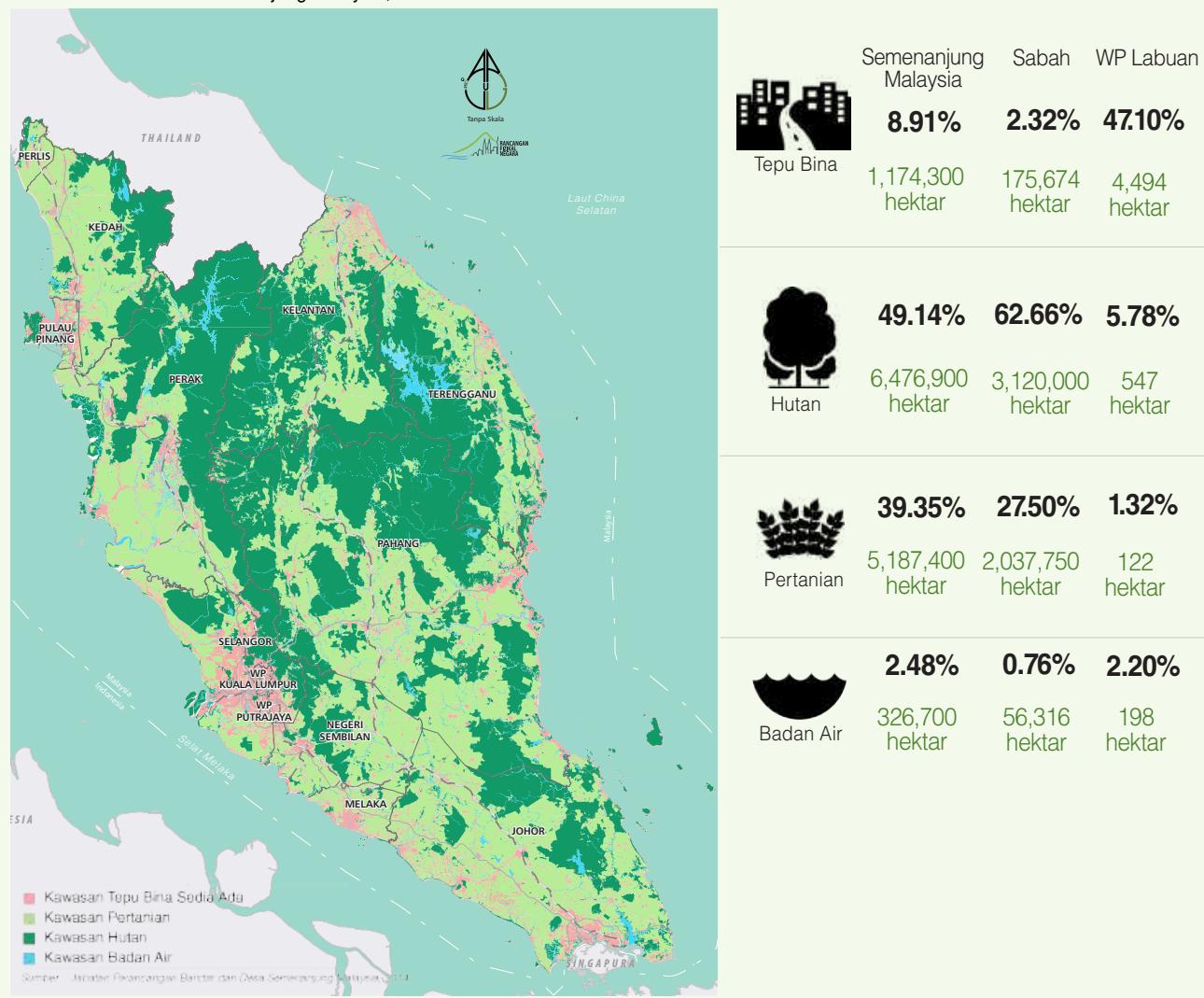
Membentuk perancangan guna tanah yang menyeluruh bagi pembangunan mampan dan berdaya tahan

Keperluan mengimbangi penggunaan tanah bagi tujuan perbandaran dan pembangunan ekonomi serta sosial melalui pengagihan tanah untuk sumber makanan dan pemeliharaan sumber semula jadi memerlukan strategi guna tanah yang seimbang dan holistik. Penggunaan tanah juga perlu mengambil kira risiko pembangunan bagi kawasan-kawasan berisiko tinggi bertujuan meminimumkan impak negatif kepada nyawa dan harta benda.

**Kotak 4.11** Guna Tanah Semasa Semenanjung Malaysia, Sabah dan Wilayah Persekutuan Labuan, 2014

Jumlah kawasan tepu bina Semenanjung Malaysia, Sabah dan WP Labuan adalah 1,354,468 hektar. Bagi Semenanjung Malaysia, kawasan tepu bina meliputi 1,174,300 hektar iaitu hampir 9% keluasan Semenanjung Malaysia. Tepu bina di Sabah meliputi 2.32% keseluruhan negeri manakala bagi WP Labuan, hampir 50% keseluruhan kawasan.

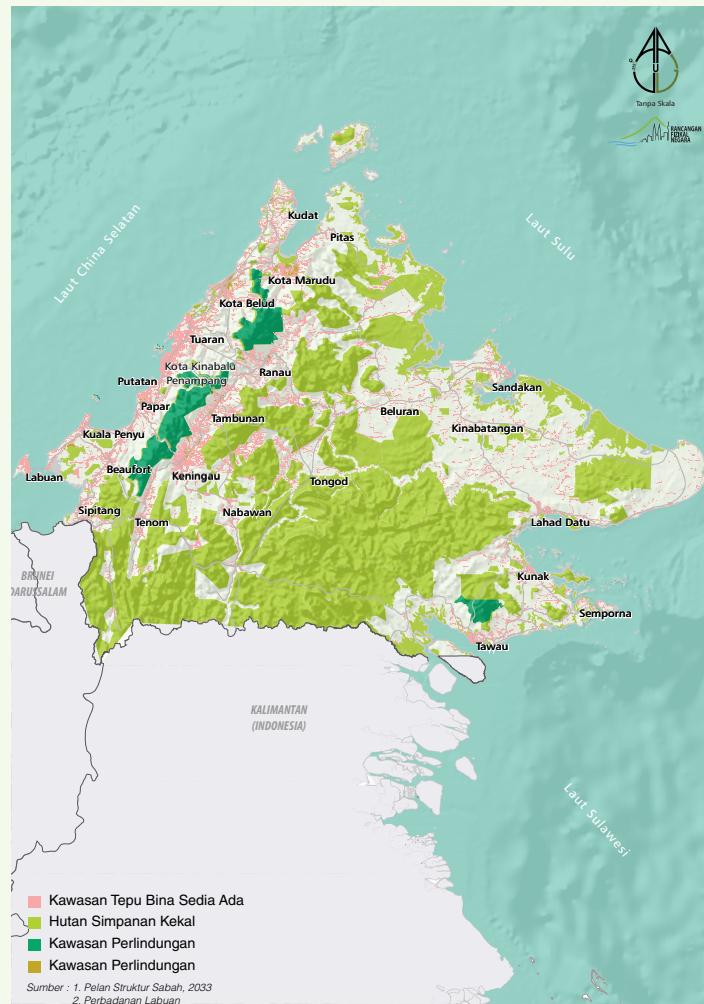
Guna Tanah Semasa Semenanjung Malaysia, 2014



Perancangan dan pembangunan guna tanah juga perlu mengambil kira aspek mengawal rebakan pembangunan dengan memberi fokus kepada pembangunan perbandaran di dalam kawasan sempadan bandar yang telah ditetapkan. Bagi kawasan di luar sempadan bandar atau kawasan luar bandar, pembangunan hendaklah diurus secara holistik melalui aktiviti ekonomi berdasarkan potensi setempat bagi memberi peluang pekerjaan kepada penduduk tempatan dan mengekalkan karakter atau keunikan kawasan luar bandar yang tersendiri.

Dijangka trend peningkatan kawasan tepu bina ini akan berterusan akibat kadar perbandaran yang meningkat dan permintaan penggunaan tanah yang tinggi terutamanya di kawasan bandar.

Guna Tanah Semasa Sabah dan Wilayah Persekutuan Labuan, 2014



## HALA TUJU STRATEGIK KD2 PERANCANGAN GUNA TANAH HOLISTIK

**KD2.1** Mengoptimumkan Guna Tanah dan Kesediaan Tanah

**KD2.2** Mengurus Kawasan Berisiko Tinggi

**KD2.3** Mengurus Pertumbuhan dan Rebakan Bandar

**KD2.4** Mengurus Pembangunan Luar Bandar Secara Bersepadu

**Kotak 4.12 Kesediaan Tanah**

Kesediaan tanah adalah baki tanah selain kawasan tumpu bina semasa (tidak termasuk kawasan komited), aset ekologi (Hutan Simpanan Kekal, kawasan dilindungi, kawasan warisan) dan jelapang padi yang perlu dipelihara. Kesediaan tanah adalah penting bagi menampung keperluan penduduk masa hadapan.

Kawasan kesediaan tanah di Semenanjung Malaysia dan negeri Sabah merangkumi kawasan pertanian dan kawasan tanah kosong. Namun demikian tidak semua kawasan kesediaan tanah boleh dibangunkan sebagai kawasan pembangunan masa hadapan. Sebahagian kawasan kesediaan tanah ini perlu dipelihara bagi keperluan tanah untuk komoditi serta penghasilan makanan dan penyediaan infrastruktur.

Jumlah kasar kawasan kesediaan tanah Semenanjung Malaysia bagi pembangunan masa hadapan adalah 4.49 juta hektar iaitu 34.11% daripada keseluruhan kawasan Semenanjung Malaysia. Manakala jumlah kasar kawasan kesediaan tanah Sabah bagi pembangunan masa hadapan adalah 1.64 juta hektar iaitu 22.13% daripada keseluruhan kawasan negeri Sabah.

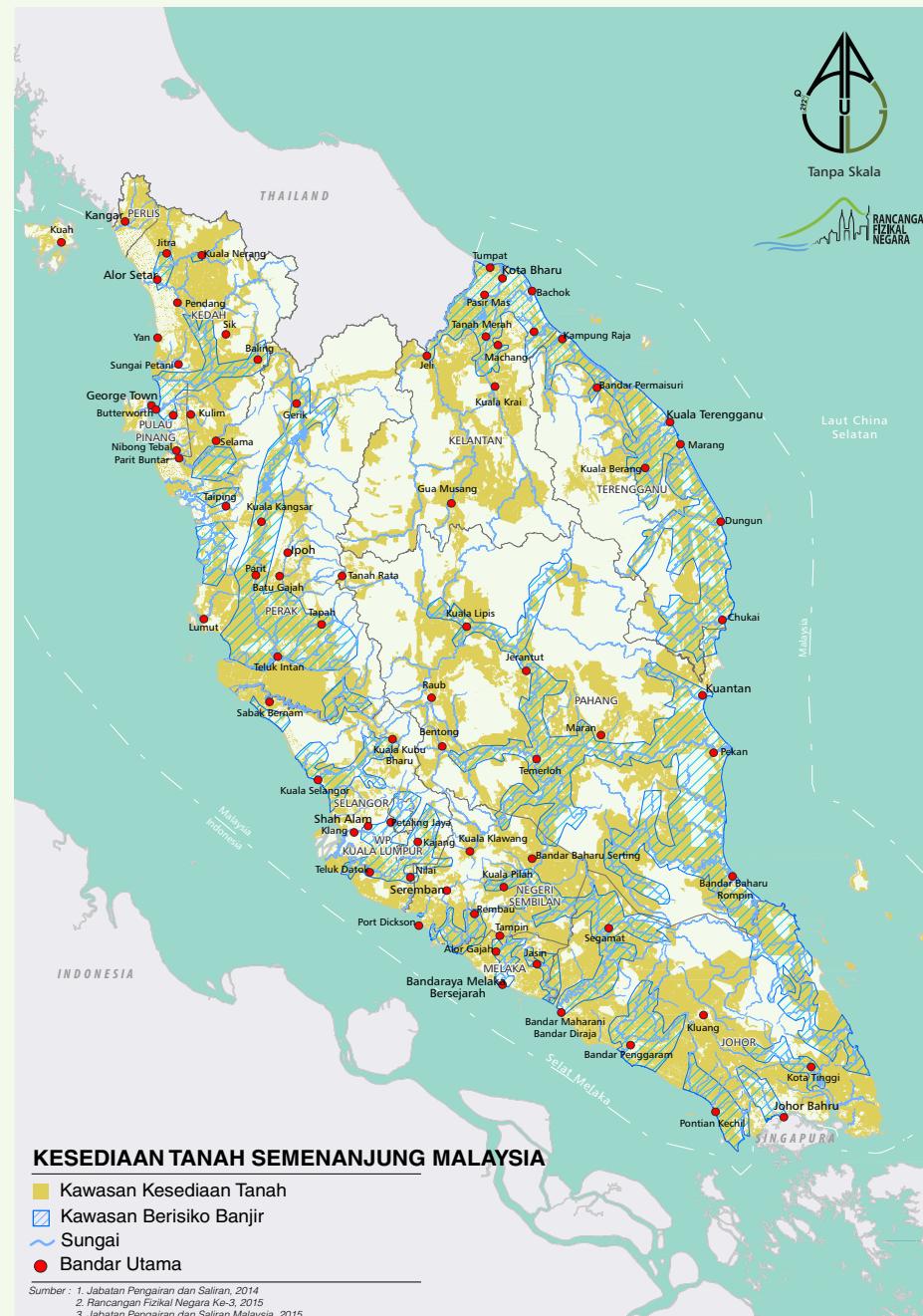
Kawasan kesediaan tanah ini juga turut terdedah kepada kawasan berisiko seperti banjir dan tanah tinggi. Keluasan kawasan tanah tinggi Semenanjung Malaysia merangkumi 10.02% dan kawasan banjir merangkumi 29.27%. Kebanyakkan kawasan kesediaan tanah khususnya di negeri Johor, Terengganu dan Pahang meliputi kawasan banjir. Walau bagaimanapun kawasan ini masih boleh dibangunkan bagi tujuan pembangunan masa hadapan melalui mitigasi yang bersesuaian seperti pengukuhan infrastruktur.

Kawasan kesediaan tanah  
Semenanjung Malaysia

Peratusan daripada keluasan  
Semenanjung Malaysia

**4.49 juta hektar**

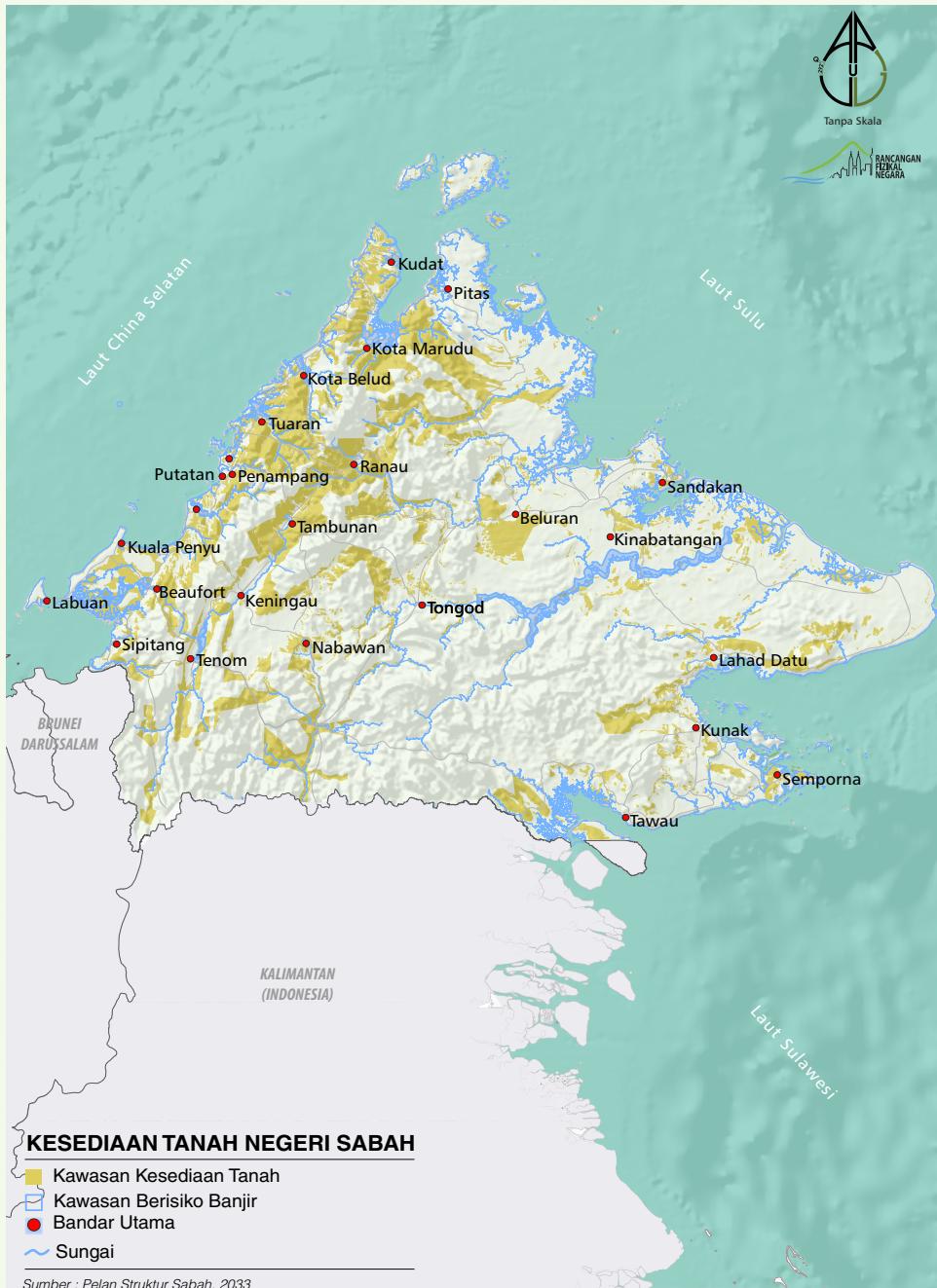
**34.11 %**



**1.64 juta hektar**

**22.13 %**

Kawasan kesediaan tanah Sabah  
Peratusan daripada keluasan Sabah



Salah satu contoh pembangunan yang menerapkan mitigasi risiko banjir di kawasan kesediaan tanah adalah di Kuala Lumpur. Kuala Lumpur merupakan kawasan yang kecil dan padat dengan pembangunan sedia ada dan salah satu punca banjir ketika itu adalah sistem saliran yang kurang efisien.

Beberapa inisiatif telah diambil oleh pihak kerajaan untuk mengelakkan banjir berlaku Kuala Lumpur. Salah satu daripadanya melalui pembinaan terowong jalan raya atau pengurusan banjir (SMART).

#### Contoh cadangan tebatan banjir Kuala Lumpur

SMART dibina sebagai projek jalan dan perparitan di Kuala Lumpur. Ia merupakan terowong lencongan air yang terpanjang di Asia Tenggara dan kedua terpanjang di Asia.

Terowong ini dibina bagi mengurangkan masalah banjir serta dalam masa yang sama mengatasi masalah kesesakan jalan raya di Kuala Lumpur. Pembinaan terowong SMART ini sedikit sebanyak telah mengurangkan kejadian banjir di Kuala Lumpur.

**Kotak 4.13** Anggaran Keperluan Kawasan Pembangunan Masa Hadapan Tahun 2040

Jumlah kasar kawasan kesediaan tanah yang juga merujuk kepada keperluan kawasan tepu bina masa hadapan adalah 422,401 hektar iaitu 3.21% sahaja daripada keseluruhan kawasan Semenanjung Malaysia. Keperluan kawasan tepu bina masa hadapan ini dilihat setelah mengambil kira kawasan tepu bina, hutan simpanan kekal, kawasan perlindungan dan jelapang padi, tanah yang diperlukan bagi sumber makanan dan tanah yang diperlukan bagi sumber komoditi.

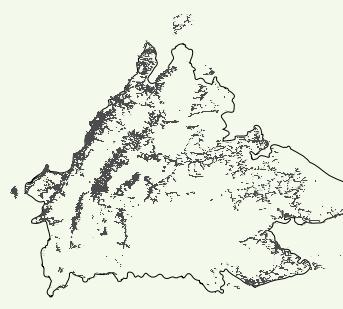
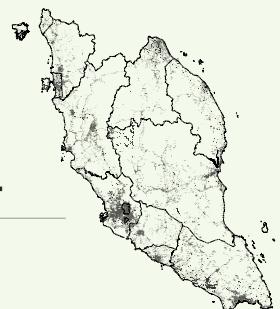
**Anggaran  
Keperluan  
Kawasan  
Pembangunan**

SEMENANJUNG MALAYSIA

SABAH

**4.49 juta hektar****1.64 juta hektar**
**Keluasan  
Keseluruhan**
**13.18 juta hektar****7.41 juta hektar**
**Tepu Bina  
Tahun 2013**

Keluasan  
**1.17 juta hektar**  
Peratusan  
**8.91 %**

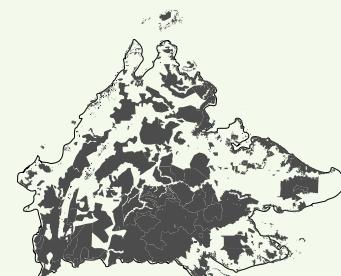


Keluasan  
**175,674 hektar**  
Peratusan  
**2.49 %**

**Hutan  
Simpanan  
Kekal,  
Kawasan  
Perlindungan,  
Jelapang Padi**


Keluasan  
**7.50 juta hektar**  
Peratusan  
**56.93 %**

Keluasan  
**4.68 juta hektar**  
Peratusan  
**63.15 %**


**Tanah  
Diperlukan Bagi  
Sumber  
Makanan**

Keluasan  
**3.36 juta hektar**  
Peratusan  
**25.46 %**



Keluasan  
**83,794 hektar**  
Peratusan  
**1.14 %**

**Tanah  
Diperlukan  
Bagi  
Sumber  
Komoditi**

Keluasan  
**0.72 juta hektar**  
Peratusan  
**5.50 %**



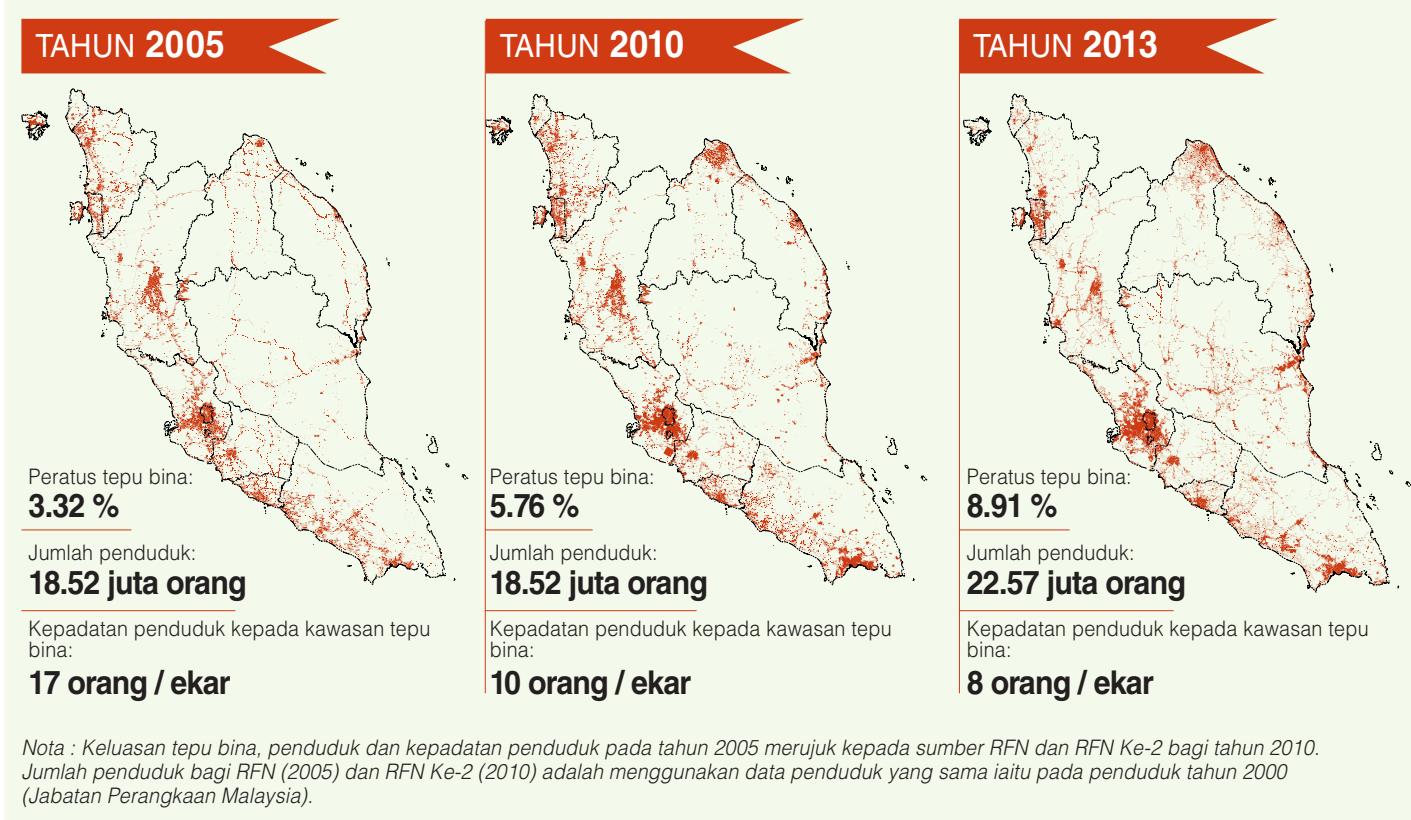
Keluasan  
**487,869 hektar**  
Peratusan  
**6.58 %**

## KD2.1 : Mengoptimumkan Guna Tanah dan Kesediaan Tanah

Menjelang tahun 2040, penduduk Malaysia dijangka mencapai 46.1 juta orang, di mana keperluan ekonomi, petempatan, komuniti, sosial, rekreasi dan sebagainya perlu disediakan. Sehingga tahun 2013, hampir 9% dari Semenanjung Malaysia adalah guna tanah tepu bina (bagi kawasan luar bandar dan bandar). Dengan peningkatan penduduk di masa hadapan, keperluan kepada kawasan tepu bina bagi aktiviti ekonomi, perbandaran dan sebagainya akan terus meningkat. Di samping itu, keperluan kepada kawasan pertanian bagi sumber makanan dan pertanian komoditi bagi tujuan ekonomi juga perlu disediakan secukupnya. Sehubungan dengan itu, penggunaan tanah perlu dioptimumkan di kawasan tepu bina sedia ada dan di kawasan yang telah dikenal pasti untuk pertumbuhan ekonomi dan perbandaran melalui tindakan-tindakan berikut:

- Pembangunan di kawasan sedia ada;
- Pembangunan berdensiti mampan;
- Zon guna tanah yang pelbagai; dan
- Pembangunan berorientasikan transit.

**Kotak 4.14** Anggaran Densiti / Kepadatan Penduduk Semenanjung Malaysia Semasa (Tahun 2005, 2010, 2013)

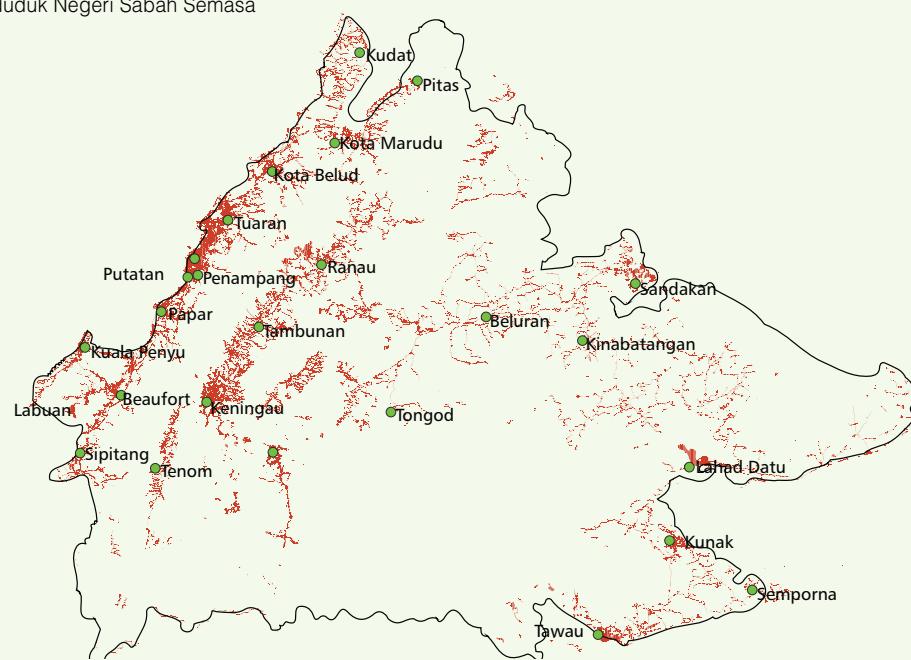


### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

**Kotak 4.15** Anggaran Densiti / Kepadatan Penduduk Negeri Sabah Semasa

Tahun 2013

**TAHUN 2013**Peratus tepu bina:  
**2.49%**Jumlah penduduk:  
**3.20 juta orang**Kepadatan penduduk  
kepada kawasan tepu bina:  
**7 orang / ekar****Tindakan KD2.1A****Mengutamakan pembangunan di kawasan pembangunan sedia ada**

Disebabkan kesediaan tanah untuk pembangunan yang semakin terhad, maka pembangunan dalam kawasan perbandaran sedia ada perlu diberi penekanan. Pendekatan yang boleh digunakan melalui penyediaan pembangunan berkualiti tinggi, lebih ekonomik, berintensiti mampan dan dapat meningkatkan keberkesanan kegunaan tanah tersebut.

Pengurusan pembangunan di kawasan pembangunan sedia ada mengutamakan :

**1. Pembangunan semula kawasan dalam bandar yang tidak ekonomik**

Pengukuhkan potensi tanah *brownfield* (kawasan industri, komersial, dan lain-lain), tanah *infill* (tanah kosong antara bangunan sedia ada) dan kawasan yang komited dengan pembangunan.

**2. Mengaktifkan semula atau membaik pulih kawasan sedia ada**

Mengaktifkan semula atau membaik pulih kawasan usang atau tidak aktif tanpa melibatkan proses pembangunan semula dan gentrififikasi penduduk dan kegunaan komuniti sedia ada.

**3. Mengawal kadar pembukaan kawasan baharu untuk pengezonan pembangunan**

Tidak menggalakkan pembukaan kawasan baharu bagi pembangunan sama ada berskala kecil atau besar sekiranya tiada permintaan penduduk dan keperluan persekitaran terutamanya kawasan yang jauh daripada akses dan kemudahan infrastruktur. Sebagai contoh menggalakkan pembukaan di kawasan industri sedia ada yang ditinggalkan bagi mengurangkan keperluan pembukaan kawasan industri dan kaedah ini dapat mengurangkan kos pembukaan kawasan baharu.

**4. Mengawal pembangunan yang konflik dan tidak serasi**

Mengawal pembangunan yang konflik dan tidak serasi melalui penyediaan Rancangan Struktur Negeri, Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas.

**Kotak 4.16** Contoh Pembangunan Terbengkalai di Luar Sempadan Perbandaran Sedia Ada

Bukit Beruntung merupakan salah satu contoh kawasan pembangunan terbengkalai di Serendah, Selangor. Projek pembangunan Bukit Beruntung ini menghadapi masalah kewangan dan menyebabkan pemaju gagal menyempurnakan kawasan pembangunan dan banyak bangunan terbengkalai. Pembangunan mega ini pada awalnya dilihat sebagai sasaran menampung keperluan perumahan yang dijangka akan mendapat sambutan ekoran daripada ura-ura projek lapangan terbang KLIA di kawasan Hulu Selangor. Namun demikian, KLIA dibangunkan di kawasan Sepang dan ini merupakan salah satu contoh lokasi memainkan peranan penting dalam menggalakkan pasaran pembangunan. Rentetan daripada Bukit Beruntung, Lembah Beringin, Hulu Selangor juga menghadapi masalah yang sama.

Pembangunan sesuatu projek perlulah berdasarkan kehendak dan keperluan semasa penduduk serta ketersediaan infrastruktur dan perkhidmatan pengangkutan awam yang dirancang sebelum sesuatu pembangunan dilaksanakan. Ini adalah penting bagi mengelakkan berlakunya projek terbengkalai dan tidak mendapat sambutan serta mengakibatkan pembukaan tanah terutamanya kawasan diluar bandar.

Projek Terbengkalai dan Bangunan Kosong Tidak Didiami Bukit Beruntung



Sumber : [http://pkmhb.blogspot.sg/2013\\_05\\_01\\_archive.html](http://pkmhb.blogspot.sg/2013_05_01_archive.html)



Sumber : <http://isu-hari-ini.blogspot.sg/2010/04/flat-bukit-beruntung-rawang.html>



Sumber : <http://auctions.com.my/dotnet-premium/index-search.asp?Address=Bukit+Beruntung>



Sumber : <https://www.propsocial.my/location/229/bukit-beruntung>

Projek Terbengkalai dan Bangunan Kosong Tidak Didiami Lembah Beringin



Sumber : <http://auctions.com.my/dotnet-premium/index-search.asp?Address=Bukit+Beruntung>



Sumber : <https://www.propsocial.my/location/229/bukit-beruntung>

**Kotak 4.17 Contoh Pembangunan Semula Dalam Bandar: Penjara Pudu, Kuala Lumpur**

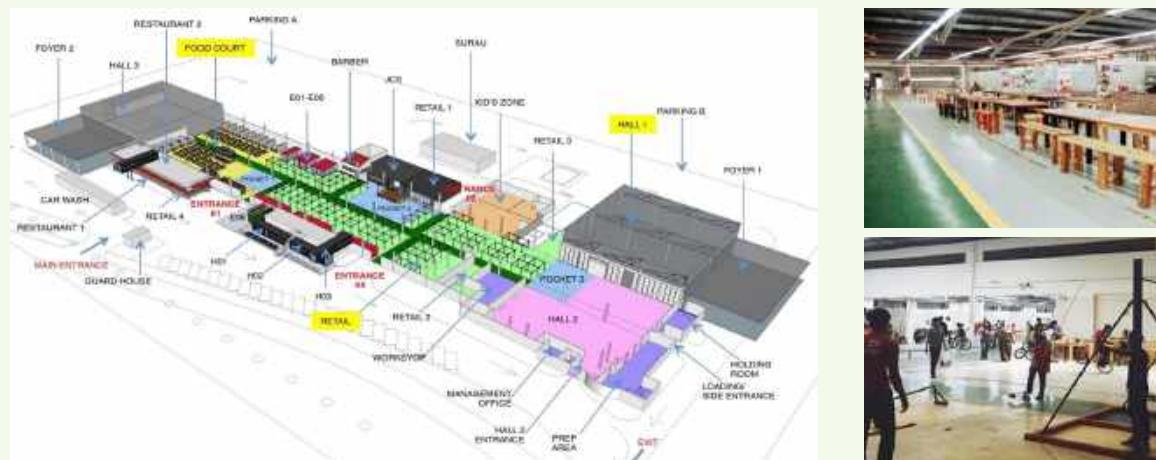
Berdasarkan Pelan Struktur Kuala Lumpur 2020, Penjara Pudu yang berusia 115 tahun akan dibangunkan semula sebagai kawasan berkepadatan tinggi dengan keluasan hampir 8 hektar. Ia akan menjadi sebuah pembangunan yang menggabungkan kediaman, pejabat, komersial, kebudayaan dan rekreasi. Sebahagian tapak ini yang berdekatan dengan Stesen LRT Hang Tuah akan dibangunkan sebagai sebuah taman kejiranan.



Sumber : <http://www.skyscrapercity.com/>

**Kotak 4.18 Contoh Penggunaan Semula Bangunan (*adaptive reuse*): Kilang Bateri, Johor Bahru**

Kerjasama antara penduduk setempat dan agensi kerajaan telah membentuk satu pembangunan baharu yang mengaktifkan semula aktiviti di Kilang Bateri, Johor Bahru. Kilang ini merupakan bangunan lama yang telah usang dan tidak lagi digunakan. Namun hasil daripada keprihatinan penduduk setempat dengan kerjasama agensi kerajaan dan badan bukan kerajaan telah memperbaharui kawasan ini kepada aktiviti perniagaan berkonsepkan *Youth Mall*. Terdapat tujuh (7) buah restoran, 18 gerai makanan dan kedai menjual barang luar dan tempatan.



Sumber : Recharging the City, Presentation by Johan Ropi, 2015

**Kotak 4.19** Contoh Program *Business Improvement District (BID)*

Pengutamaan pembangunan di kawasan pembangunan sedia ada memerlukan penyediaan Pelan Tindakan yang lengkap seperti kaedah *Business / Community Improvement District (BID/CID)*. BID bertujuan bagi mengaktifkan kawasan-kawasan usang atau tidak aktif dalam bandar.

BID pertama yang diperkenalkan di Malaysia adalah di kawasan sekitar Kompleks Tun Abdul Razak (KOMTAR) Pulau Pinang. Kawasan ini telah menerima tekanan disebabkan terdapat pelbagai ruang perniagaan baharu di luar pusat bandar. Inisiatif BID George Town adalah bagi memulihkan tahap perniagaan berpanduan prinsip kolaborasi dan usaha sama antara pemilik premis perniagaan di kawasan BID bersama Pihak Berkuasa Tempatan. Dalam konteks BID George Town, Pihak Berkuasa Tempatan iaitu Majlis Bandaraya Pulau Pinang (MBPP) berperanan menaik taraf reraug awam dan landskap manakala pihak swasta dalam kawasan terlibat bertanggungjawab dalam aspek promosi, keselamatan dan peningkatan aktiviti perniagaan.



Dinding sedia ada di tangga KOMTAR



Cadangan menambah elemen pencahayaan



Laluan ke plaza KOMTAR sedia ada



Cadangan penambahbaikan laluan ke Plaza KOMTAR

Sumber : APUDG Sdn.Bhd / Neuformation Arkitek

## Tindakan KD2.1B

### Menerapkan pembangunan berdensiti mampan

Pembangunan berdensiti rendah kerap dikaitkan sebagai tidak mampan dan merupakan antara faktor penyumbang kepada rebakan bandar. Pembangunan bandar yang lebih padat dengan ukuran densiti yang mampan memainkan peranan dalam menyokong agenda pembangunan mampan, berdaya huni dan berdaya tahan RFN Ke-3. Ukuran densiti mampan hendaklah ditetapkan oleh Pihak Berkuasa Tempatan bagi setiap bandar, bergantung kepada keadaan dan ciri-ciri tempatan. Pembangunan padat berdensiti tinggi atau sederhana hendaklah disokong oleh aspek-aspek berikut:

1. Dalam lingkungan berjalan kaki kemudahan stesen / nod transit berkapasiti tinggi seperti HSR, rel, ETS, LRT, MRT dan BRT serta mudah dihubungi dari pelbagai destinasi;
2. Disokong sepenuhnya oleh kemudahan infrastruktur dan utiliti, berada dalam kawasan tadahan perancangan dan perkhidmatan infrastruktur dan utiliti;
3. Dilengkapi oleh kemudahan masyarakat pelbagai jenis dan hierarki; dan
4. Mewujudkan perbandaran mesra pejalan kaki (*walkable city*).

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## Tindakan KD2.1C

### Menerapkan zon guna tanah bercampur

Pengezonan guna tanah yang pelbagai (*mixed use zoning*) merupakan antara prinsip pembangunan mampan yang perlu diterapkan dalam perbandaran Malaysia. Ia merupakan kaedah pengezonan yang lebih fleksibel, membenarkan kepelbagaiannya aktiviti guna tanah yang serasi dan tidak bercanggah dalam sesuatu zon guna tanah berbanding sistem satu zon guna tanah (*single use zoning*).

Zon guna tanah bercampur atau pembangunan bercampur merupakan zon atau pembangunan yang mengintegrasikan kediaman, institusi dan kemudahan masyarakat, perniagaan atau perniagaan runcit, restoran, pejabat dan lain-lain perniagaan dalam satu zon atau pembangunan ini perlu dirancang dalam persekitaran berjalan kaki yang tinggi (*walkable city*). Keutamaan adalah di kawasan nod pengangkutan awam dan pusat bandar.

#### 1. Mengenal pasti kawasan yang berpotensi sebagai guna tanah bercampur di peringkat Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas

Kawasan perbandaran sedia ada yang padat dan mempunyai kemudahan pengangkutan awam tetapi masih memerlukan kemudahan dan aktiviti sokongan bagi memenuhi keperluan penduduk perlu dikenal pasti.

#### 2. Penyediaan garis panduan guna tanah bercampur dan perkongsian guna

Menyediakan garis panduan pembangunan guna tanah bercampur dan perkongsian guna dari segi jumlah peratusan antara ruang komersial dengan ruang kediaman atau ruang komersial dengan ruang industri dan sebagainya. Selain itu, penyediaan garis panduan ini sebagai panduan reka bentuk kawasan perkongsian kemudahan dan aktiviti persekitaran mesra berjalan kaki, had ketinggian yang dibenarkan, penyediaan kemudahan awam dan sebagainya.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

#### **Kotak 4.20** Definisi dan Kriteria Umum Pembangunan Bercampur

Pembangunan bercampur merupakan percampuran pelbagai kegunaan dalam sesebuah bangunan atau di atas sesebuah tapak. Ia melibatkan percampuran aktiviti yang mempunyai keserasian tanpa menimbulkan konflik kegunaan yang berlainan.

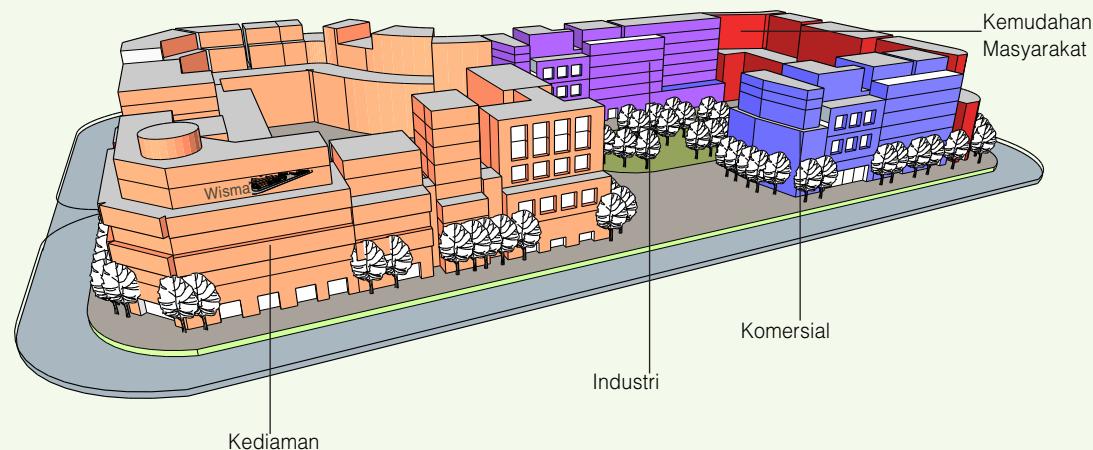
Pembangunan bercampur terbahagi kepada dua jenis iaitu:

- Pembangunan bercampur secara mendatar (*horizontal mixed use*) iaitu percampuran ruang secara bersebelahan antara satu sama lain; dan
- Pembangunan bercampur secara menegak (*vertical mixed use*) adalah di dalam satu bangunan pada aras yang berlainan.

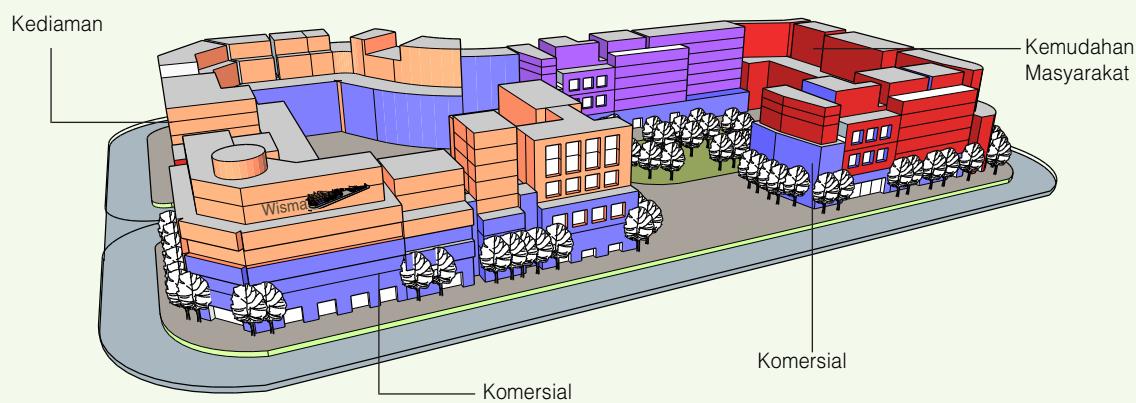
##### Kriteria Pembangunan Bercampur

- Terletak dalam kawasan pusat bandar atau kawasan perbandaran dan mengutamakan kawasan tidak ekonomik, *brownfield* atau *infill*;
- Mempunyai akses dan hubung kait kepada sistem transit;
- Kesediaan tapak kepada utiliti, infrastruktur dan kemudahan awam;
- Kawalan perancangan iaitu pengezonan guna tanah pembangunan bercampur, nisbah plot yang menggalakkan pembangunan budaya maju;
- Mengadakan ruang awam yang boleh diguna dan mudah sampai serta ruang sivik yang mencerminkan budaya tempatan; dan
- Menyumbang kepada penambahbaikan kawasan sekeliling dari aspek kualiti alam bina yang lebih baik.

Pembangunan Bercampur *Horizontal*



Pembangunan Bercampur *Vertical*



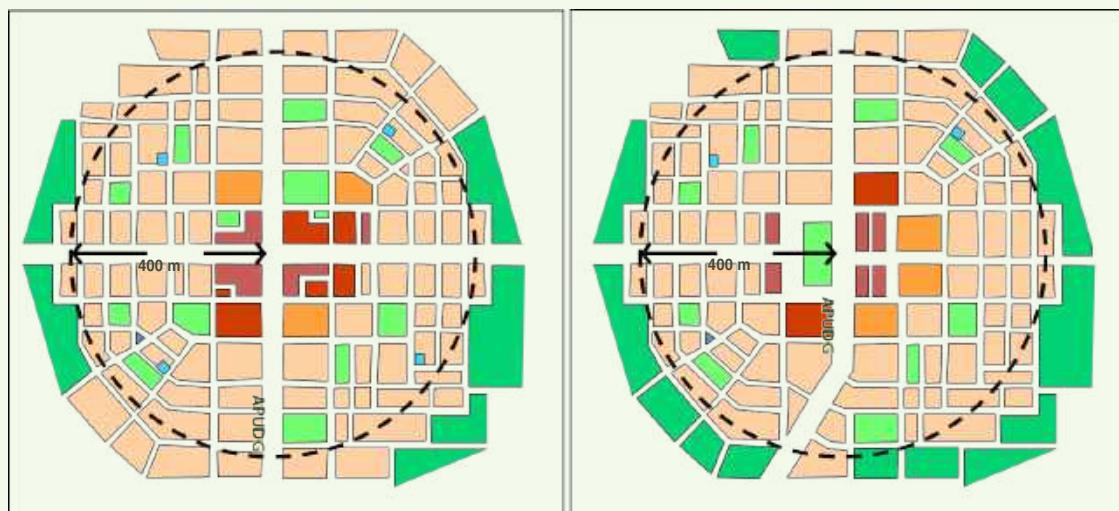
Sumber : Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

**Kotak 4.21** Contoh Fizikal Konsep Pembangunan Bercampur



Petunjuk: -

Runcit/komersial/ apartment/office	Pinggiran Kediaman	Laluan LRT/Tram
Kediaman	Kemudahan Masyarakat	Stesen Bas
Kawasan Lapang	P Tempat Letak Kereta	



Petunjuk:

Kemudahan Masyarakat
Kediaman
Kawasan Lapang dan Sekolah
Pembangunan Bercampur & Rumah Mampu Milik
Komersial

Petunjuk:

Kemudahan Masyarakat
Kediaman
Kawasan Lapang dan Sekolah
Pembangunan Bercampur & Rumah Mampu Milik
Komersial

Sumber : APUDG Sdn.Bhd

#### Kotak 4.22 KL Sentral Sebagai Contoh Pembangunan Bercampur

KL Sentral merupakan salah satu daripada pembangunan bercampur secara mendatar yang berkeluasan 72 ekar. Pembangunan KL Sentral merangkumi hab pengangkutan, hotel, bangunan pejabat, pangsapuri dan pusat beli-belah yang dibangunkan mengikut fasa. Ia dikenali sebagai bandar di dalam bandar kerana komponen pembangunannya dapat menampung keperluan penduduk sekitar. Di antara pembangunan di KL Sentral adalah seperti Stesen Sentral, Nu Sentral, Hotel Hilton KL, Le Méridien, St. Regis Hotel and Residences, Sooka Sentral, 1 Sentral Tower, KL Sentral Park dan Suasana Sentral Loft.



Sumber : 1. <http://www.lcct.com.my/others/places/kl-sentral-station>  
 2. <http://arizonacardinalsdailynews.com/where-to-stay-in-kuala-lumpur-sentral-malaysia/>  
 3. [http://runwithme.blogspot.my/2015\\_04\\_01\\_archive.html](http://runwithme.blogspot.my/2015_04_01_archive.html)  
 4. <http://www.klsentral.com.my/VisualGallery>

## Tindakan KD2.1D

### Menggalakkan pembangunan berorientasikan transit

Pembangunan berorientasikan transit (TOD) di peringkat wilayah dan tempatan bagi mewujudkan guna tanah yang efisien perlu dilaksanakan dengan lebih berkesan bagi memastikan penggunaan infrastruktur transit yang maksimum. Cabaran dalam pelaksanaan pembangunan berorientasikan transit terdiri daripada:

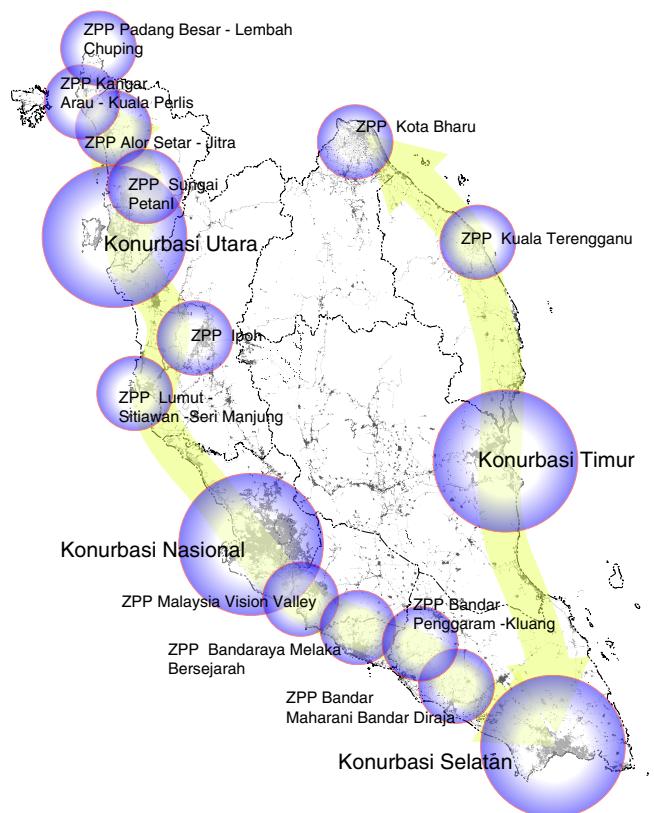
- Keupayaan membangunkan pembangunan yang menyediakan kepelbagaian kegunaan, aktiviti dan densiti yang serasi dengan keperluan pengguna pengangkutan awam dan komuniti setempat;
- Memastikan pembangunan direka bentuk dan menyediakan kemudahan yang menyokong keperluan pengguna bagi menggalakkan penggunaan kemudahan transit; dan
- Menyediakan persekitaran pejalan kaki dan ruang awam yang berkualiti, selamat, selesa, mudah akses dan menarik bagi pengguna transit.

Koridor Pembangunan Transit Berfokus khususnya di sekitar kawasan pembangunan Konurbasi dan Zon Promosi Pembangunan. Koridor pembangunan transit ini bertujuan bagi menggalakkan pembangunan di sekitar kawasan berorientasikan transit seperti *High Speed Rail* (HSR), *Electric Train Service* (ETS) dan lain-lain sistem transit tinggi dan sederhana.

Kawasan konurbasi berpotensi sebagai koridor transit di mana ia harus mempunyai rangkaian transit yang komprehensif dilengkapi dengan pelbagai sistem pengangkutan awam. Setiap koridor transit hendaklah mempunyai pelan induk pengangkutan awam yang komprehensif ke arah meningkatkan akses dan perhubungan setiap konurbasi tersebut dengan rangkaian bandar di sekitarnya.

Ini juga dapat menyokong objektif menjadikan konurbasi sebagai wilayah rendah karbon dan meningkatkan tahap kompetitif konurbasi. Bandar-bandar yang menjadi hab dalam koridor *High Speed Rail* (HSR) dan *Electric Train Service* (ETS) turut mempunyai potensi sebagai pembangunan berdasarkan transit. Kerajaan Negeri, Pihak Berkuasa Tempatan dan lain-lain agensi berkaitan perlu mengenal pasti dan memperincikan di peringkat tempatan kawasan yang berpotensi dijadikan sebagai TOD.

**Rajah 4.24** Koridor Pembangunan Berorientasikan Transit



### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agenzi Memantau	Agenzi Sokongan	Agenzi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pengangkutan Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
Agenzi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat</li> </ul>		

**Kotak 4.23** Contoh Garis Panduan Umum Pembangunan Berorientasi Transit (Pelan Induk Pengangkutan Awam Negeri Johor)

Definisi Pembangunan Berorientasikan Transit

Pembangunan berorientasi transit (TOD) adalah pembangunan bersepadu dalam lingkungan tadahan berjalan kaki dari terminal / hab pengangkutan transit.

Sumber : SPAD, *Policy Guidelines for Transit Oriented Development, 2014*.

**Lingkungan tadahan berjalan kaki** bagi tujuan definisi di atas merujuk kepada perjalanan antara lima (5) hingga 10 minit berjalan kaki, iaitu dalam anggaran 400 meter dari hab / terminal / stesen pengangkutan transit.

**Pengangkutan Transit** bagi tujuan definisi di atas merujuk kepada mod pengangkutan transit berkapasiti tinggi, berfrekuensi tinggi dan mempunyai koridor atau laluan yang berasingan daripada lain-lain trafik iaitu Rel Berkembara Tinggi (HSR), Rel Transit Ringan (LRT), Mass Rapid Transit (MRT), KTM Komuter, Sistem Keretapi Elektrik (ETS), dan Bus Rapid Transit (BRT) serta lain-lain mod pengangkutan awam berkapasiti tinggi dan berfrekuensi tinggi yang mungkin dikenal pasti atau dilaksanakan di masa hadapan.

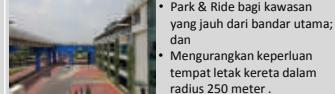
Kriteria Lokasi Pembangunan Berorientasi Transit (TOD)

Secara amnya, TOD hanya bersesuaian di lokasi yang telah dikenal pasti sebagai Pembangunan Berorientasi Transit (TOD). Tidak semua kawasan yang mempunyai terminal atau stesen pengangkutan transit dikenal pasti sebagai TOD. TOD hanya dikenal pasti di lokasi yang memenuhi semua kriteria berikut:-

- i. Terdapat perkhidmatan pengangkutan transit berkapasiti tinggi, berfrekuensi tinggi dan berasingan daripada lain-lain trafik iaitu Rel Berkembara Tinggi (HSR), Rel Transit Ringan (LRT), Mass Rapid Transit (MRT), KTM Komuter, KTM Sistem Keretapi Elektrik (ETS) dan Bus Rapid Transit (BRT).
- ii. Terdapat sekurang-kurangnya dua mod pengangkutan awam yang mana salah satunya hendaklah merupakan mod pengangkutan transit berkapasiti tinggi, berfrekuensi tinggi dan berasingan daripada lain-lain trafik, manakala yang satu lagi memberi perkhidmatan sambungan ke kawasan dalam daerah dan tempatan.

**Ringkasan Garis Panduan Umum TOD**



Jenis TOD	TOD 1	TOD 2	TOD 3	TOD 4	TOD 5
Hierarki Petempatan	Pusat Bandaraya / Bandar Wilayah	Pusat Daerah / Bandar Utama	Pusat Tempatan / Pusat Aktiviti	Kejiranan Bandar	Pekan
Transit Kapasiti dan Frekuensi Tinggi (Transit Utama)	HSR KTM BRT	HSR KTM BRT	KTM BRT	KTM BRT	KTM BRT
Transit Sekunder / Feeder	BAS EXPRESS BAS TEKSI	BAS EXPRESS BAS TEKSI	BAS EXPRESS BAS TEKSI	BAS EXPRESS BAS TEKSI	BAS EXPRESS BAS TEKSI
Panduan Indikatif Komposisi Pembangunan Guna Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak Kurang 20% Perumahan</li> <li>Tidak Melebihi 70% Komersial</li> <li>Tidak Kurang 10% Kemudahan Awam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak Kurang 30% Perumahan</li> <li>Tidak Melebihi 60% Komersial</li> <li>Tidak Kurang 10% Kemudahan Awam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak Kurang 40% Perumahan</li> <li>Tidak Melebihi 50% Komersial</li> <li>Tidak Kurang 10% Kemudahan Awam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak Kurang 60% Perumahan</li> <li>Tidak Melebihi 30% Komersial</li> <li>Tidak Kurang 10% Kemudahan Awam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak Kurang 55% Perumahan</li> <li>Tidak Lebih 35% Komersial</li> <li>Tidak Kurang 10% Kemudahan Awam</li> </ul>
Panduan Umum Densiti Pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radius 250 meter : Tidak Melebihi 1:6</li> <li>Radius 400 meter : Tidak Melebihi 1:5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radius 250 meter : Tidak Melebihi 1:5</li> <li>Radius 400 meter : Tidak Melebihi 1:4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radius 250 meter : Tidak Melebihi 1:5</li> <li>Radius 400 meter : Tidak Melebihi 1:4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radius 250 meter : Tidak Melebihi 1:3</li> <li>Radius 400 meter : Tidak Melebihi 1:2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radius 250 meter : Tidak Melebihi 1:2</li> <li>Radius 400 meter : Tidak Melebihi 1:2</li> </ul>
Jenis Pembangunan Kediaman yang digalakkkan	Bertingkat tinggi dan bertingkat sederhana seperti kondominium dan pangaspuri serta rumah mampu milik				
Tempat Letak Kereta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempat letak kereta yang berkongsi (shared parking);</li> <li>Kawalan waktu meletak kereta;</li> <li>Mengurangkan keperluan tempat letak kereta dalam radius 250 meter; dan</li> <li>Meningkatkan kadar bayaran tempat letak kereta.</li> </ul>			 <ul style="list-style-type: none"> <li>Park &amp; Ride bagi kawasan yang jauh dari bandar utama; dan</li> <li>Mengurangkan keperluan tempat letak kereta dalam radius 250 meter.</li> </ul>	

Sumber : Pelan Induk Pengangkutan Awam Negeri Johor

## KD2.2 : Mengurus Kawasan Berisiko Bencana Semula Jadi

Malaysia boleh dianggap sebagai negara yang berada di kawasan yang stabil dari segi kedudukan geografinya dan tidak terdedah kepada bencana alam yang besar. Walau bagaimanapun, di kawasan-kawasan yang tertentu, bencana setempat masih berlaku dan mampu memberi kesan negatif dari segi fizikal, sosial, ekonomi dan ekologi. Bencana ini merangkumi banjir, hakisan pantai, tanah runtuh, kebakaran hutan, gempa bumi dan tsunami.

Bencana alam merupakan hasil proses semula jadi yang dipengaruhi cuaca, bentuk muka bumi serta sifat-sifat geologi sesuatu kawasan. Bencana alam menjadi lebih kerap kesan daripada aktiviti-aktiviti pembangunan yang tidak terkawal dan ianya akan memberi impak yang besar sekiranya berlaku di kawasan berkepadatan tinggi.

Kawasan-kawasan yang kerap terdedah kepada bencana alam dianggap sebagai kawasan yang berisiko tinggi di mana pembangunan perlu dikawal dan dijalankan secara teratur. Langkah-langkah mitigasi bagi mengurangkan kesan bencana terhadap kawasan petempatan dan perbandaran sedia ada perlu dilaksanakan. Perancangan guna tanah di masa hadapan perlu mengambil kira impak perubahan iklim bagi mengawal kesan bencana alam terhadap kawasan-kawasan yang berisiko tinggi.

### KESAN-KESAN BENCANA ALAM

**Fizikal:**   
Kerosakan struktur dan bukan struktur infrastruktur awam



**Sosial:**   
Kehilangan nyawa, kecederaan, kehilangan tempat tinggal dan sumber pendapatan



**Ekonomi:**   
Aktiviti perniagaan terjejas, dan gangguan bekalan tenaga, air dan telekomunikasi

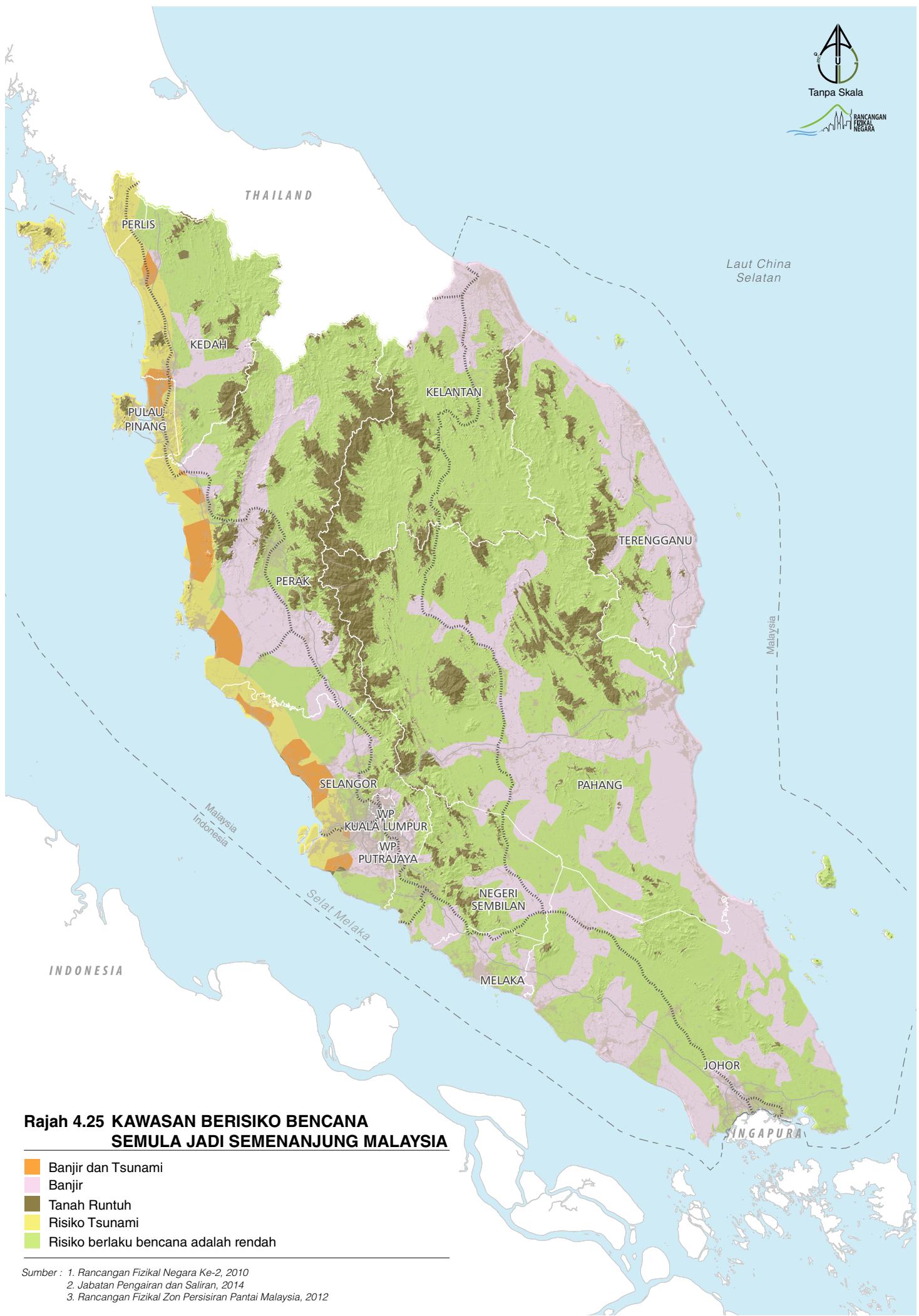


**Ekologi:**   
Degradesi habitat dan gangguan populasi haiwan serta tumbuhan semulajadi



### KESAN DARIPADA BANJIR YANG MELANDA NEGARA PADA TAHUN 2014

- 541,896 mangsa banjir
- 2,076 rumah musnah
- 6,698 rumah rosak
- 1,335 pusat pemindahan banjir
- 25 kematian berkaitan banjir
- RM 2.85 billion kehilangan harta awam (tidak termasuk harta persendirian dan individu)



## Tindakan KD2.2A

### Mengukuhkan pengurusan kawasan banjir

Banjir merupakan bencana alam yang paling kerap melanda Malaysia dan mendatangkan kesan kerosakan yang amat tinggi. Berdasarkan maklumat Pangkalan Data Bencana Antarabangsa (EMDAT), sejak tahun 1980 sebanyak 33 episod banjir besar telah berlaku yang melibatkan purata kerugian sebanyak RM915 juta setahun. Pada Disember 2014, banjir besar yang melanda beberapa negeri di Semenanjung Malaysia telah mengakibatkan 25 nyawa terkorban, lebih 500 ribu penduduk terjejas dan kerosakan infrastruktur awam yang berjumlah RM2.9 billion. Manakala banjir di Sabah pada tahun 2014-2015 telah mengakibatkan pemindahan melebihi 5,000 mangsa banjir, lebih 11,000 ribu penduduk terjejas dan kerosakan infrastruktur awam yang dianggarkan berjumlah RM97.4 juta.

Kekerapan dan intensiti banjir dijangka akan meningkat akibat peningkatan jumlah hujan pada musim tengkujuh. Selain daripada kesan-kesan fizikal, sosial dan ekonomi, bencana banjir juga akan menyebabkan kesan-kesan sekunder seperti tanah runtuh, hakisan tanah, pemendapan tanah dan pencemaran air. Oleh yang demikian, usaha-usaha tebatan banjir harus dipertingkatkan dan diperluaskan.

#### 1. Pemetaan Kawasan Risiko Banjir

Penilaian risiko banjir merupakan aspek penting dalam perancangan pengurusan banjir. Penilaian ini adalah berpandukan penghasilan peta risiko banjir (*flood risk map*) yang menunjukkan kebarangkalian berlaku banjir bagi sesuatu kawasan. Pelbagai senario dapat dipetakan bagi menilai intensiti banjir yang berbeza dan meramalkan kesan-kesan bencana tersebut terhadap kesihatan manusia, alam sekitar dan aktiviti ekonomi.

Sebanyak 34 peta kawasan berbahaya banjir telah pun dihasilkan oleh JPS untuk Semenanjung Malaysia dan Sabah. Usaha ini harus diteruskan untuk melengkapkan peta kawasan berbahaya banjir terutama sekali bagi kawasan bandar yang berisiko tinggi. Ini merupakan langkah asas dalam perancangan dan pengurusan kawasan banjir serta pelaksanaan langkah-langkah tebatan. Maklumat ini juga hendaklah diambil kira dalam perancangan di peringkat Rancangan Struktur Negeri, Rancangan Tempatan, Rancangan Kawasan Khas dan pelan-pelan tindakan.

#### 2. Pengurusan Tebatan Banjir Bersepadu

Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) telah diperincikan di bawah Tindakan KD1.3A. Pelan IRBM yang diwujudkan harus juga merangkumi aspek-aspek pengurusan tebatan banjir bersepadu. Pendekatan tebatan banjir bersepadu memberi pertimbangan kepada kitaran semula jadi air banjir dan mengintegrasikan aspek-aspek ini dalam pengurusan dan perancangan kawasan banjir. Ia bertujuan untuk mengurangkan kerosakan kepada harta benda dan kehilangan nyawa melalui pengurusan air dan guna tanah secara bersepadu yang melibatkan langkah-langkah tebatan banjir berstruktur dan bukan berstruktur. Langkah-langkah kejuruteraan berstruktur (*engineering solutions*) melibatkan pembinaan empangan kawalan banjir serta kerja-kerja pembaikan sungai. Langkah-langkah kejuruteraan bukan berstruktur (*non-engineering solutions*) melibatkan pengezonan rizab sungai, dataran banjir, tanah bencah dan kawasan takungan air yang lain. Selain daripada itu, penggunaan sistem saliran bandar mampan (SUDS) seperti *Bio-Ecological Drainage* (BIOECODS) turut dilihat dapat membantu dalam mengurangkan risiko banjir di sesuatu kawasan.

##### a. Mengguna pakai sepenuhnya Manual Saliran Mesra Alam

Manual Saliran Mesra Alam (MSMA) telah diperkenalkan sebagai langkah bukan struktur untuk menyumbangkan kepada tindakan mitigasi bencana banjir di kawasan bandar terutamanya di kawasan pembangunan yang baharu. MSMA menyarankan amalan-amalan terbaik bagi kawalan air larian permukaan dari punca serta langkah-langkah tebatan banjir. Di bawah MSMA, sistem takungan dan persisiran sungai harus diintegrasikan dalam satu rangkaian yang berterusan membentuk zon penampungan banjir.

b. Pematuhan Pelan Induk Saliran Mesra Alam

Pelan Induk Saliran Mesra Alam telah disediakan bagi kawasan-kawasan yang berikut:

- i. Selangor: Kajang, Klang, Sungai Buloh, Seri Kembangan dan Sungai Besi;
- ii. Perak: Ipoh, Manjung, Sitiawan, Lumut, Parit Buntar dan Bagan Serai;
- iii. Kelantan: Pasir Mas dan Tanah Merah;
- iv. Terengganu: Dungun;
- v. Perlis: Kangar, Arau dan Padang Besar;
- vi. Pahang: Kuantan
- vii. Johor: Iskandar Malaysia dan Pasir Gudang;
- viii. Sarawak: Kuching, Kota Samarahan dan Miri; dan
- ix. Sabah: Tawau, Menggatal, Telipok dan Tuaran.

Pelan-pelan yang disediakan ini harus menjadi garis panduan bagi perancangan pembangunan serta pemajuan tanah di kawasan tersebut. Peruntukan undang-undang dan penguatkuasaan yang lebih berkesan terhadap pematuhan Pelan Induk Saliran Mesra Alam perlu diwujudkan di setiap negeri.

Di Sabah, Pelan Induk Saliran Mesra Alam telah disediakan bagi kawasan Tawau, Menggatal, Telipok dan Tuaran. Pelan-pelan yang disediakan ini harus menjadi garis panduan bagi perancangan pembangunan serta pemajuan tanah di kawasan tersebut. Peruntukan undang-undang dan penguatkuasaan yang lebih berkesan terhadap pematuhan Pelan Induk Saliran Mesra Alam perlu diwujudkan di setiap negeri.

### 3. Pelaksanaan Rancangan Tebatan Banjir Bagi Kawasan Luar Bandar

Bagi kawasan luar bandar, terdapat langkah-langkah untuk mengawal bencana banjir terutamanya yang melibatkan kawasan yang lebih luas. Rancangan Tebatan Banjir (RTB) telah disediakan untuk lembangan sungai seperti Sungai Muda (Kedah), Sungai Muar (Johor), Sungai Bunus (Kuala Lumpur), Sungai Kurau (Perak) dan Bandar Pekan (Pahang). Sehingga kini, 194 projek tebatan banjir telah dijalankan dan perlu diperluaskan ke kawasan kritis yang lain.

Di antara langkah-langkah RTB adalah:

- a. Kolam takungan banjir dan infrastruktur perparitan perlu disediakan di kawasan sesuai;
- b. Kawasan tanah lapang perlu diwartakan khas sebagai kawasan takungan dan pembangunan di kawasan ini dihadkan; dan
- c. Kerja-kerja penyelenggaraan kawasan kolam takungan yang terbiar harus dilaksanakan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>• Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Ukar dan Pemetaan Malaysia</li> <li>• Pihak Berkusa Tempatan</li> <li>• Majlis Keselamatan Negara</li> <li>• Agensi Bencana Negara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Kementerian Pembangunan Infrastruktur</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran Sabah</li> <li>• Pihak Berkusa Tempatan</li> <li>• Majlis Keselamatan Negara</li> <li>• Agensi Bencana Negara</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> </ul>		

## Tindakan KD2.2B

### Memulihara kawasan persisiran pantai

Persisiran pantai Malaysia sepanjang 4,809km merupakan zon ekonomi, sosial dan ekologi yang penting. Di Semenanjung Malaysia, hampir 31% penduduk tinggal dan bekerja di zon persisiran pantai. Zon ini mempunyai habitat semula jadi penting yang diancam oleh pembangunan perbandaran dan pembangunan persisiran pantai.

Bagi negeri Sabah, persisiran pantai di negeri ini adalah sepanjang 1,743km. Bandar-bandar utama telah berkembang pesat di persisiran pantai Sabah. Zon ini turut mempunyai habitat-habitat semula jadi yang penting yang diancam oleh pembangunan perbandaran dan pembangunan persisiran pantai.

Kawasan persisiran pantai merupakan kawasan yang dinamik yang dipengaruhi oleh faktor-faktor fizikal semula jadi seperti arus laut dan ombak. Sejak 1980-an, kawasan persisiran pantai Malaysia telah dikenal pasti sebagai kawasan yang terancam oleh hakisan. Mengikut JPS, sepanjang 1,415km persisiran pantai Malaysia mengalami hakisan di mana 20.4% dikategorikan di bawah tahap kritikal atau Kategori 1.

Hakisan pantai boleh menyebabkan kerosakan kepada infrastruktur awam, petempatan dan bangunan serta menggugat habitat-habitat semula jadi yang sensitif. Di masa hadapan, persisiran pantai akan terdedah kepada kekerapan dan intensiti ribut yang lebih tinggi serta tindakan ombak yang lebih ketara kesan perubahan iklim. Pada jangka jangka masa panjang, peningkatan aras laut akan meningkatkan risiko terhadap struktur pembinaan di kawasan persisiran pantai. Langkah-langkah berikut perlu dilaksanakan sebagai tindakan memulihara kawasan persisiran pantai.

#### 1. Kawalan Pembangunan di Kawasan Persisiran Pantai

Kerosakan kepada infrastruktur dan utilit, kemudahan masyarakat, petempatan dan bangunan boleh dikurangkan sekiranya pembangunan di kawasan persisiran pantai dirancang dengan baik.

##### a. Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu

Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (*Integrated Shoreline Management Plan*) atau ISMP merupakan pelan pengurusan yang mengambil kira keperluan segala sektor dan aktiviti yang terlibat di kawasan persisiran pantai. Pelan ini merangkumi penilaian kawasan dan cadangan strategi pengurusan termasuk garis panduan yang spesifik untuk aktiviti-aktiviti pembangunan. Sehingga kini, JPS telah menyiapkan ISMP untuk negeri:

- i. Pahang;
- ii. Melaka;
- iii. Negeri Sembilan;
- iv. Pulau Pinang;
- v. Labuan;
- vi. Miri (Sarawak);
- vii. Pantai Barat Sabah; dan
- viii. Pantai Barat Johor.

ISMP perlu dijadikan rujukan bagi rancangan pembangunan dan pemuliharaan kawasan persisiran pantai. Bagi negeri-negeri yang masih belum mempunyai ISMP, penyediaan ISMP perlu menjadi keutamaan.

##### b. Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN), 2008-2030 merupakan rancangan strategik guna tanah yang menggariskan hala tuju penggunaan, pemuliharaan, dan pengurusan sumber jaya persisiran pantai di Semenanjung Malaysia. Penggunaan RFZPPN harus diperluaskan dan menjadi salah satu garis panduan utama dalam penggubalan Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan bagi pembangunan dan pemuliharaan kawasan persisiran pantai.

## **2. Pemuliharaan Kawasan Persisiran Pantai Dalam Keadaan Kritikal**

Usaha-usaha tebatan perlu dijalankan bagi kawasan persisiran pantai yang berada di dalam keadaan kritikal. Habitat persisiran pantai khasnya bakau, terumbu karang dan kawasan beting lumpur (*mudflat*) hendaklah dipelihara. Langkah-langkah kejuruteraan bukan berstruktur perlu menjadi strategi utama dalam usaha-usaha pertahanan pantai. Struktur yang lebih mesra alam boleh dipraktikkan seperti penambakan pasir pantai, penanaman semula bakau, tiub geotekstil, saliran pantai dan penstabilan benteng. Sekiranya, kejuruteraan bukan berstruktur tidak dapat dijalankan, struktur kejuruteraan yang lain boleh dilaksanakan.

## **3. Penyediaan Kajian Susulan Impak Kenaikan Aras Laut / Coastal Vulnerability Index (CVI) bagi seluruh Malaysia**

Usaha-usaha mengenal pasti kesan kenaikan aras laut kepada persisiran pantai negara perlu dijalankan supaya langkah-langkah adaptasi dan mitigasi dapat dilakukan seawal mungkin. Setakat ini, Kajian Impak Perubahan Iklim Terhadap Kenaikan Aras Laut di Malaysia yang dijalankan oleh NAHRIM merupakan asas kepada Kajian Susulan Impak Kenaikan Paras Air Laut di:

- a. Sandakan, Sabah (2012);
- b. Kuala Terengganu, Terengganu (2012);
- c. Langkawi, Kedah (2013);
- d. Batu Pahat, Johor (2015);
- e. Kuantan dan Pekan, Pahang (sedang dilaksanakan);
- f. Lumut dan Pangkor, Perak (sedang dilaksanakan); dan
- g. Pelabuhan Klang, Selangor (sedang dilaksanakan).

## **4. Mengawal Aktiviti Penambakan dan Tebus Guna Tanah di Kawasan Persisiran Pantai**

Zon persisiran pantai perlu terus dipelihara dan dipulihara bagi mengelakkan kehilangan serta degradasi habitat-habitat semula jadi dan peningkatan hakisan tanah di kawasan sepanjang persisiran pantai akibat aktiviti pembangunan fizikal termasuklah aktiviti penambakan dan tebus guna tanah. Justeru, aktiviti penambakan dan tebus guna tanah perlu dirancang dengan baik dan dikawal.

Bagi tujuan tersebut, sebarang aktiviti penambakan dan tebus guna tanah tidak dibenarkan, kecuali di mana:

- a. Keperluan serta manfaat aktiviti tersebut dapat dibuktikan dengan jelas dalam memberi sumbangan sosioekonomi yang signifikan pada peringkat negeri dan negara (seperti pembangunan infrastruktur); dan
- b. Tidak menjelaskan alam sekitar secara signifikan.

Walau bagaimanapun, penambakan dan tebus guna tanah tidak dibenarkan di kawasan-kawasan berikut:

- a. Kawasan hutan bakau serta tanah lembap yang telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan;
- b. Kawasan sensitif alam sekitar mengikut Garis Panduan Perancangan (rujuk KD1.2);
- c. Pemuliharaan dan Pembangunan KSAS Persisiran Pantai;
- d. Kawasan-kawasan lain yang diiktiraf mempunyai nilai ekologi, kebudayaan dan ekonomi yang tinggi; dan
- e. Zon Perlindungan Pantai yang telah dikenal pasti dalam RFN Ke-3 (rujuk Rajah 4.25, Bab 2 dan Bab 6)

Aktiviti penambakan dan tebus guna tanah yang dicadangkan hendaklah dirujuk kepada MPFN bagi Semenanjung Malaysia dan Kabinet Negeri bagi negeri Sabah sebelum diberi kelulusan pembangunan, kelulusan pemberian milikan tanah atau persetujuan membangun antara Kerajaan Negeri dengan pihak berkaitan. Setiap perancangan pembangunan yang melibatkan aktiviti penambakan laut atau tebus guna tanah perlu dimasukkan dalam rancangan pembangunan negeri sebelum aktiviti tersebut dapat dibenarkan.

Selain daripada memenuhi syarat-syarat pembangunan sedia ada, sebarang perancangan aktiviti penambakan dan tebus guna tanah perlu menjalankan kajian-kajian yang mengambil kira aspek-aspek berikut:

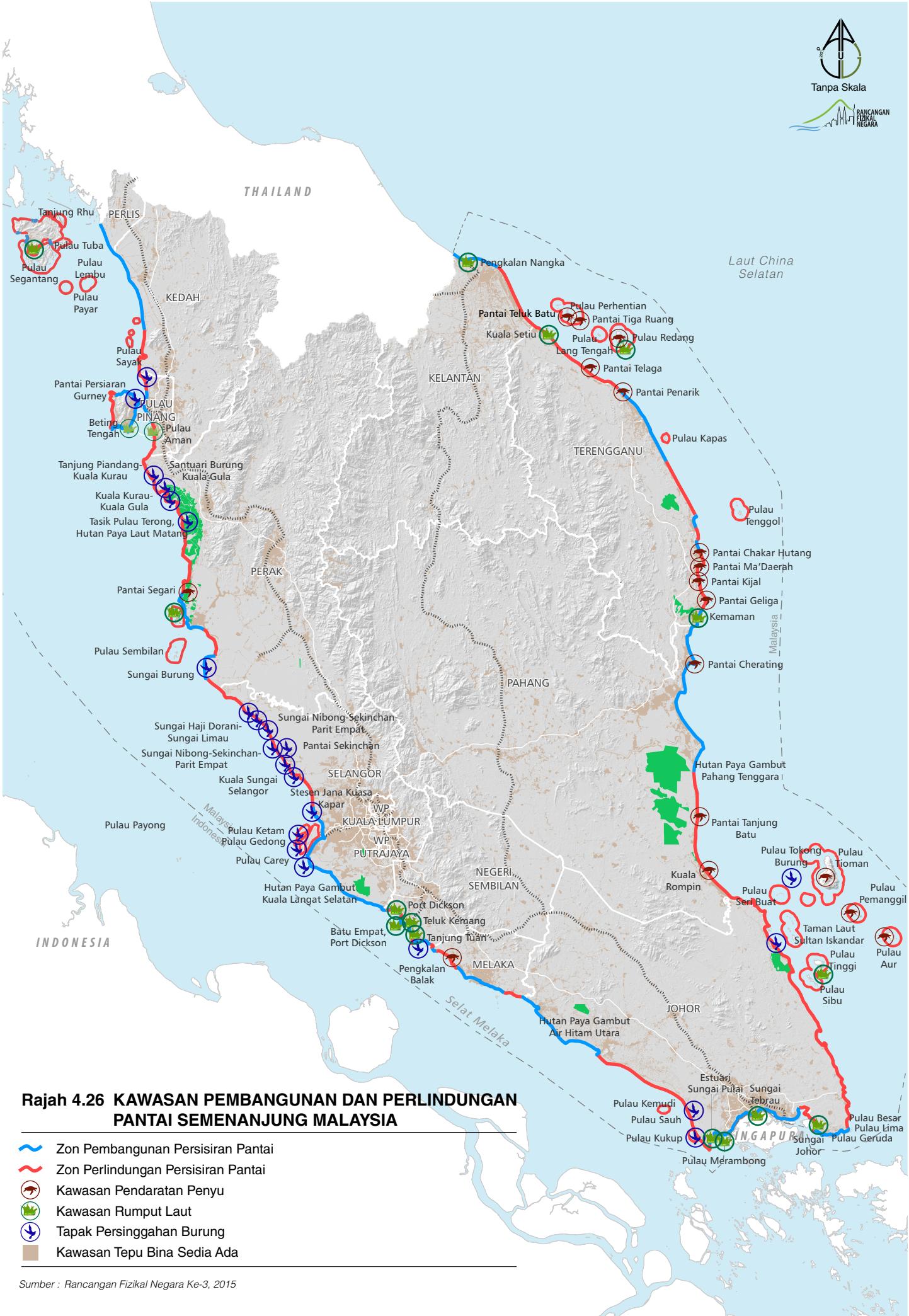
- Impak terhadap hakisan dan pemendapan disepanjang persisir pantai iaitu melalui analisis kejuruteraan hidrologi dan hidraulik pantai;
- Impak terhadap populasi haiwan dan tumbuhan serta habitat-habitat semula jadi;
- Impak perubahan iklim, termasuk kenaikan aras laut bagi tempoh yang tidak kurang 100 tahun;
- Kesesuaian reka bentuk dengan bentuk persisiran pantai yang sedia ada;
- Kegunaan bahan tebus guna yang tidak tercemar, yang mungkin memberi impak negatif kepada habitat-habitat semula jadi persisiran pantai dan lautan; dan
- Kesediaan laluan kepada penduduk tempatan ke kawasan persisiran pantai (kecuali bagi kawasan yang terlarang).

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

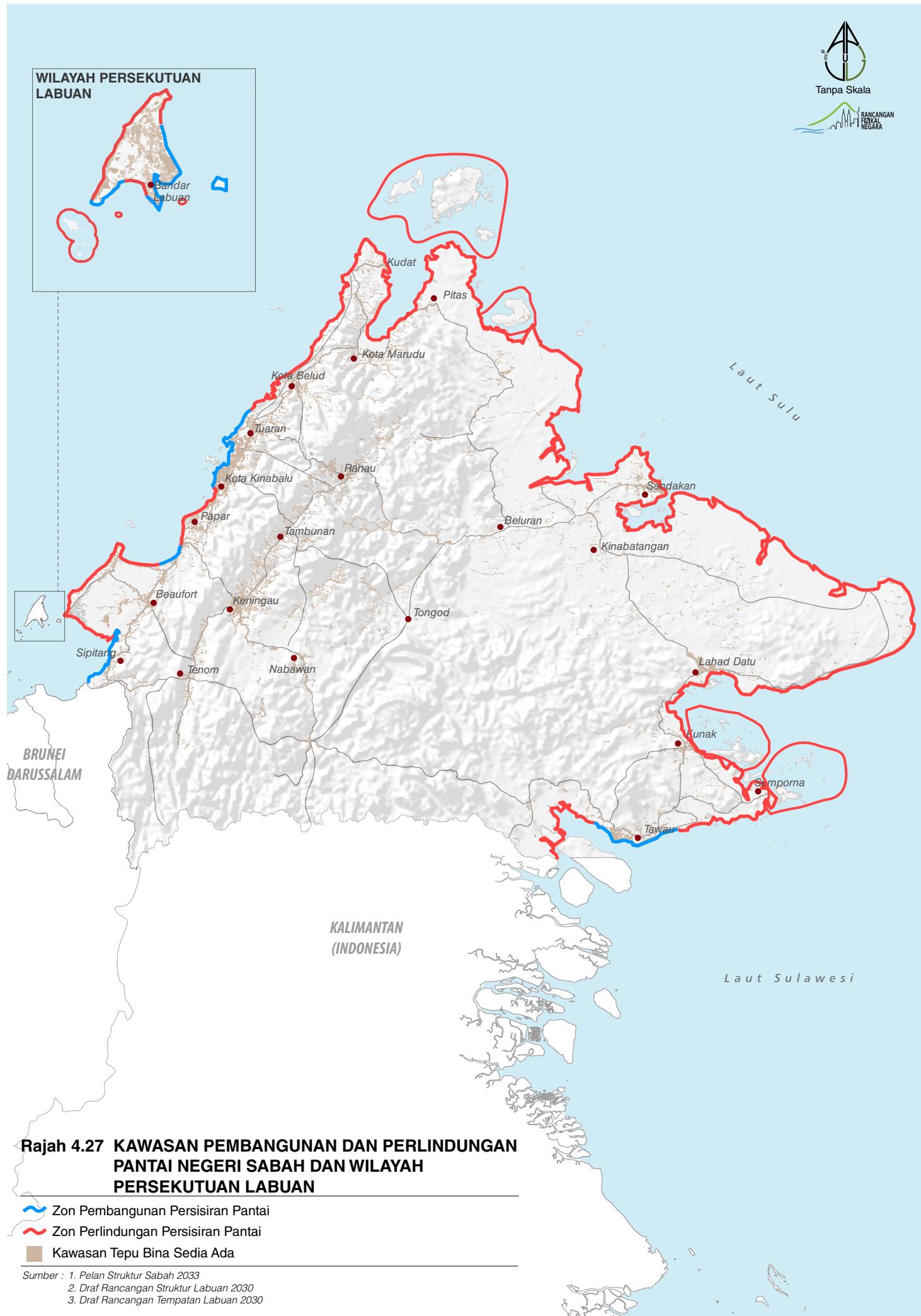
<b>Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan</b>		<b>Sabah</b>
<b>Agensi Memantau</b>	<b>Agensi Sokongan</b>	<b>Agensi Sokongan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian Persekutuan</li> <li>Jabatan Kerja Raya Malaysia</li> <li>Pejabat Tanah dan Daerah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan</li> <li>Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Perlindungan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

Kawasan persisiran Kuala Terengganu





Sumber : Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015



**Rajah 4.27 KAWASAN PEMBANGUNAN DAN PERLINDUNGAN PANTAI NEGERI SABAH DAN WILAYAH PERSEKUTUAN LABUAN**

Blue wavy line: Zon Pembangunan Persisiran Pantai

Red wavy line: Zon Perlindungan Persisiran Pantai

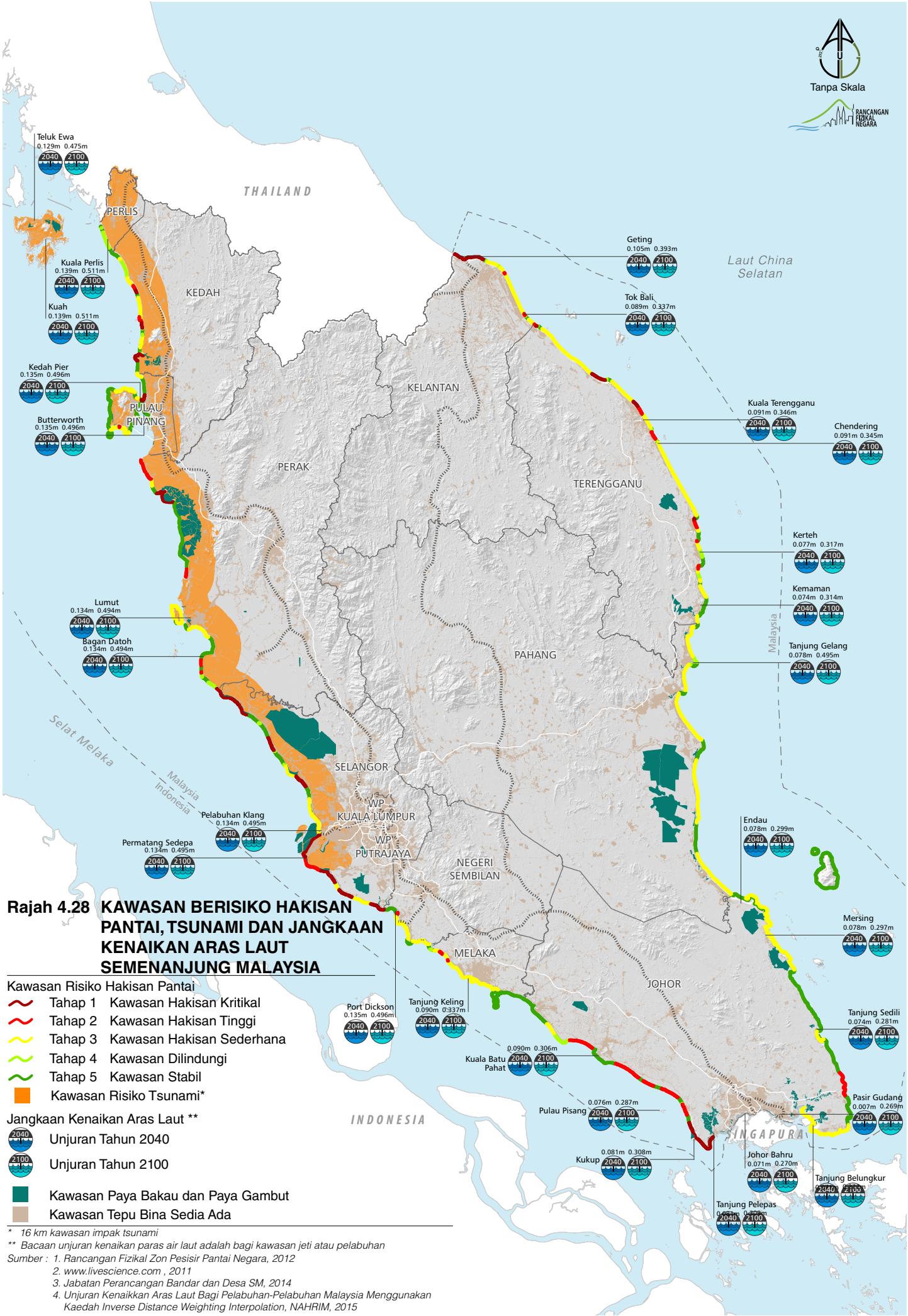
Brown shaded area: Kawasan Tepu Bina Sedia Ada

Sumber : 1. Pelan Struktur Sabah 2033

2. Draf Rancangan Struktur Labuan 2030

3. Draf Rancangan Tempatan Labuan 2030





## Tindakan KD2.2C

### Mengurus risiko tanah runtuh

Tanah runtuh berpunca daripada pelbagai faktor seperti bentuk muka bumi, sifat tanah, jenis batuan dan intensiti hujan. Tanah runtuh biasanya menyebabkan kerosakan kepada bangunan, infrastruktur dan utiliti serta mempunyai impak sekunder yang boleh menyebabkan sungai terhalang dan banjir di kawasan hilir. Tanah runtuh lebih kerap berlaku di tanah tinggi dan kawasan berkecerunan tinggi yang dipengaruhi oleh aktiviti-aktiviti manusia seperti pembangunan dan penebangan hutan. Tindakan KD1.2 telah mengenalpasti pengurusan kawasan ini melalui rangka kerja KSAS dan garis panduan yang sedia ada agar risiko tanah runtuh dapat dikurangkan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesrahaeraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> <li>Pejabat Tanah dan Daerah</li> <li>Jabatan Kerja Raya Malaysia</li> <li>Majlis Keselamatan Negara</li> <li>Agensi Bencana Negara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Perlindungan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Jabatan Kerja Raya</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains</li> <li>Majlis Keselamatan Negara</li> <li>Agensi Bencana Negara</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>		

## Tindakan KD2.2D

### Mengawal kebakaran hutan dan tanah gambut

Kebakaran kawasan hutan dan paya gambut mampu mengakibatkan kehilangan dan kemerosotan habitat-habitat semula jadi serta kesan-kesan sekunder seperti pencemaran air, hakisan tanah dan pengurangan kapasiti air bagi kawasan tadahan hujan. Kebakaran secara langsung juga menyebabkan pelepasan gas rumah hijau (*green house gas*) dan merupakan punca fenomena jerebu setempat.

Fenomena jerebu menjelaskan kesihatan, ekonomi dan alam sekitar. Walaupun kebakaran hutan dan tanah gambut boleh disebabkan faktor semula jadi namun kejadiannya kerap berlaku akibat aktiviti-aktiviti manusia. Mengikut *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, pada tahun 2014, sebanyak 1,218 titik panas (*hotspot*) telah direkodkan di Semenanjung Malaysia dan 106 titik panas di Sabah. Risiko kebakaran ini dijangka meningkat pada musim kemarau.

#### 1. Pengurusan Kawasan Tanah Gambut

Tanah gambut terbentuk di kawasan tanah rendah yang mempunyai takungan air tanah semula jadi yang tinggi. Gambut mempunyai kandungan bahan-bahan organik yang terenap dengan kedalaman sekurang-kurangnya 50cm; mengalami pengoksidaan yang separa dalam persekitaran berair dan mengakibatkan tanah yang terbentuk mempunyai kandungan karbon yang tinggi.

Tanah gambut memainkan peranan penting dalam kehidupan manusia dan hidupan liar disebabkan oleh keluasannya, kepelbagaiannya fungsi serta nilai yang terhasil daripadanya. Tanah gambut merupakan takungan karbon, air dan kepelbagaiannya biologi yang penting. Apabila aktiviti-aktiviti pembukaan tanah serta pembinaan infrastruktur dijalankan, aliran semula jadi terganggu menyebabkan tanah gambut menjadi kering dan mudah terbakar.

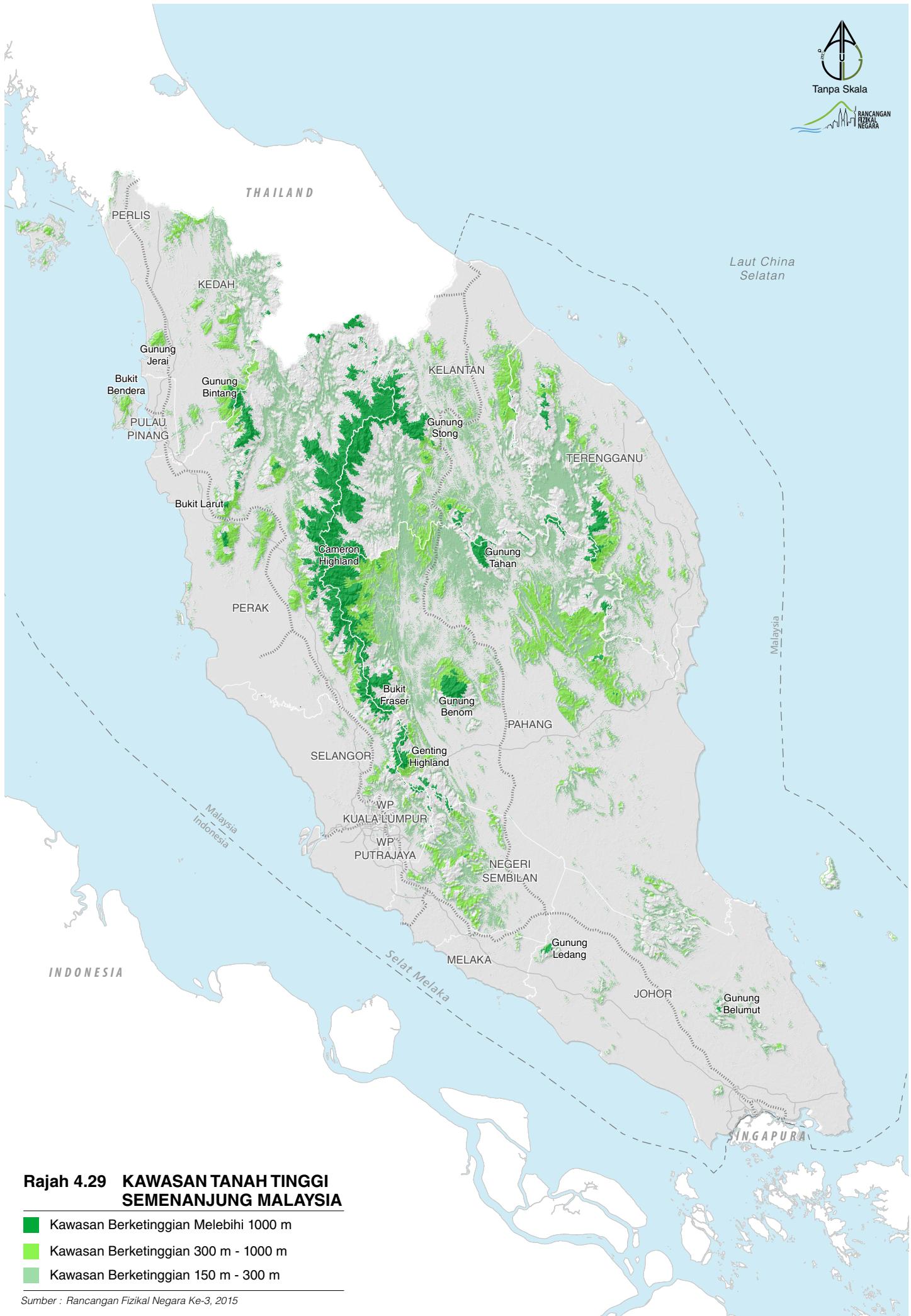
Beberapa inisiatif telah pun diusahakan bagi mengurus dan mencegah kebakaran di kawasan tanah gambut iaitu:

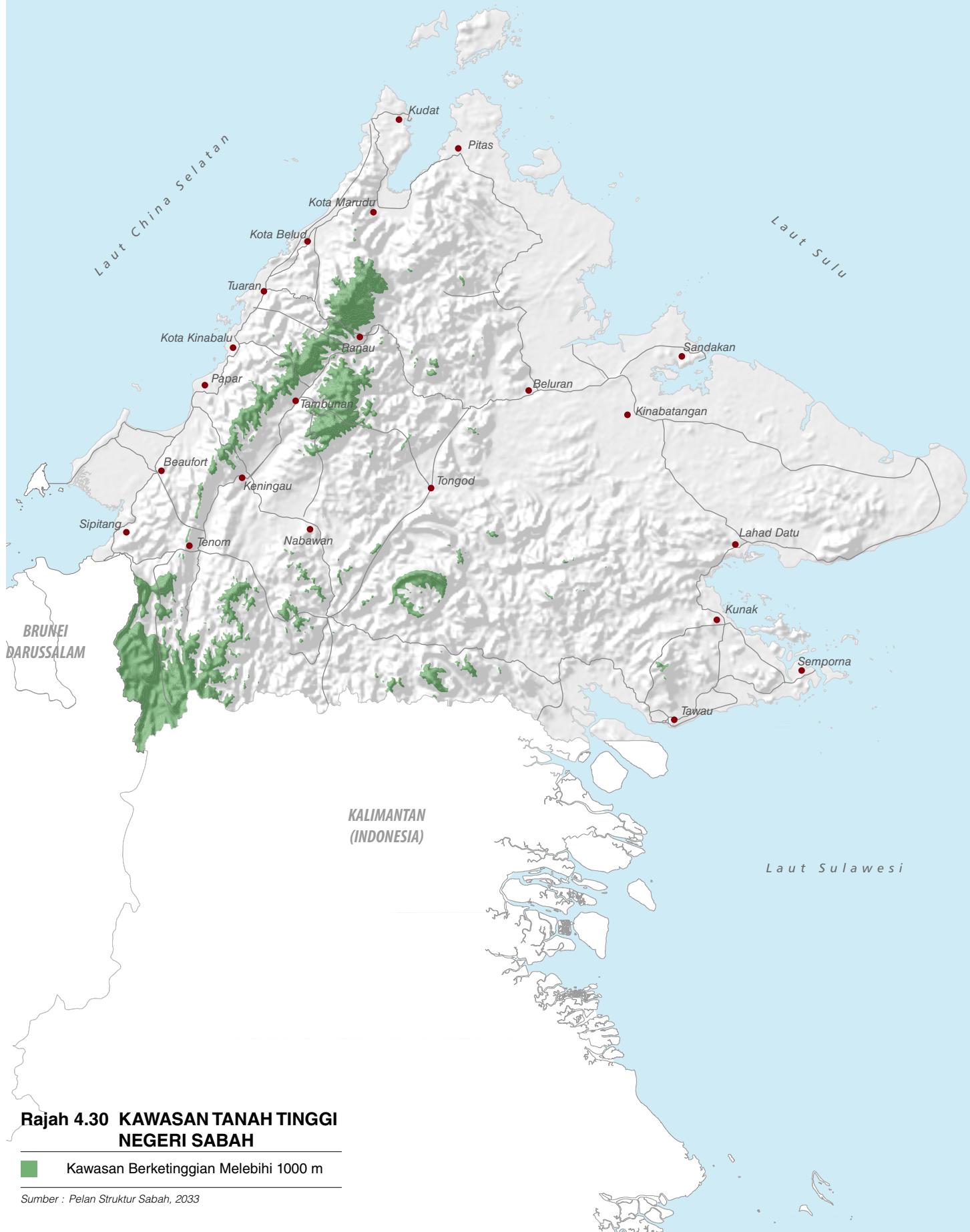
- a. Penambahbaikan *Fire Danger Rating System* (FDRS) yang merupakan sistem pengelasan kawasan-kawasan yang mempunyai risiko kebakaran yang tinggi iaitu di mana amaran awal dapat dikenal pasti.
- b. Program Pencegahan dan Pengurusan Tanah Gambut Sering Terbakar yang telah dilaksanakan di Selangor, Melaka, Negeri Sembilan, Kuala Lumpur, Pahang, Johor dan Putrajaya bertujuan untuk memantau paras air supaya kawasan tanah gambut tidak mengalami pengeringan yang ketara melalui pembinaan menara tinjau, *check-dam / canal blocking, tube-well*, paip penyaluran air dan kolam takungan air sementara.
- c. Usaha-usaha ini harus dipertingkatkan dan diperluaskan kepada kawasan-kawasan tanah gambut yang lain berikut:
  - i. Selangor: Hutan Simpan Sungai Karang, Hutan Simpan Raja Musa dan Hutan Simpan Kuala Langat (Utara dan Selatan);
  - ii. Pahang: Hutan Simpan Resak Rompin, Hutan Simpan Nenasi, Hutan Simpan Pekan dan Hutan Simpan Kuala Kemaman;
  - iii. Johor: Hutan Simpan Jemaluang, Hutan Simpan Gunung Arong, Hutan Simpan Tenggaroh dan Hutan Simpan Ayer Hitam;
  - iv. Terengganu: Hutan Simpan Bukit Sai, Hutan Simpan Mercang dan Hutan Simpan Bukit Terendak;
  - v. Sabah: Kawasan Hutan Peninsula Klias, Kawasan Tanah Lembap Hilir Kinabatangan-Segama dan Santuari Hidupan Liar Hilir Kinabatangan.
- d. Pelbagai langkah telah pun dilaksanakan oleh Jabatan Perhutanan Negeri bagi mencegah dan mengawal kebakaran yang berlaku di kawasan hutan simpanan kekal. Ini termasuklah kempen pendidikan dan kesedaran, pemantauan insiden kebakaran di lapangan dan melalui udara dengan penggunaan drone / UAV dengan kerjasama agensi Kerajaan berkaitan dan komuniti setempat.

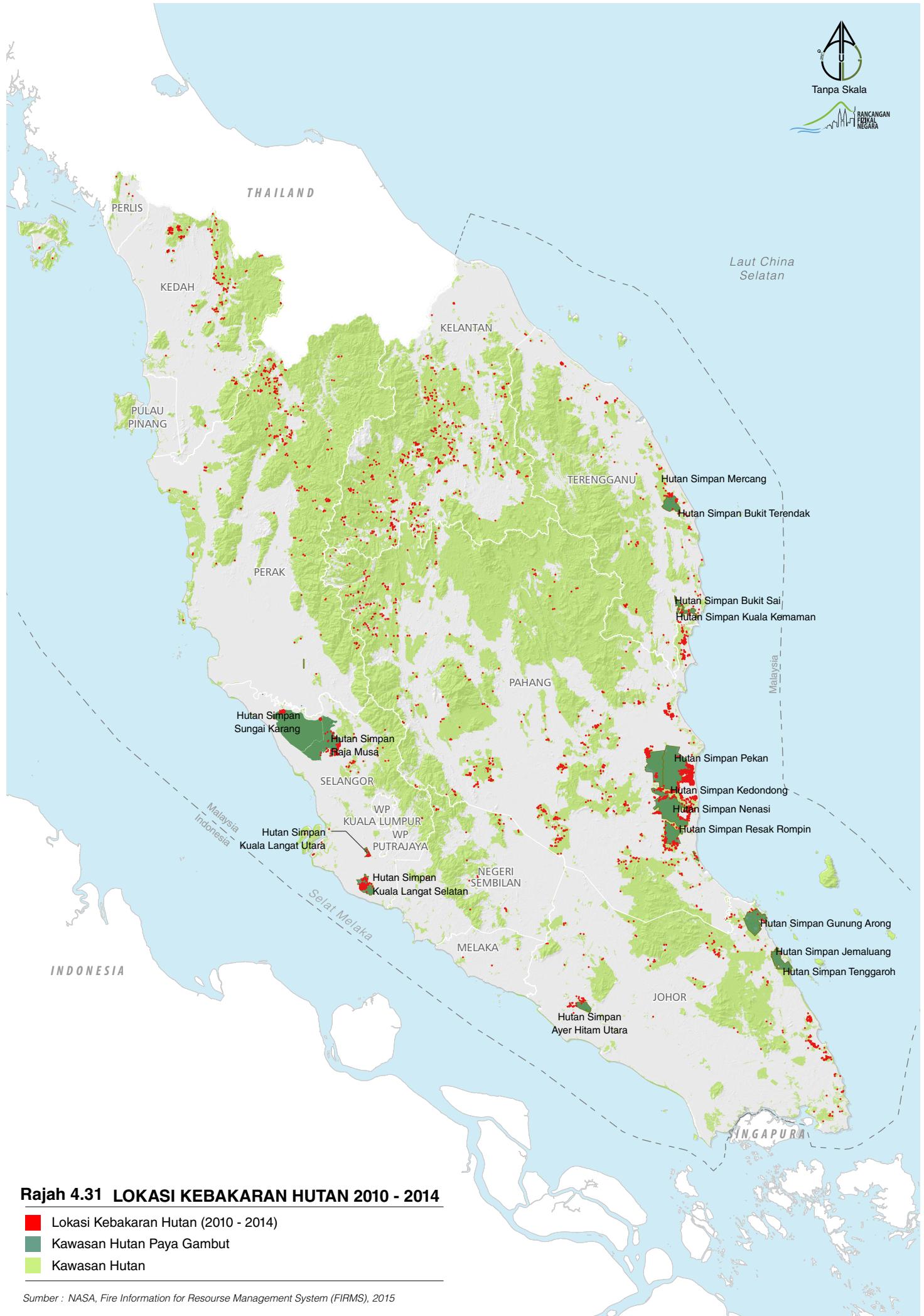
FDRS yang diurus selia oleh Jabatan Meteorologi Malaysia digunakan bagi meningkatkan sistem amaran awal mengenai kawasan-kawasan yang berpotensi berlaku kebakaran, bagi membolehkan persediaan dan langkah pencegahan diambil terutamanya ketika cuaca kering. Setiap kawasan hutan paya gambut utama khususnya di Selangor dan Pahang mempunyai Rancangan Pengurusan Bersepadu Hutan Paya Gambut yang diolah bagi memperkasakan pemuliharaan dan pengurusan hutan paya gambut secara berkekalan. Pemegang lesen pengusahaan hendaklah menyediakan pelan tindakan kebakaran bagi kawasan masing-masing. Usaha-usaha ini perlu diperluaskan dan dilaksanakan secara holistik bagi meningkatkan persediaan untuk menghadapi musim kemarau di masa hadapan.

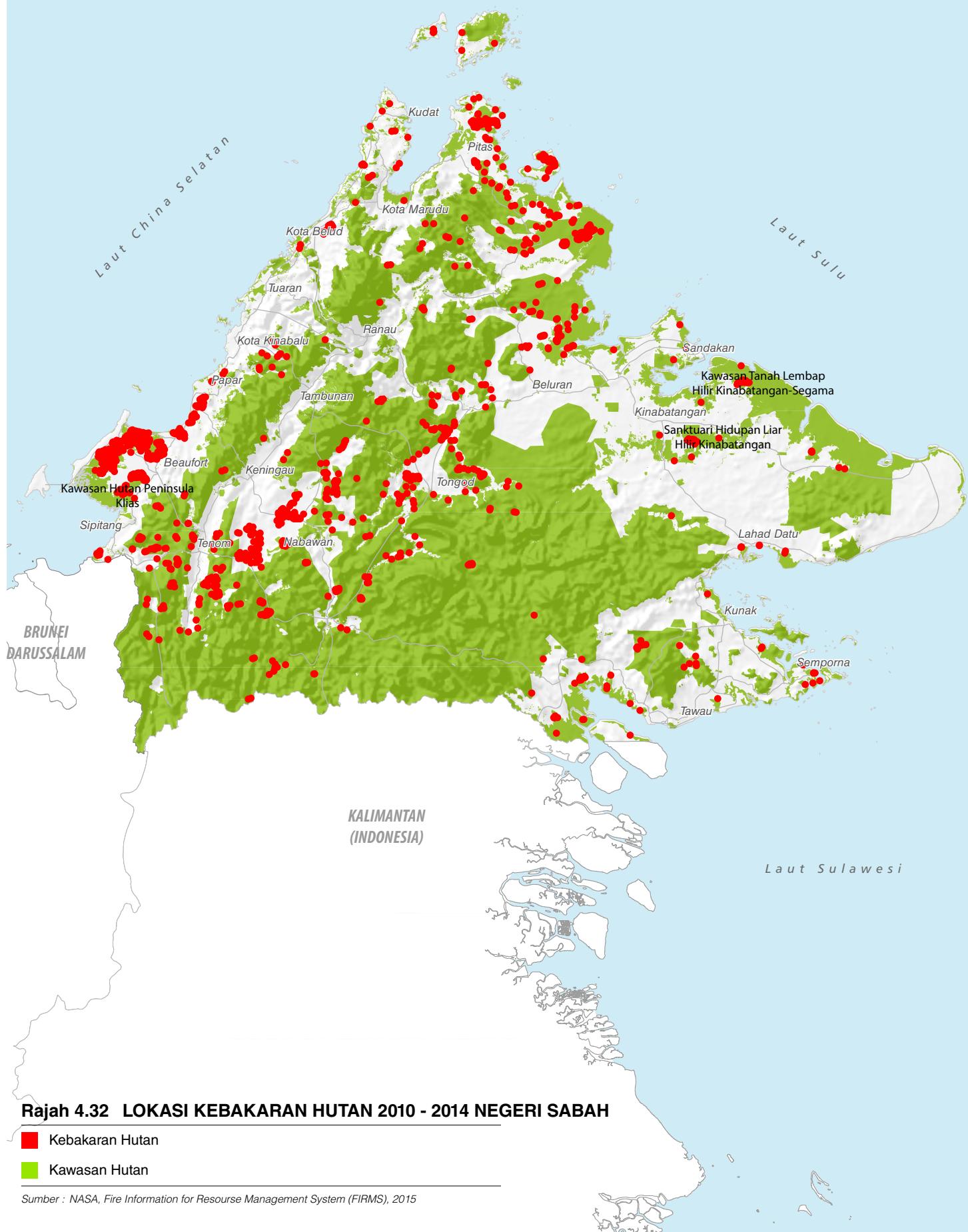
#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia</li> <li>• Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Meteorologi Malaysia</li> <li>• Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia</li> <li>• Majlis Keselamatan Negara</li> <li>• Agensi Bencana Negara</li> <li>• Pihak Berkua Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perhutanan Sabah</li> <li>• Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia</li> <li>• Jabatan Alam Sekitar</li> <li>• Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>• Jabatan Perlindungan Alam Sekitar Sabah</li> <li>• Jabatan Pengairan dan Saliran</li> <li>• Majlis Keselamatan Negara</li> <li>• Agensi Bencana Negara</li> <li>• Pihak Berkua Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>		









## Tindakan KD2.2E

### Meningkatkan persediaan terhadap gempa bumi

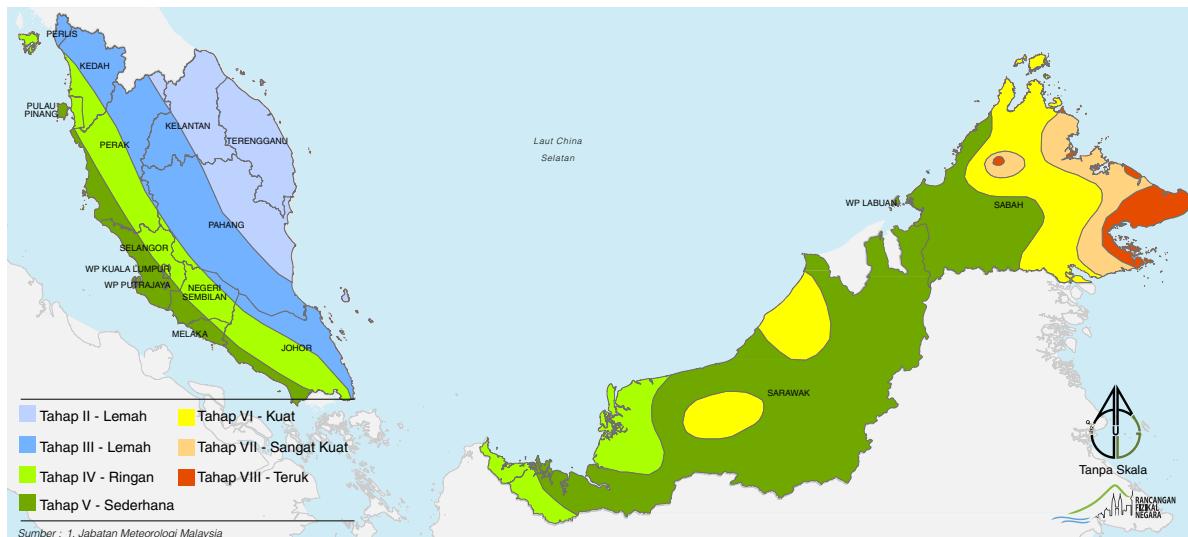
Gempa bumi adalah gegaran yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan tenaga secara mendadak dari dalam kerak bumi yang menghasilkan gelombang seismos. Secara umumnya, Malaysia adalah stabil secara seismos dan mempunyai risiko yang rendah terhadap gempa bumi. Walau bagaimanapun, Sabah dan Sarawak kerap mengalami gempa bumi yang lemah berdasarkan maklumat Pangkalan Data Bencana Antarabangsa (EMDAT). Sejak lewat 1800an, sebanyak 80 episod gempa bumi telah direkodkan di Negeri Sabah dan 21 episod di Negeri Sarawak.

Gempa bumi boleh mendorong kerosakan infrastruktur, utiliti, bangunan, kehilangan nyawa dan fizikal bentuk muka bumi, bergantung kepada tempat dan waktu berlakunya gempa bumi. Peristiwa gempa bumi di Ranau Sabah yang berlaku pada 5 Jun 2015 dengan gegaran 6.0 skala Richter telah meragut 18 nyawa dan menyebabkan kerosakan infrastruktur dan bangunan hampir RM100 juta. Peristiwa ini telah meningkatkan kesedaran awam terhadap impak gempa bumi dan keperluan membuat persediaan yang sewajarnya.

Di Sabah, kawasan yang sering mengalami gempa bumi lemah adalah Ranau, Lahad Datu, Labuk Sugut, Kinabatangan, Sandakan, Kunak, Semporna dan Tawau. Bagi kawasan-kawasan ini, perancangan pembangunan yang lebih teliti perlu disediakan bagi menangani impak gempa bumi dan berupaya mengurangkan risiko kecederaan serta kehilangan nyawa orang awam. Satu garis panduan pembangunan yang merangkumi aspek-aspek seperti berikut perlu diadakan:

- Pengenal pastian kawasan yang tidak sesuai bagi pembangunan;
- Penggunaan bahan pembinaan dan reka bentuk yang tahan gempa bumi bagi bangunan dan infrastruktur baharu; dan
- Penambahbaikan struktur sedia ada bagi menghadapi gegaran gempa bumi.

**Rajah 4.33** Keamatan Maksimum Gempa Bumi di Sabah dan Sarawak (1875 - 2007) dalam Skala MMI\*



\* Modified Mercalli Intensity (MMI) adalah tahap impak yang ditentukan dengan kesan yang diperhatikan akibat gempa bumi. Tahap skala rendah dikaitkan dengan gempa bumi yang dirasai oleh orang awam manakala tahap skala tinggi dikaitkan dengan kerosakan struktur yang diperhatikan.

Sumber: Jabatan Meteorologi Malaysia

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perdana Menteri</li> <li>Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi</li> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Meteorologi Malaysia</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia</li> <li>Jabatan Meteorologi Malaysia</li> <li>Jabatan Ketua Menteri</li> <li>Majlis Keselamatan Negara</li> <li>Pusat Pemantauan Gempa Nasional</li> <li>Agensi Pengurusan Bencana Negara</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Majlis Keselamatan Negara</li> </ul>		

## KD2.3 : Mengurus Pertumbuhan dan Rebakan Pembangunan

Corak pembangunan Malaysia pada tahun 1980an merupakan pembangunan secara tertumpu. Tiada limpahan pembangunan secara fizikal sekitar tahun tersebut kerana tumpuan pemajuan negara adalah bersumberkan sektor pertanian dan perlombongan. Namun, kemelesetan ekonomi pada tahun 1985 menjadi faktor kepada pembangunan berdasarkan pembuatan dan penduduk di luar bandar mula berhijrah ke bandar. Limpahan penduduk di bandar-bandar menyumbang kepada peningkatan keperluan asasi seperti kediaman, kemudahan masyarakat dan ruang pekerjaan. Berasaskan perubahan fenomena pembangunan ekonomi ini telah menyebabkan kesan rebakan pembangunan negara. Proses rebakan guna tanah bandar ke pinggir bandar telah mengakibatkan kawasan di luar sempadan bandar berubah menjadi perumahan, pusat komersial dan perindustrian. Situasi ini menyebabkan dua bandar bercantum dan kehilangan ciri-ciri serta identiti tersendiri. Selain itu ia juga menjadikan kampung pinggir bandar terhimpit dalam arus perkembangan perbandaran. Tindakan mengawal rebakan bandar hendaklah diintegrasikan sebagai strategi pembangunan dan kawalan guna tanah di peringkat negeri dan tempatan.

### Tindakan KD2.3A

#### Menetapkan sempadan pertumbuhan bandar bagi setiap bandar

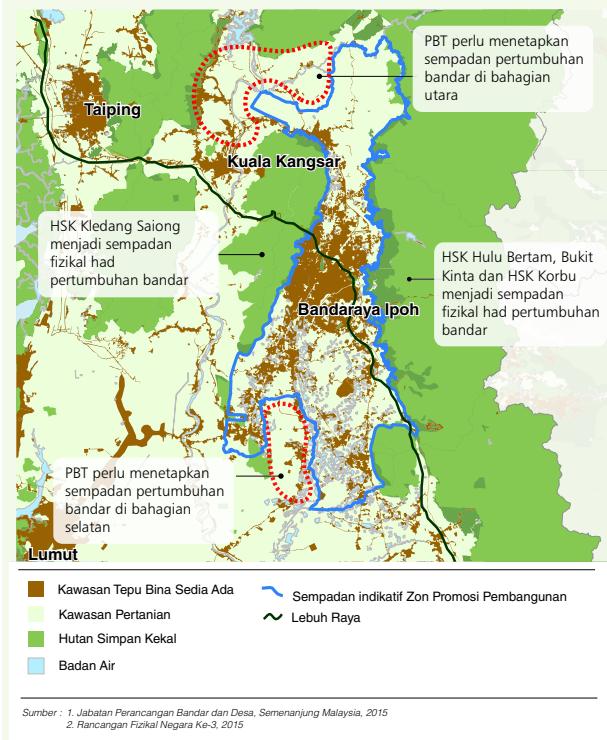
Had fizikal bagi pertumbuhan bandar hendaklah ditetapkan di setiap bandar bagi mencapai matlamat bandar mampan dan rendah karbon di samping mengekalkan tanah pertanian dan pengekalan alam semula jadi. Sempadan perbandaran juga dapat membantu dalam membezakan kawasan bandar dan luar bandar, mengawal pembangunan yang tidak terancang ke kawasan pertanian dan kawasan sensitif alam sekitar. Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan perlu menetapkan had pertumbuhan bandar dalam pelan pembangunan negeri dan daerah. Dasar Perbandaran Negara Kedua telah menetapkan dua (2) kaedah pemetaan sempadan iaitu *Urban Growth Boundary* (UGB) dan *Urban Containment Boundary* (UCB). Ia bertujuan untuk :

- Memaksimumkan penggunaan infrastruktur, kemudahan dan mengurangkan kos infrastruktur yang baharu;
- Meningkatkan fungsi pusat bandar dan bandar sedia ada; dan
- Meningkatkan perkhidmatan bandar

Selain daripada itu, kaedah lain yang dapat menyokong pengukuhan sempadan bandar adalah melalui pembentukan zon penampang / *green belt*. Pihak Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan perlu mengenal pasti kawasan had pembangunan melalui pembentukan zon penampang / *green belt* di dalam mengawal rebakan bandar.

#### Kotak 4.24 Had Sempadan Pertumbuhan Bandar

Kawasan hutan, sungai, dan kawasan-kawasan semula jadi di antara ciri fizikal yang sesuai sebagai had pertumbuhan bandar yang selari dengan konsep *green belt*. Selain itu ciri-ciri fizikal lain seperti jalan raya, lebuh raya, laluan kereta api, kawasan pertanian dan desa juga boleh dijadikan ciri penentuan sempadan pertumbuhan bandar.



#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

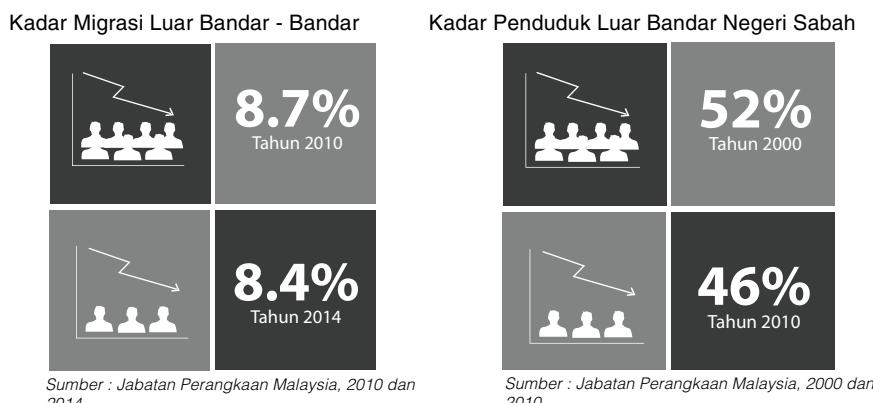
Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## KD2.4 : Mengurus Pembangunan Luar Bandar Secara Bersepadu

Sebanyak 35.3% penduduk tinggal di kawasan luar bandar. Kawasan luar bandar merangkumi kawasan tumpuan bina di luar sempadan bandar iaitu 5.4% daripada keseluruhan Semenanjung Malaysia. Kadar migrasi luar bandar ke kawasan bandar menurun daripada 8.7% pada tahun 2010 kepada 8.4% pada tahun 2014 di Semenanjung. Oleh itu adalah sangat penting bagi merancang pembangunan guna tanah luar bandar dengan lebih efektif dan efisien bagi menampung pertambahan penduduk dari kawasan bandar.

Berdasarkan RMKe-11, salah satu daripada strategi mentransformasikan luar bandar adalah memperkuatkan aktiviti ekonomi iaitu mempertingkatkan peluang pekerjaan, produktiviti dan pendapatan penduduk luar bandar. Dengan wujudnya inisiatif ini, RFN Ke-3 menyasarkan pengekalan bilangan penduduk luar bandar di samping meningkatkan kualiti hidup dan daya huni.

Pembangunan kawasan desa hendaklah berpandukan dasar dan cadangan di dalam Dasar Perancangan Fizikal Desa Negara (DPF Desa Negara). DPF Desa Negara merupakan kerangka kerja bagi pembangunan bersepadu kawasan desa bagi memastikan masyarakat desa menikmati pendapatan lebih tinggi dan kualiti hidup yang lebih baik. RFN Ke-3 juga menekankan kepada pembangunan ekonomi desa dan luar bandar dalam mengurangkan jurang perbezaan antara bandar dan luar bandar. Hala tuju PD2 memberi fokus kepada objektif ini.



### Tindakan KD2.4A

#### Memulihara keserasian identiti dan karakter luar bandar dengan persekitaran

Kawasan luar bandar mempunyai pelbagai sumber dan aset alam sekitar yang penting dan perlu dipelihara. Ia juga diperkaya dengan kualiti hidup yang lebih baik berbanding di kawasan bandar kerana keadaannya yang aman dan tenang. Aktiviti kebudayaan, warisan, pertanian dan landskap turut menggambarkan karakter luar bandar. Oleh yang demikian, identiti dan karakter ini perlu dikekalkan di dalam memastikan pembangunan luar bandar seiring dengan ekonomi bandar. Di antara langkah-langkah yang boleh dilaksanakan adalah:

1. Mengenal pasti kawasan luar bandar yang berpotensi untuk dikekalkan di peringkat Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas;
2. Mengenal pasti fungsi, hierarki dan zon pembangunan masa hadapan luar bandar yang perlu dikekalkan; dan
3. Penyediaan garis panduan adalah perancangan guna tanah di kawasan bersempadan luar bandar-bandar. Tujuan garis panduan sebagai panduan kepada aktiviti guna tanah yang dibenarkan, kepadatan, reka bentuk bangunan dan jenis landskap di kawasan bersempadan.

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> <li>Kementerian Luar Bandar Sabah</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

### Tindakan KD2.4B

#### Menggalakkan dan memelihara kawasan luar bandar yang mempunyai potensi dibangunkan sebagai kawasan pelancongan

Sumber semula jadi seperti kawasan pertanian, taman negara, kawasan paya bakau, hutan simpan dan kebudayaan serta warisan luar bandar berpotensi tinggi untuk dibangunkan sebagai kawasan pelancongan. Kawasan ini perlu dipelihara kerana ia dapat membantu meningkatkan pembangunan luar bandar dan secara tidak langsung mewujudkan karakter dan kekuatan tertentu petempatan luar bandar. Antara langkah yang boleh dilaksanakan adalah membentuk satu petempatan luar bandar berkonsepkan pelancongan desa seperti program *homestay*.

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan dan Kebudayaan Malaysia</li> <li>Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pelancongan, Kebudayaan dan Alam Sekitar Sabah</li> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Kementerian Luar Bandar Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Lembaga Pelancongan Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		



Kawasan Perkampungan di Kuala Terengganu

# KD3

## Bandar Rendah Karbon dan Infrastruktur Mampan

Menangani kesan perubahan iklim negara melalui pengurangan gas rumah hijau dengan penggunaan infrastruktur mampan dan pembangunan bandar rendah karbon

Penerapan pembangunan bandar hijau dan rendah karbon akan membantu negara mencapai komitmen bagi mengurangkan pengeluaran gas rumah hijau (*green house gas*) yang menyumbang kepada perubahan iklim dunia. Negara memberi komitmen pengurangan intensiti pelepasan karbon daripada KDNK per kapita sebanyak 40% menjelang tahun 2020 berbanding dan 45% menjelang tahun 2030, RFN Ke-3 menetapkan sasaran 50% pengurangan menjelang tahun 2040.

**Rajah 4.34** Sasaran Pengurangan Intensiti Pelepasan Gas rumah hijau daripada KDNK Per Kapita Berbanding Tahun 2005

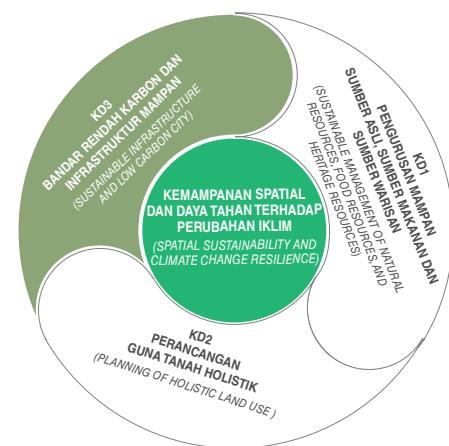


Sumber: Rancangan Malaysia Ke-11, 2015

**Kotak 4.25** Sumber Utama Pelepasan CO<sub>2</sub> di Malaysia



Sumber : Komunikasi Kebangsaan Kedua kepada UNFCC



## HALA TUJU STRATEGIK KD3 BANDAR RENDAH KARBON DAN INFRASTRUKTUR MAMPAN

Infrastruktur dan pengangkutan merupakan dua (2) komponen utama dalam proses perbandaran. Oleh itu adalah penting penyediaannya pada masa hadapan bersifat mampan, hijau dan rendah karbon. Ini meliputi aspek penyediaan dan penggunaan sumber tenaga mampan dari sumber yang boleh diperbaharui, pembekalan air yang bersepadau. Sistem pengangkutan awam yang lebih holistik juga memainkan peranan dalam mengubah corak dan mod perjalanan penduduk terutamanya di bandar.

Ia perlu diperluaskan dan perkhidmatan ditambah baik agar lebih efisien dan efektif bagi menarik penggunaan yang lebih intensif. Selain itu, pengurusan sisa pepejal yang lebih mampan hendaklah menekankan kepada pengurangan kuantiti sisa dan amalan kitar semula perlu dipertingkatkan. Penggunaan teknologi hijau dan infrastruktur pintar perlu diterapkan dalam pembangunan dan perbandaran bagi menyokong aspirasi pembangunan mampan dan rendah karbon.

**KD3.1** Mewujudkan Bandar dan Pembangunan Berkarbon Rendah

**KD3.2** Merealisasikan Penggunaan Sumber Tenaga Mampan

**KD3.3** Melaksanakan Pengurusan Kitaran Air Bersepadau

**KD3.4** Membangunkan Mobiliti Rendah Karbon

**KD3.5** Mengukuhkan Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadau dan Mampan

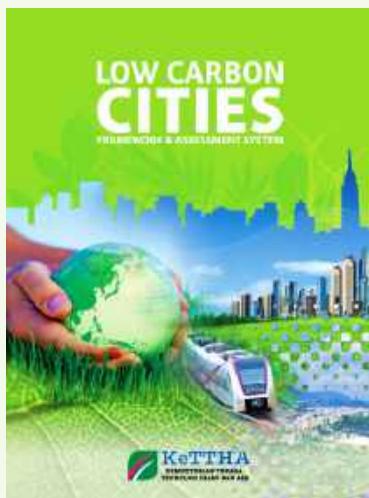
Cadangan Pembangunan Tianjin Eco City  
<http://www.tianjinecocity.gov.sg/>



## KD3.1 : Mewujudkan Bandar dan Pembangunan Rendah Karbon

Dengan kadar perbandaran yang dijangka terus meningkat dan aktiviti perbandaran merupakan penyumbang utama penegeluaran gas rumah hijau, menjadi keperluan bagi semua bandar dan pembangunan baharu menerapkan initiatif-initiatif mewujudkan bandar rendah karbon. Dalam memandu pelaksanaan dan pencapaian keseluruhan sasaran pengurangan gas rumah hijau negara, dasar dan garis panduan telah disediakan oleh Kerajaan Persekutuan, iaitu Dasar Teknologi Hijau, Rangka kerja Bandar Rendah Karbon (*Low Carbon Cities Framework - LCCF*) dan Garis Panduan Kejiranan Hijau. Di samping itu, terdapat pelbagai sistem penerapan hijau yang telah disediakan dalam membantu pelaksana mengukur prestasi tindakan rendah karbon bagi bandar dan pembangunan secara kualitatif dan kuantitatif.

**Kotak 4.26** Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (*Low Carbon Cities Framework - LCCF*)



Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (*LCCF*) adalah satu sistem berdasarkan prestasi yang mengukur kesan sebenar pembangunan kepada alam sekitar dari segi jumlah pelepasan karbon.

Rangka kerja ini akan menunjukkan kesan daripada aktiviti manusia di bandar-bandar dalam bentuk '*carbon equivalent*' supaya kesedaran terhadap bagaimana tahap pelepasan karbon boleh dikurangkan dapat diwujudkan.

Empat (4) elemen utama Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon adalah:

1. *Urban Environment*
2. *Urban Transport*
3. *Urban Infrastructure*
4. *Building*

Sumber : *Low Carbon Cities Framework and Assessment System*

**Kotak 4.27** Sistem Penarafan Hijau di Malaysia

Di antara sistem penarafan hijau yang telah digunakan di negara ini adalah:

1. *Malaysia Carbon Reduction and Environmental Sustainability Tools (My CREST)* oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia
2. *Green Performance Assessment System In Construction (Green PASS)* oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia
3. Green Building Index (GBI) oleh Greenbuildingindex Sdn Bhd.



## Tindakan KD3.1A

### Menyediakan Pelan Tindakan Bandar Rendah Karbon

Tindakan pelaksanaan bandar rendah karbon memerlukan pendekatan secara komprehensif dan penglibatan pelbagai pihak dalam merangka dan melaksanakannya. LCCF yang disediakan oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air memberi panduan dalam merangka strategi dan tindakan pelaksanaan bagi bandar dan pembangunan rendah karbon. Garis Panduan Kejiranan Hijau oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia pula menjadi panduan dalam mereka bentuk pembangunan kejiranan hijau atau rendah karbon. Pengukuran pencapaian pengurangan karbon dioksida boleh menggunakan sistem penarafan yang disediakan bersama dengan LCCF iaitu LCCF track yang juga dihasilkan oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air. LCCF juga hendaklah diterapkan oleh Pihak Berkuasa Tempatan sebagai salah satu aspek utama dalam kelulusan kebenaran merancang, bermula secara galakan atau sukarela sehingga menjadi wajib oleh Pihak Berkuasa Tempatan ke atas pemajuan.

**Rajah 4.35** Rangka Langkah Penyediaan Pelan Tindakan Bandar Rendah Karbon oleh Pihak Berkuasa Tempatan

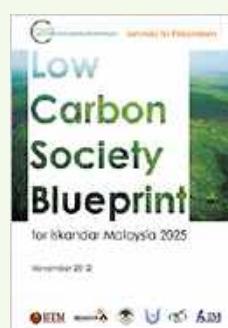


Sumber : Diolah dari Low Carbon Cities Framework and Assessment System

**Kotak 4.28** Contoh Pelan Tindakan Bandar / Komuniti Rendah Karbon

1. Iskandar Malaysia Low Carbon Society Blueprint

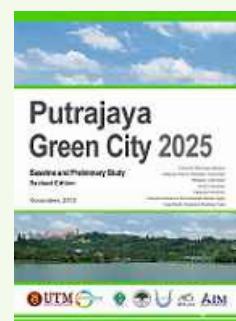
Mengubah Iskandar Malaysia sebagai sebuah metropolis yang mampan karbon rendah dengan pelaksanaan strategi pertumbuhan hijau.



2. Putrajaya Green City 2025

Tiga (3) komponen utama adalah :

- Low Carbon Putrajaya
- Cooler Putrajaya
- 3R Putrajaya



#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>• Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>• Malaysian Green Technology Corporation</li> <li>• Sustainable Energy Development Authority of Malaysia</li> <li>• Institusi Pendidikan</li> <li>• Badan Bukan Kerajaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Jabatan Alam Sekitar</li> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## Tindakan KD3.1B

### Menggalakkan amalan bangunan mampan

Amalan bangunan mampan dapat membantu ke arah pencapaian bandar rendah karbon secara keseluruhannya. Langkah-langkah utama yang perlu ditetapkan adalah:

Menggalakkan pembangunan baharu yang mengaplikasikan reka bentuk bangunan hijau;

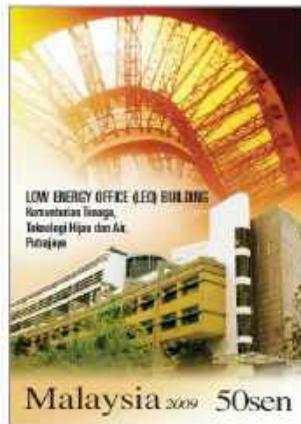
- Mewajibkan pematuhan Kod Amalan Kecekapan Tenaga Boleh Baharu untuk Bangunan Bukan Kediaman (MS1525:2014);
- Mewajibkan penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) bagi bangunan-bangunan baharu; dan
- Mengambil langkah menaik taraf bangunan sedia ada terutamanya bagi penjimatatan tenaga dan air bagi bangunan sedia ada. Keutamaan adalah bagi bangunan-bangunan kerajaan dan kemudahan masyarakat seperti masjid, sekolah, intitusi pengajian awam dan pejabat kerajaan.

**Rajah 4.36** Bangunan Rendah Karbon oleh Kerajaan Malaysia

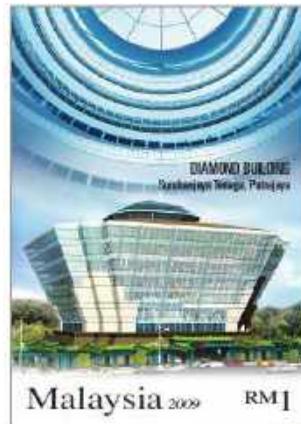
1. Pusat Tenaga Malaysia, Bangi



2. Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, Putrajaya



3. Suruhanjaya Tenaga, Putrajaya



- Net Building Energy Index = 30 (86% pengurangan)
- 65 tan CO<sub>2</sub>/ tahun
- GBI : Disahkan (2009)
- Anugerah Tenaga ASEAN : 2009 / 2010 / 2011

- Net Building Energy Index = 114 (59% pengurangan)
- 1,490 tan CO<sub>2</sub>/ tahun
- GBI : Silver (2011)
- Anugerah Tenaga ASEAN : 2006

- Net Building Energy Index = 63 (70% pengurangan)
- 637 tan CO<sub>2</sub>/ tahun
- GBI dan Green Mark : Platinum (2011)
- Anugerah Tenaga ASEAN : 2012

Sumber: Sustainable Energy Development Authority of Malaysia

**Kotak 4.29** Contoh Kemudahan Masyarakat yang Mendapat Pengiktirafan Bangunan Hijau - Masjid Ara Damansara



Masjid Ara Damansara telah dibangunkan oleh Sime Darby Property di atas tanah seluas 6 ekar di Ara Damansara. Masjid ini merupakan masjid yang pertama di Malaysia yang mencapai Bangunan Hijau Index (GBI) status Gold. Antara unsur-unsur hijau utama dipaparkan termasuk penuaian air hujan dan kitar semula air sisa. Ia juga mengaplikasikan pengudaraan secara semula jadi tanpa penghawa dingin dipasang

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Malaysian Green Technology Corporation</li> <li>Sustainable Energy Development Authority of Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemilik Bangunan</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## Tindakan KD3.1C

### Mengaplikasikan prinsip penyerapan karbon melalui landskap

Proses penyerapan karbon oleh tumbuhan berlaku melalui proses semula jadi iaitu fotosintesis. Karbon yang diserap kemudian disimpan dibahagian daun, batang dan bahagian lain bagi tujuan pembesaran. Sebahagian karbon yang diserap turut disimpan di bawah tanah melalui pemindahan karbon oleh bahagian akar tumbuhan. Proses semula jadi ini dapat membantu mengurangkan gas rumah hijau di permukaan atmosfera dan seterusnya dapat membantu dalam mengurangkan kesan perubahan iklim. Antara langkah-langkah penggunaan tumbuhan sebagai agen pengurangan gas rumah hijau di negara ini adalah seperti berikut:

- Menjalankan Kajian Kadar Penyerapan Karbon bagi Pokok Landskap;
- Mewujudkan Garis Panduan Pemilihan Pokok Landskap untuk diguna pakai oleh Pihak Berkuasa Tempatan dan pemaju; dan
- Memastikan penanaman pokok oleh Pihak Berkuasa Tempatan turut memberi penekanan kepada nilai penyerapan karbon selain daripada nilai astetik pokok.

**Kotak 4.30** Contoh bagi Kadar Penyerapan CO<sub>2</sub> Mengikut Spesies

Pokok yang mempunyai kadar penyerapan CO<sub>2</sub> yang sangat tinggi



*Ficus Benjamina*  
535,90 kg CO<sub>2</sub>/ pohon / tahun



*Trachylobium verrucosum*  
562,09 kg CO<sub>2</sub>/ pohon / tahun



*Dialium excelsum*  
720,49 kg CO<sub>2</sub>/ pohon / tahun

Pokok yang mempunyai kadar penyerapan CO<sub>2</sub> yang tinggi



*Lagerstroemia speciosa*  
160,14 kg CO<sub>2</sub>/ pohon / tahun



*Swietenia mahogany*  
295,73 kg CO<sub>2</sub>/ pohon / tahun



*Pometia pinnata*  
329,76 kg CO<sub>2</sub>/ pohon / tahun

Sumber: Endes N. Dahlan

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Badan Bukan Kerajaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Landskap Negara</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> <li>Pemilik Bangunan</li> </ul>		

## KD3.2 : Merealisasikan Penggunaan Sumber Tenaga Mampan

Merujuk kepada RMKe-11, campuran bahan api untuk penjanaan bagi subsektor elektrik masih terlalu bergantung kepada sumber bahan fosil, iaitu 92.6% pada tahun 2006, 92.4% pada tahun 2011 dan 90.6% pada tahun 2013. Antara faktor yang menyumbang kepada kebergantungan kepada bahan api fosil terutamanya gas asli dan arang batu ialah subsidi yang tinggi untuk gas asli yang merupakan bahan bakar utama bagi subsektor elektrik kerana kosnya yang paling rendah. Kebergantungan negara terhadap sumber tenaga daripada bahan fosil, akan mengakibatkan usaha pengurangan gas rumah hijau menjadi sukar pada masa hadapan.

Sehubungan dengan itu, sumber tenaga mampan yang berdasarkan sumber yang boleh diperbaharui seperti sumber tenaga solar, hidro, biojisim, angin dan lain-lain perlu diberikan tumpuan. Sumber Tenaga Boleh Baharu (TBB) ini perlu dibangunkan pada masa hadapan bagi mengurangkan kebergantungan negara kepada tenaga yang bersumberkan bahan fosil secara berperingkat dan membantu negara mengurangkan pelepasan gas rumah hijau pada masa hadapan melalui penjanaan tenaga bersih. Pembangunan TBB akan dipergiat dengan memberikan tumpuan kepada usaha meneroka sumber baharu TBB.

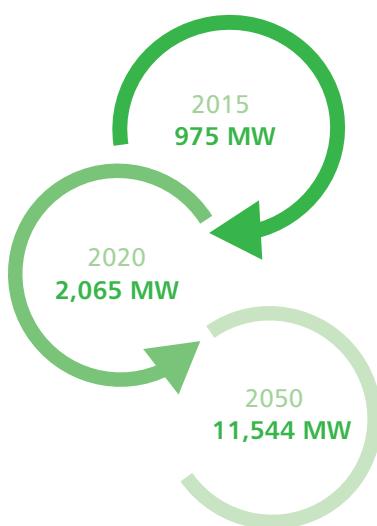
### Kotak 4.31 Info Tenaga Boleh Baharu (TBB)

Pada masa kini, penjanaan kuasa mempunyai margin simpanan semasa yang berlebihan iaitu sebanyak 40%. Daripada unjuran permintaan dan pembangunan loji jana kuasa sehingga 2040, kerajaan merancang untuk mencapai margin simpanan di bawah 20%.

Kapasiti Penjanaan Terpasang, Permintaan Semasa dan Simpanan Semasa Tenaga, 2013



Rajah 4.38 Sasaran Penghasilan Tenaga Boleh Baharu (TBB)



Sumber: Polisi dan Pelan Tindakan Tenaga Boleh Baharu, Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air

Akta Tenaga Boleh Baharu telah dikuatkuasakan pada tahun 2011 untuk memacu sumbangan tenaga hijau seperti solar fotovoltaik (PV), biojisim, biogas dan hidro mini dalam campuran penjanaan elektrik di Malaysia. Pelaksanaan Feed in Tariff (FiT) melalui Akta ini telah meningkatkan kapasiti terpasang TBB sebanyak lima kali kepada 243 MW dalam tempoh 2009 sehingga 2014. Sehingga tahun 2013, inisiatif ini telah mengurangkan pelepasan GHGs sebanyak 432,000 tan karbon dioksida setara (tCO<sub>2</sub>eq).

Merujuk kepada Polisi dan Pelan Tindakan Tenaga Boleh Baharu oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, melalui penguatkuasaan Akta Tenaga Boleh Baharu dan pelaksanaan FiT dibantu dengan Dana Tenaga Boleh Baharu yang diperkenalkan di dalam dokumen ini sejumlah 2,065 MW TBB akan dihasilkan pada tahun 2020. Pada tahun 2050, sebanyak 11,544 MW TBB dijangka akan dihasilkan seterusnya dapat mengurangkan 16,114,871 ton CO<sub>2</sub> setahun.

### **Tindakan KD3.2A**

#### **Menggalakkan pembangunan tenaga biogas dan biojisim di kawasan perladangan**

Terdapat pelbagai sumber biojisim yang berpotensi digunakan bagi penjanaan tenaga seperti daripada sisa pertanian dan sisa perbandaran. Industri sawit negara berpotensi menjadi sumber utama Tenaga Boleh Baharu (TBB) melalui penggunaan semula sisa pepejal biomas sawit dengan lebih cekap dan berkesan bagi menghasilkan produk tambah.

Dasar Biofuel Negara yang dilancarkan pada tahun 2006 menggalakkan penggunaan sumber mesra alam, mampan dan berdaya maju tenaga biojisim. Di bawah Dasar Kepelbagaian Lima Bahan Api, kerajaan Malaysia telah mengenal pasti biojisim sebagai salah satu tenaga boleh baharu yang berpotensi. Malaysia menghasilkan sekurang-kurangnya 168 juta tan biomas, termasuk kayu dan bahan buangan kelapa sawit, sekam padi, gentian batang kelapa, sisa perbandaran dan sisa tebu setiap tahun. Sebagai pengeluar komoditi pertanian utama di rantau ini Malaysia mempunyai kedudukan yang baik di kalangan negara-negara ASEAN untuk menggalakkan penggunaan biojisim sebagai sumber TBB.

Sehubungan dengan itu, penggunaan dan penjanaan sumber tenaga biogas dan biojisim dari sisa pepejal dan sisa pertanian akan terus digalakkan bagi menyokong peralihan kepada TBB. Pembangunan TBB terutama bagi penggunaan tempatan akan terus digalakkan.

**Jadual 4.8** Kawasan Pertanian Berpotensi Sumber Biomass

Negeri	Jenis Pertanian	
	Padi (dari kawasan jelapang padi)	Kelapa Sawit
Perlis	✓	✓
Kedah	✓	✓
Pulau Pinang	✓	✓
Perak	✓	✓
Kelantan	✓	✓
Terengganu	✓	✓
Pahang	✓	✓
Selangor	✓	✓
Negeri Sembilan	-	✓
Melaka	-	✓
Johor	-	✓
Sabah	✓	✓

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani</li> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malaysian Green Technology Corporation</li> <li>FELDA</li> <li>FELCRA</li> <li>KETENGAH</li> <li>KEDA</li> <li>KEJORA</li> <li>Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Pihak Berkuastra Tempatan</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustainable Energy Development Authority Malaysia</li> </ul>		

## Tindakan KD3.2B

### Menggalakkan pembangunan tenaga solar yang mesra alam sekitar

Tenaga solar adalah satu lagi sumber TBB yang banyak dan mudah didapati kerana kedudukan Malaysia yang terletak di garisan khatulistiwa. Oleh demikian, sumber tenaga solar mempunyai potensi yang tinggi untuk dijadikan sumber tenaga alternatif di negara ini.

Namun begitu, pembangunan tenaga solar haruslah dikawal terutamanya yang melibatkan penerokaan tanah terutamanya melibatkan pembukaan hutan. Ladang solar yang memerlukan kluasan tanah yang besar mengganggu ekosistem dan kesan terhadap rumah hijau. Pembangunan haruslah dikawal menggunakan kawasan sedia ada yang tidak boleh dibangunkan. Penilaian kesan kepada alam sekeliling ataupun EIA hendaklah dilakukan bagi pembangunan ladang solar yang melibatkan Kawasan Sensitif Alam Sekitar sepetimana yang dinyatakan di dalam RFN Ke-3 dan juga melibatkan aktiviti yang termasuk di dalam Jadual 1 dan 2, Perintah Kualiti Alam Sekeliling 2015.

Bagi bekalan tenaga elektrik di unit kediaman atau bangunan komersial, bekalan pada masa ini adalah daripada stesen atau loji tenaga kuasa yang kebanyakannya berasaskan minyak sebagai penjana utamanya. Pemasangan panel solar di bangunan industri, komersial, perumahan dan kemudahan awam perlu diperluaskan bagi mengurangkan permintaan sumber tenaga daripada bahan fosil ini.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani</li> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li><i>Malaysian Green Technology Corporation</i></li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li><i>Sabah Electricity Sdn Bhd</i></li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Sustainable Energy Development Authority Malaysia</i></li> </ul>		

**Kotak 4.32** Projek Pembangunan Solar di Kawasan Pendalaman Sabah



Melalui *Sabah Women Entrepreneurs and Professional Association* (Swepa), Tarihing Binti Masanim seorang nenek dari bangsa Dusun yang berasal daripada Kg. Sonsongan Magadai, Kota Kinabalu telah dipilih untuk menyertai program *Barefoot Solar Project*.

Beliau telah menjalani latihan untuk membangunkan sistem tenaga solar berskala kecil selama 6 bulan di Barefoot College, India.

Setelah tamat latihan tersebut, Tarihing telah membangunkan sistem tenaga solar di kampung halaman beliau hasil dana bantuan badan bukan kerajaan dan bantuan penduduk kampung.

Pada 15 Ogos 2015, sistem tenaga solar di Kg. Sonsongan Magadai, Kota Kinabalu telah berjaya diwujudkan hasil daripada tunjuk ajar Tarihing dan bantuan penduduk kampung.

Sumber: *Sabah Women Entrepreneurs and Professional Association*



### Tindakan KD3.2C

#### *Menggalakkan penggunaan mikro hidro bagi kawasan pedalaman dan terpencil*

Penggunaan mikro hidro merupakan sumber TBB serta dipercayai, bersih dan mesra alam kepada masyarakat dan mampu memelihara hutan dan biodiversiti. Sistem ini mampu menjana tenaga elektrik berkapasiti sehingga 100 kW yang boleh memberi bekalan kepada 200 buah rumah untuk penggunaan dalam rumah seperti pencahayaan, penyejukan, membasuh dan memasak.

Maka, pembangunan sistem ini perlu bersifat komuniti bagi kawasan luar bandar yang terletak jauh daripada infrastruktur penjanaan dan transmisi elektrik yang dilihat lebih menjimatkan kos penyediaan rangkaian bekalan tenaga serta mampu mengurangkan kesan rumah hijau. Pada ketika ini, sesetengah penduduk luar bandar terutamanya dari komuniti orang asli Semenanjung, Sarawak dan Sabah tidak menerima bekalan elektrik berdasarkan grid dan sebagai alternatif mereka menggunakan enjin generator berlandaskan minyak diesel bagi penghasilan tenaga elektrik.

Memandangkan kedudukan mikro hidro berada di kawasan pedalaman dan terpencil, ianya haruslah menjadi milik masyarakat tempatan. Setelah sistem ini dibangunkan menerusi peruntukan kerajaan, masyarakat tempatan harus diberi pendedahan dan latihan bagi mengurus dan mengendali sistem mikro hidro tersebut.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

<b>Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan</b>		<b>Sabah</b>
<b>Agensi Memantau</b>	<b>Agensi Sokongan</b>	<b>Agensi Sokongan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malaysian Green Technology Corporation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Kementerian Pembangunan Luar Bandar</li> <li>Sabah Electricity Sdn Bhd</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustainable Energy Development Authority Malaysia</li> </ul>		

### Tindakan KD3.2D

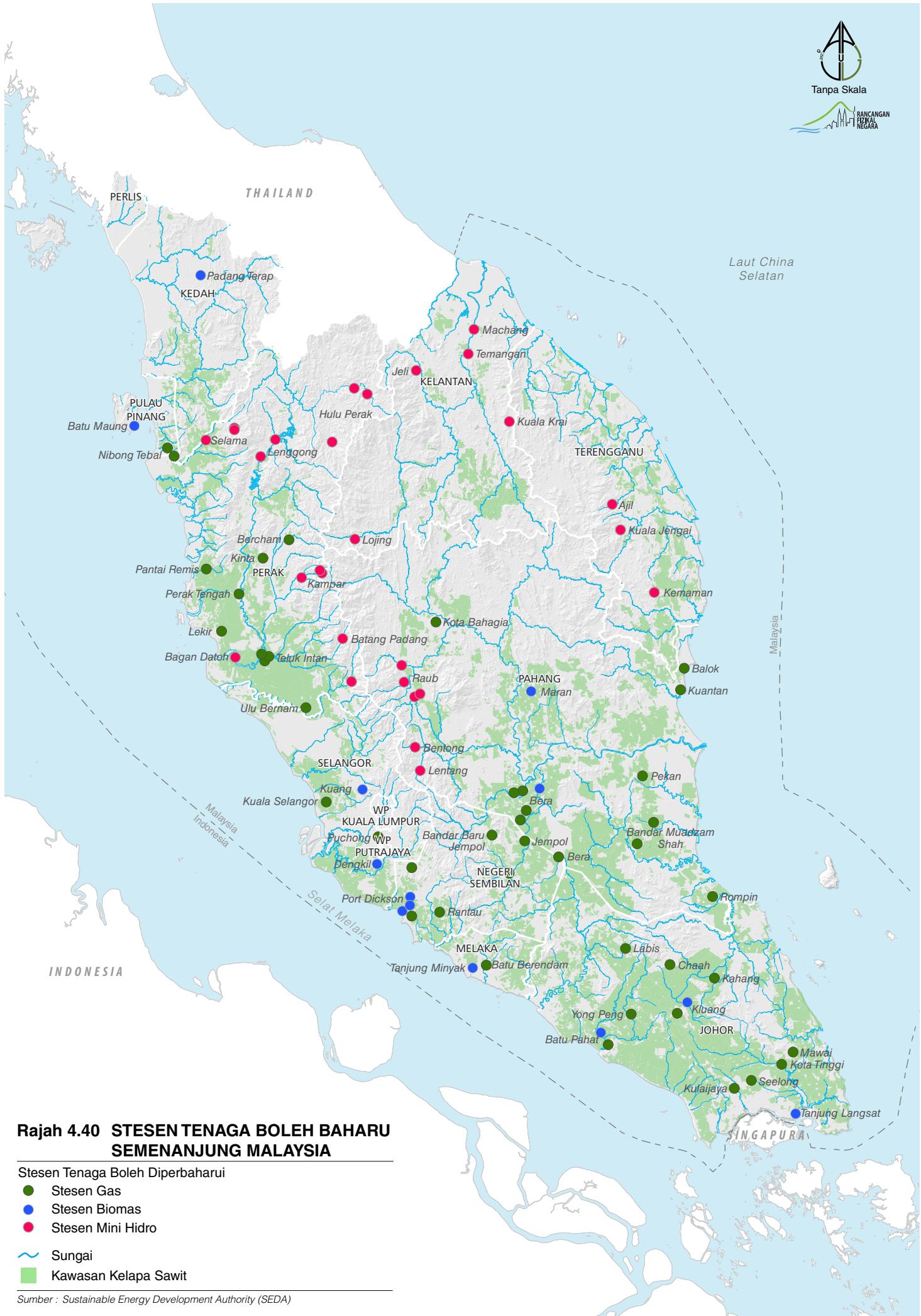
#### *Meningkatkan penggunaan sumber angin dan juga sumber tenaga boleh baharu yang lain*

Penggunaan tenaga angin melalui sistem turbin angin untuk menjana tenaga elektrik yang mana kesesuaianya bergantung kepada faktor kelajuan angin sepanjang tahun di sesuatu lokasi. Kelajuan angin yang paling sesuai untuk menjana tenaga elektrik adalah angin dengan kelajuan purata 6.9 milisaat. Di Malaysia, kajian berkaitan potensi tenaga angin telah dijalankan semenjak awal tahun 1990. Penemuan kajian tersebut mendapati potensi tenaga angin di Malaysia adalah terhad memandangkan Malaysia terletak berhampiran Garisan Khatulistiwa di mana purata kelajuan tenaga angin adalah di bawah 3 milisaat.

Walau bagaimanapun tenaga angin di kawasan persisiran pantai di bahagian Pantai Timur Semenanjung Malaysia dan Sabah serta di pulau-pulau adalah berpotensi melalui penggunaan turbin angin di mana purata kelajuan angin sepanjang tahun adalah di sekitar 5 milisaat. Selain itu, penggunaan turbin angin di pulau-pulau adalah lebih efektif memandangkan kos penjanaan tenaga elektrik secara konvensional menggunakan diesel secara konvensional adalah mahal serta tidak mesra alam. Kajian sumber alternatif lain harus diperluaskan seperti sumber berasaskan geotermal, tenaga nuklear dan sebagainya.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

<b>Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan</b>		<b>Sabah</b>
<b>Agensi Memantau</b>	<b>Agensi Sokongan</b>	<b>Agensi Sokongan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Malaysian Green Technology Corporation</li> <li>Pihak Berkuaasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Kementerian Pembangunan Luar Bandar</li> <li>Sabah Electricity Sdn Bhd</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustainable Energy Development Authority Malaysia</li> </ul>		



**Rajah 4.40 STESEN TENAGA BOLEH BAHARU SEMENANJUNG MALAYSIA**

Stesen Tenaga Boleh Diperbaharui

- Stesen Gas
- Stesen Biomas
- Stesen Mini Hidro
- ~~~~ Sungai
- Kawasan Kelapa Sawit

Sumber : Sustainable Energy Development Authority (SEDA)

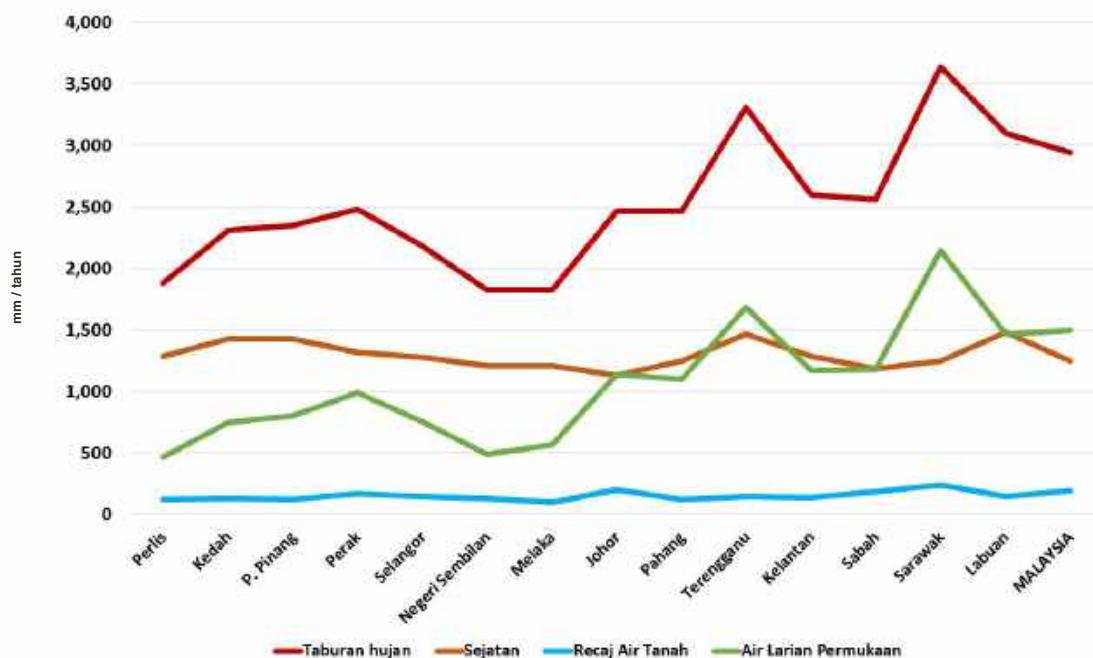
### KD3.3 : Melaksanakan Pengurusan Kitaran Air Bersepadu

Permintaan bekalan air di Malaysia dijangka akan meningkat dengan kadar 1.2% setiap tahun dan mencecah sehingga 23,750 juta liter sehari pada tahun 2040 berbanding 8,947 juta liter sehari pada tahun 2010. Bagi memastikan bekalan air tersebut mencukupi untuk tempoh 4 dekad, maka nilai perbelanjaan modal di anggarkan mencecah RM4 billion. RFN Ke-3 ini, menekankan beberapa tindakan bagi melaksanakan pengurusan kitaran air bersepadu bagi memastikan jaminan sumber air negara berterusan pada masa hadapan. Dasar Sumber Air Negara menyatakan bahawa sumber air perlu dilihat daripada tiga (3) perspektif utama iaitu air sebagai sumber dinamik, mengambil kira aspek aktiviti-aktiviti yang berkait dengan sumber air dan impak sumber air.

Pada masa ini, bekalan air diperoleh melalui kawasan hulu sungai iaitu 30% daripada jumlah air sungai dan selebihnya mengalir ke laut. Ini bermakna, sumber air di negara ini bergantung kepada jumlah air hujan yang turun di negara ini. Beberapa kajian telah dijalankan bagi mengenal pasti kesan perubahan iklim terhadap perubahan corak taburan hujan dan aliran sungai. Kajian yang dijalankan di dalam Komunikasi Kebangsaan Kedua di bawah Konvensyen Rangka Kerja Perubahan Iklim Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNFCCC) turut menjangkakan perubahan indikatif dalam unjuran corak hujan bagi Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak pada tahun 2050. Perubahan dalam corak hujan di negara ini turut dijangka akan mendatangkan kesan kepada sumber air negara. Selain daripada itu sumber air negara turut terjejas disebabkan faktor seperti pencemaran dan masalah air tidak terhasil.

Mengikut definisi *United Nation Environment Programe* (UNEDP), pengurusan kitaran air bersepadu adalah satu proses yang menggalakkan penyelarasan pembangunan dan pengurusan air, tanah dan yang sumber lain yang berkaitan, untuk memaksimumkan hasil ekonomi dan kebajikan sosial secara saksama tanpa menjelaskan kelestarian ekosistem penting. Pada masa kini, air permukaan adalah salah satu sumber air utama negara diikuti dengan air tanah dan air alternatif seperti penuaian air hujan dan penggunaan semula air. Oleh itu, setiap perancangan sumber air perlu mengambil kira jumlah taburan air hujan bagi mengelakkan berlakunya masalah kekurangan air memandangkan sumber air permukaan bergantung kepada air hujan. Sehubungan dengan itu, bagi menjamin sumber air negara pada masa hadapan beberapa tindakan telah digariskan di dalam RFN Ke-3 ini.

**Rajah 4.41** Taburan Hujan Sedia Ada di Malaysia 2011



Sumber: Kajian Sumber Air Negara (NWRS) 2000-2050

**Kotak 4.33** Info Bekalan Air

Kadar Air Tidak Berhasil (NRW), 2010 dan 2013



Sumber: Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara

## Unjurian Perubahan Taburan Hujan Akibat Peningkatan Suhu Pada 2050

## Semenanjung Malaysia:

- Kawasan timur laut menunjukkan peningkatan purata tahunan taburan hujan sebanyak 9%.
- Wilayah tengah menunjukkan pengurangan unjurian purata tahunan hujan yang paling besar iaitu pada kadar 5%.
- Kawasan timur laut dijangka mengalami peningkatan yang paling besar dalam hujan bulanan maksimum, iaitu meningkat 50%.

## Sabah dan Sarawak:

- Bahagian timur Sabah menunjukkan unjurian penurunan bagi purata hujan turun pada sekitar 6%.
- Bahagian barat Sabah menunjukkan unjurian peningkatan purata tahunan hujan pada kira-kira 2%.
- Bahagian timur Sarawak menunjukkan unjurian peningkatan purata tahunan hujan pada kira-kira 5%.
- Hujan tahunan di bahagian barat Sarawak dijangka meningkat sebanyak kira-kira 11%.

Sumber: Komunikasi Kebangsaan Kedua kepada UNFCCC

## Tindakan KD3.3A

### Menyediakan bekalan air mampan

Sumber air permukaan yang semakin berkurangan dan peningkatan permintaan air pada masa hadapan akan menyebabkan masalah kepada bekalan sumber air di negara ini sekiranya ianya tidak diberi perhatian. Menjadi keperluan kepada negara untuk membangunkan sistem bekalan air alternatif bagi mengatasi masalah kekurangan bekalan air pada masa hadapan. Kajian kepada sumber air alternatif perlu dijalankan kepada sumber-sumber alternatif seperti di bawah:

#### 1. Pengambilan air di hilir sungai

Garis panduan mengenai penggunaan air di kawasan hiliran perlu ditetapkan untuk mengoptimumkan pengurusan bekalan air. Walaupun pembinaan loji rawatan di kawasan ini memerlukan kos proses rawatan yang tinggi namun ianya boleh dikurangkan dengan memastikan punca-punca pencemaran seperti industri, projek-projek pembangunan, loji kumbahan, tapak pelupusan sisa pepejal dan sebagainya mematuhi peruntukan perundungan sedia ada. Kebanyakan air di kawasan hiliran mempunyai isipadu air yang lebih besar. Antara kawasan hilir sungai yang boleh dijadikan loji rawatan air adalah di:

- Sungai Kedah;
- Sungai Perak;
- Sungai Batu Pahat;
- Sungai Johor;
- Sungai Kinabatangan; dan
- Sungai Tuaran;

#### 2. Pengabstraksi air tanah

Penggunaan sumber air tanah sesuai digunakan bagi kawasan industri yang memerlukan air berdasarkan jumlah penggunaannya yang agak besar. Pada masa kini, Kelantan merupakan negeri yang mempunyai bilangan penggunaan sumber air tanah yang terbanyak. Namun, satu garis panduan yang terperinci perlu disediakan oleh Jabatan Mineral dan Geosains bagi menghindari pengambilan air tanah yang telah tercemar. Garis panduan ini juga penting bagi memastikan pengabstraksi air tanah adalah tidak melebihi kapasiti abstraksi air tanah di sesuatu kawasan bagi mengelakkan bencana seperti lubang benam berlaku.

#### 3. Penyahgaraman air laut

Pada masa kini, terdapat pelbagai inovasi yang dapat mengurangkan kos operasi bagi loji-loji penayahgaraman air laut. Antara teknologi baharu yang digunakan bagi loji penayahgaraman air laut adalah melalui pembinaan loji Penayahgaraman air berkuasa solar. Teknologi ini dilihat dapat mengurangkan kos loji penayahgaraman air laut berbanding loji-loji sediaada yang menggunakan minyak sebagai bahan api bagi tujuan operasi. Dengan adanya kaedah ini pembinaan loji penayahgaraman air laut di untuk kawasan-kawasan yang terletak di persisiran pantai dan juga bagi pulau-pulau di Malaysia akan mungkin boleh diwujudkan bagi tujuan membekalkan air mentah kepada penduduk sekitar.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Jabatan Air Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Mineral dan Geosains</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>		

## **Tindakan KD3.3B**

### **Melaksanakan penggunaan semula air**

Pelaksanaan penggunaan semula air dalam aktiviti perbandaran, perindustrian dan pertanian perlu dipertingkatkan dan diperkemaskan sebagai tindakan utama mengurus kitaran air secara bersepadu dan mampan. Ini merangkumi beberapa aspek seperti berikut:

#### **1. Memperluaskan penggunaan sistem penuaian air hujan**

Penggunaan semula air hujan untuk tujuan domestik, perniagaan, perindustrian dan pertanian mampu mengurangkan permintaan penggunaan air terawat, mengatasi masalah bekalan air dan seterusnya memelihara sumber air dan mengurangkan kesan perubahan iklim. Sistem Penuaian Air Hujan (SPAH) telah diperkenalkan di Malaysia sejak tahun 1999 dan penggunaan SPAH dalam pembangunan telah menjadi syarat pembangunan apabila pindaan kepada Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam (UKBS) 1984 diluluskan oleh Majlis Mesyuarat Negara bagi Kerajaan Tempatan (MNKT) ke-64. Sehingga kini, lapan (8) negeri telah mewartakan SPAH di peringkat negeri masing-masing.

Walau bagaimanapun, pelaksanaan SPAH secara menyeluruh dan berkesan masih tidak diperolehi kerana terdapat pelbagai kekangan dalam pelaksanaan terutamanya di peringkat Pihak Berkuasa Tempatan. Antara kekangan utama bagi pelaksanaan SPAH adalah kesukaran pemantauan pemasangan terutamanya di peringkat pengeluaran Sijil Perakuan Siap dan pematuhan yang dilaksanakan oleh para arkitek dan jurutera profesional dan cabaran memastikan keberkesanan reka bentuk yang tidak menyebabkan pemberian nyamuk Aedes.

Namun, bagi memastikan pelaksanaan yang lebih berkesan, kekangan-kekangan ini perlu diatasi secara komprehensif dan holistik. Di peringkat negeri pindaan kepada UKBS perlu diperluaskan kepada negeri yang belum mewartakkannya dan diperingkat Pihak Berkuasa Tempatan, pematuhan kepada garis panduan Sistem Pengumpulan dan Penggunaan Semula Air Hujan oleh Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan hendaklah diperketatkan.

**Jadual 4.9** Negeri-negeri di Malaysia yang Telah Mewartakan Sistem Penuaian Air Hujan

Negeri	Tarikh Warta	No. Warta
Perak	2 Februari 2012	Pk.P.U.5
Selangor	22 Mac 2012	Sel.P.U.40
Johor	29 Mac 2012	J.P.U.17
Kelantan	5 Julai 2012	Kn.P.U.15
Melaka	5 Julai 2012	M.P.U.27

*Sumber: Public Utilities Board (PUB), Singapore*

**Kotak 4.34** Contoh Pelaksanaan Sistem Penuaian Air Hujan



Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) telah melancarkan Projek *Rain Water Harvesting System* (RWHS) yang berjaya dibangunkan di bangunan Auditorium (Blok E1) pada bulan September 2015. Sistem penuaian air hujan ini diadakan sebagai langkah penjimatan penggunaan air bersih di FRIM selaras dengan saranan kempen berjimat cermat kerajaan dalam penggunaan air. Ianya adalah untuk kegunaan basuhan di bilik air serta siraman pokok di sekitar bangunan sahaja. Penggunaan RWHS ini dapat mengurangkan penggunaan air dari bekalan SYABAS yang dianggarkan sebanyak 15-20 meter padu sebulan di bangunan Auditorium FRIM.

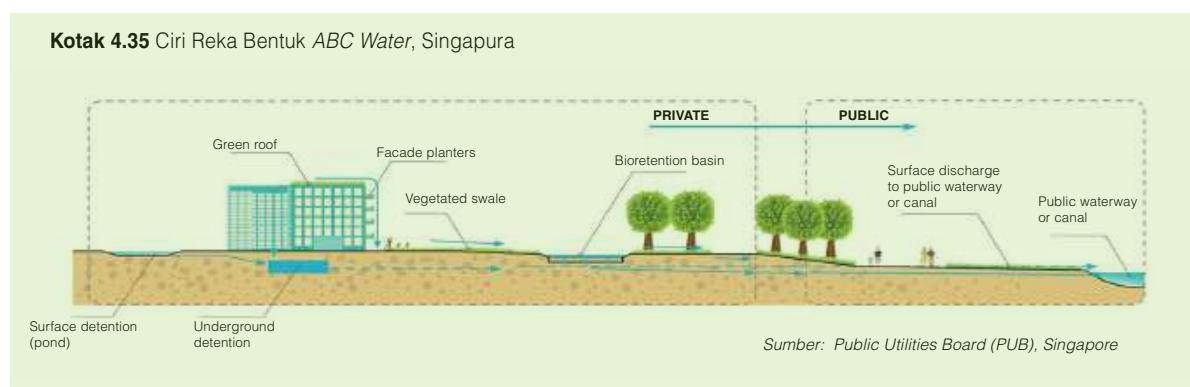
*Sumber: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia*

## 2. Penggunaan semula air larian hujan

Penggunaan semula air larian hujan dilihat berpotensi untuk berkembang disebabkan faktor ekonomi dan alam sekitar. Sehingga tahun 2013, hampir 9% dari Semenanjung Malaysia adalah guna tanah tepu bina (bagi kawasan luar bandar dan bandar). Dengan peningkatan penduduk di masa hadapan, keperluan kepada kawasan tepu bina bagi aktiviti ekonomi, perbandaran dan sebagainya akan terus meningkat. Hal ini seterusnya akan mengurangkan kawasan telap air dan meningkatkan jumlah air larian hujan terutamanya di kawasan bandar. Disebabkan hal ini, air larian hujan perlu diurus dengan komprehensif bagi mengelakkan kejadian seperti banjir kilat dan juga bagi tujuan bekalan air alternatif di kawasan bandar. Penggunaan semula air larian hujan dapat mengurangkan tekanan sumber air mentah melalui pengurangan permintaan terhadap air yang terawat.

Penggunaan garis panduan seperti Manual Saliran Mesra Alam (MSMA) oleh Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia akan membantu Pihak Berkuasa Tempatan dalam melaksanakan sistem penggunaan semula air larian hujan.

**Kotak 4.35** Ciri Reka Bentuk ABC Water, Singapura



## 3. Penggunaan bioefluen loji rawatan kumbahan

Bioefluen merujuk kepada efluen air yang dilepaskan daripada proses rawatan kumbahan yang disalurkan semula ke sungai / sumber air. Namun, setelah bioefluen melalui proses rawatan, komposisi *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Suspended Solid* (SS) adalah rendah daripada sumber air mentah yang belum dirawat. Oleh yang demikian, cadangan penggunaan semula bioefluen di mana air tersebut boleh digunakan sebagai penyiraman landskap, pengairan bagi aktiviti pertanian serta aktiviti di sektor industri. Pada ketika ini, penghasilan efluen yang terawat di seluruh Malaysia ialah 4,500 juta liter per hari di mana sebanyak 303 juta liter per hari dihasilkan di Kuala Lumpur dan Selangor yang merupakan hab industri di negara ini.

Penggunaan semula air dari loji rawatan kumbahan juga dapat mengurangkan tekanan sumber air mentah, pengurangan permintaan terhadap air yang terawat bagi kegunaan yang bukan memerlukan air bersih dan untuk perspektif yang lebih luas. Ianya dapat mengurangkan pelepasan gas rumah hijau.

### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara</li> <li>Malaysian Green Technology Corporation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Jabatan Air Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## **Tindakan KD3.3C**

### **Mempertingkatkan kualiti air**

#### **1. Adaptasi sistem saliran mampan**

Sistem saliran bandar mampan (SUDS) adalah satu konsep sistem saliran jangka panjang yang mengambil kira faktor-faktor alam sekitar dan sosial. Pendekatan yang digunakan ialah mengekalkan aliran semula jadi, penyusupan dan penyerapan air ke dalam tanah, penyingkiran atau penapisan bahan buangan dan penyingkiran bahan pencemar oleh tumbuhan.

Dengan pelaksanaan Manual Saliran Mesra Alam, projek pembangunan baharu dikehendaki memenuhi kriteria bahawa aliran puncak selepas pembangunan hendaklah sama atau kurang daripada tahap aliran sebelum pembangunan (JPS, 2000). Peraturan tersebut juga telah digunakan di negara Amerika, Australia dan Jepun. Kebaikan sistem ini adalah kawalan air di punca yang boleh mengurangkan kejadian banjir kilat terutamanya di kawasan bandar.

Antara sistem saliran yang boleh digunakan adalah Sistem Saliran Bio-Ekologi atau *Bio-Ecological Drainage System* (BIOECODS) merupakan alternatif pengurusan air larian hujan yang mesra alam dan mampan untuk memenuhi konsep kawalan kuantiti dan kualiti air larian hujan seperti yang disarankan oleh Manual Saliran Mesra Alam (*Urban Stormwater Management Manual for Malaysia*).

**Kotak 4.36** Contoh Penggunaan Sistem Saliran Bio-Ekologi di Universiti Sains Malaysia (USM)

BIOECODS direka oleh *River Engineering and Urban Drainage Research Centre* (REDAC), Universiti Sains Malaysia dan merupakan alternatif pengurusan air larian hujan yang mesra alam dan mampan. Kawasan seluas 320 ekar ini bertujuan untuk mengurangkan kadar air larian, isi padu air larian dan beban pencemaran dengan melaksanakan kaedah kawalan pada punca pengurusan air ribut di kampus.



Sumber: *River Engineering and Urban Drainage Research Centre*

#### **2. Meningkatkan kecekapan rawatan air sisa**

Kecekapan rawatan air sisa di negara ini perlu sentiasa dipertingkatkan melalui penggunaan teknologi baharu bagi memastikan kualiti air sisa yang dilepaskan akan sentiasa mematuhi standard yang dibenarkan di dalam garis panduan yang telah disediakan seperti Peraturan-peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan dan Effluent-effluent Perindustrian) 1979.

Pendekatan teknologi rawatan air sisa yang digunakan oleh negara maju seperti Denmark patut diterapkan di negara ini seperti *infiltration systems*, *biological sand filters*; *willow based evaporative systems* dan *constructed wetlands*. Teknologi moden seperti teknologi membran juga boleh diguna pakai bagi menyediakan air sisa terawat yang berkualiti seperti yang diguna pakai di negara Singapura bagi menghasilkan 'NeWater'.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

<b>Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan</b>		<b>Sabah</b>
<b>Agensi Memantau</b>	<b>Agensi Sokongan</b>	<b>Agensi Sokongan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Pengairan dan Saliran</li> <li>Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan (NAHRIM)</li> <li>Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> <li>Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Jabatan Air Negeri Sabah</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## Tindakan KD3.3D

### Mengurangkan permintaan air

Kesedaran terhadap kekangan sumber air perlu diketengahkan kepada umum. Di Malaysia, terdapat negeri yang mengalami jumlah simpanan air yang berkadar sifar dan rendah. Ini akan menyebabkan pelaburan di negeri tersebut akan terjejas disebabkan kekangan terhadap permintaan air. Penawaran air berdasarkan permintaan perlu dikaji semula oleh setiap pemaju, bagi mengenal pasti sumber alternatif lain sekiranya pihak pembekal air mengehadkan peratusan pembekalan air.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah	
Agensi Memantau		Agensi Sokongan	
• Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air	• Pihak Berkuasa Tempatan	• Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah	
Agensi Melaksana		Syarikat Air Negeri	
• Kerajaan Negeri	• Pihak Berkuasa Air	• Jabatan Air Negeri Sabah	
• Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara		• Pihak Berkuasa Tempatan	

Jadual 4.9 Jumlah Keseluruhan Permintaan Air 2014-2015

Negeri	2014				2015					
	Domestik		Bukan Domestik		Jumlah	Domestik		Bukan Domestik	Jumlah	
	Juta Liter / Hari	%	Juta Liter / Hari	%	Juta Liter / Hari	Juta Liter / Hari	%	Juta Liter / Hari	%	
Johor	823	67.8	391	32.2	1,215	811	64.4	448	35.6	1,259
Kedah	510	73.2	187	26.8	697	511	72.8	191	27.2	702
Kelantan	154	68.3	71	31.7	225	159	68.6	73	31.4	231
Labuan	17	35.8	31	64.2	48	17	35.2	32	64.8	49
Melaka	196	52.1	180	47.6	376	202	52.0	186	48.0	388
N.Sembilan	259	54.4	217	45.6	476	276	55.9	217	44.1	493
Pulau Pinang	438	59.4	330	40.6	813	483	59.5	329	40.5	813
Pahang	303	58.4	216	41.6	520	309	58.2	223	41.8	532
Perak	623	72.5	236	27.5	858	628	71.5	250	28.5	878
Perlis	81	84.5	15	15.5	95	81	84.2	15	15.8	96
Sabah	330	57.1	248	42.9	577	315	57.1	237	42.9	552
Sarawak	469	57.9	341	42.1	810	478	56.5	368	43.5	846
Selangor	1,779	58.4	1,268	41.6	3,048	1,862	58.6	1,316	41.4	3,178
Terengganu	241	57.5	176	42.3	417	246	57.5	182	42.5	428
MALAYSIA	6,267	61.6	3,909	38.4	10,176	6,378	61.1	4,067	38.9	10,455

Sumber: Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara

Jadual 4.10 Penggunaan Air Domestik 2014

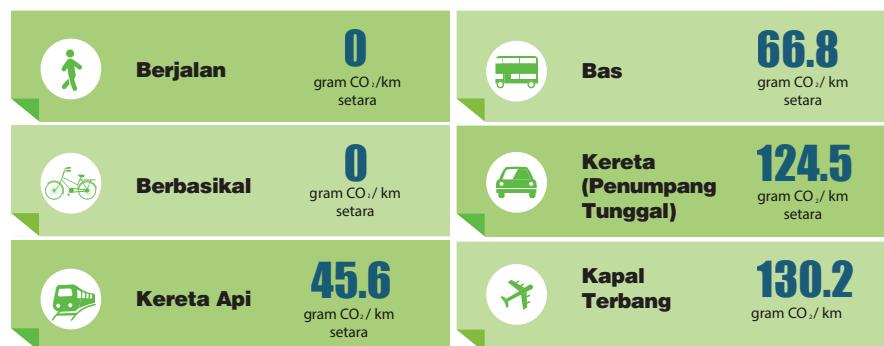
Negara	Liter / Kapita / Hari
Malaysia	211
Singapura	150
Jepun	375
United Kingdom	149
Amerika	575

Sumber: United Nations Development Programme

## KD3.4 : Membangunkan Mobiliti Rendah Karbon

Selari dengan strategi RMK Ke-11, RFN Ke-3 menekankan kepada pembangunan infrastruktur dan perkhidmatan yang menyokong mobiliti rendah karbon, iaitu penekanan kepada pengangkutan awam yang mempunyai jejak karbon yang rendah, serta penyediaan kemudahan berjalan kaki dan berbasikal yang komprehensif terutamanya di kawasan bandar.

**Rajah 4.42** Perbandingan Jejak Karbon Mengikut Mod



Sumber: European Energy Agency

### Tindakan KD3.4A

#### Menyediakan Pelan Induk Pengangkutan Awam Bandar

Mobiliti rendah karbon menekankan penggunaan pengangkutan awam untuk mengurangkan kesesakkan jalan raya dan mengurangkan pencemaran alam sekitar. Penggunaan pengangkutan awam juga akan mengurangkan kebergantungan yang tinggi terhadap kenderaan persendirian. Langkah yang akan dilaksanakan untuk menggalakkan mobiliti rendah karbon adalah:

1. Meluaskan kawasan tadahan pengangkutan transit kapasiti tinggi seperti MRT dan LRT bagi menghubungkan kawasan utama dalam bandar;
2. Menyokong rangkaian transit kapasiti tinggi dengan menyediakan rangkaian pengangkutan awam tempatan seperti Bus-Rapid Transit (BRT), tram, pengangkutan bas serta lain-lain pengangkutan;
3. Meningkatkan penggunaan pengangkutan awam cekap tenaga seperti teksi dan bas yang menggunakan sistem *Compressed Natural Gas* (CNG) ;
4. Menyediakan Pelan Induk Pengangkutan Awam yang komprehensif bagi setiap bandar. Pihak Berkuasa Tempatan dengan sokongan agensi berkaitan dan Kerajaan Negeri hendaklah berkolaborasi dalam penyediaan pelan ini. Pelan ini boleh disediakan sebagai sebahagian Rancangan Pembangunan (Rancangan Tempatan) atau berasingan dari Rancangan Tempatan; dan
5. Cadangan pembangunan berskala besar oleh pihak peneraju hendaklah mengintegrasikan cadangan rangkaian dan kemudahan pengangkutan awam sebagai sebahagian pelan cadangan pemajuan. Perletakan stesen-stesen utama pengangkutan awam hendaklah dikenal pasti dalam cadangan pembangunan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Kementerian Pengangkutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pembangunan Infrastruktur Sabah</li> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Lembaga Pelesenan Kenderaan Awam Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>		

## Tindakan KD3.4B

### Merangsang penggunaan kenderaan persendirian rendah karbon dalam bandar

Penggunaan kenderaan persendirian rendah karbon dikalangan penduduk di negara ini boleh dipertingkatkan melalui:

1. Penyediaan insentif kepada orang ramai dalam menggalakkan penggunaan kenderaan karbon rendah, seperti kereta hibrid dan kereta elektrik dalam bandar;
2. Menyediakan stesen mengecas untuk kenderaan elektrik di kawasan-kawasan utama dalam bandar; dan
3. Menetapkan keperluan tempat letak kereta rendah karbon dalam sebahagian keperluan tempat letak kereta untuk setiap pembangunan.

#### Kotak 4.37 Contoh Insentif Kenderaan Rendah Karbon

##### 1. Petaling Jaya

Majlis Bandaraya Petaling Jaya (MBPJ) telah memperkenalkan Skim Insentif Meletak Kereta Secara Percuma Bagi Pembeli Kereta Hybrid di kawasan MBPJ yang terbuka kepada semua pemilik kenderaan (Individu atau syarikat) yang membeli kereta hybrid / elektrik di kedai menjual kenderaan di kawasan Petaling Jaya sahaja.

Tawaran ini hanya layak kepada permohonan kali pertama sahaja bagi setiap kereta hybrid / elektrik yang dibeli dan kemudahan skim insentif ini adalah untuk seluruh tempat letak kereta atas jalan di kawasan Petaling Jaya sahaja.

##### 2. Hang Tuah Jaya

Majlis Perbandaran Hang Tuah Jaya menyediakan insentif berikut dalam menggalakkan penggunaan kenderaan elektrik dan hibrid:

- Stesen pengecas;
- Tempat letak kereta khas kenderaan elektrik / hibrid;
- Pelekat khas kenderaan elektrik / hibrid; dan
- Kadar istimewa bayaran tempat letak kenderaan.



Stesen pengecas elektrik di Suria KLCC merupakan antara contoh perkhidmatan di bawah inisiatif kempen hijau yang dilaksanakan PETRONAS Group of Companies. Kaedah mengecas kenderaan elektrik ini membenarkan pemilik kenderaan mengecas ketika memakir di mana-mana pusat yang menyediakan perkhidmatan tersebut.

Sumber: <http://www.parking.klcc.com.my/>

## Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air</li> <li>• Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malaysian Green Technology Corporation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>• Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pihak Berkuasa Tempatan</li> <li>• Kerajaan Negeri</li> </ul>		

### **Tindakan KD3.4C**

#### **Melengkapkan kemudahsampaian serta kemudahan pejalan kaki dan basikal**

Rangkaian pejalan kaki yang komprehensif dan baik dalam bandar, terutama di nod-nod utama bandar seperti pusat bandar, pusat transit, pusat pekerjaan, pusat kejiranan, pusat perkhidmatan, pusat kejiranan, kawasan pelancongan dan kawasan institusi pengajian tinggi berperanan mengurangkan mod perjalanan tempatan menggunakan kenderaan persendirian. Ini menyokong pencapaian sasaran peningkatan penggunaan pengangkutan awam dan merangsang pergerakan mobiliti rendah karbon. Oleh itu, penyediaan kemudahan pejalan kaki yang berkesinambungan, lengkap, selesa, selamat, mesra pengguna dan mudah diakses hendaklah menjadi keutamaan setiap bandar dan pekan di Malaysia. Setiap bandar atau pekan hendaklah menyediakan Pelan Induk Rangkaian Pejalan Kaki untuk memandu pelaksanaan dan penyediaan yang lebih holistik dan terancang.

Rangkaian laluan basikal juga hendaklah diperluaskan untuk berfungsi sebagai mod pergerakan alternatif, bukan sahaja bagi tujuan rekreasi. Laluan basikal khusus boleh diintegrasikan bersama rizab jalan baharu dan penyediaan oleh agensi bertanggungjawab, Pihak Berkuasa Tempatan serta pemaju. Bagi jalan-jalan sedia ada, kolaborasi antara pihak bertanggungjawab perlu dipertingkatkan terutamanya di antara Pihak Berkuasa Tempatan dan Jabatan Kerja Raya Malaysia.

*Contoh-contoh laluan basikal dan laluan pejalan kaki*



#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Kerja Raya Malaysia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
Agensi Melaksana		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pihak Berkuasa Tempatan'</li> <li>Kerajaan Negeri</li> </ul>		

## KD3.5 : Mengukuhkan Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadu dan Mampan

Pelan Strategik Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam (SWCorp) 2014 – 2020 mendapati pertambahan penduduk, peningkatan taraf sosio-ekonomi dan perubahan gaya hidup masyarakat merupakan faktor utama peningkatan sisa pepejal negara dan perubahan komposisi sisa. Pada tahun 2012, kapasiti janaan sisa pepejal domestik Malaysia telah mencecah 33,000 tan sehari. Kadar ini melepas jangkaan yang telah dianggarkan oleh *Japan International Cooperation Agency* (JICA) iaitu 30,000 tan menjelang 2020. Bagi sisa industri, jumlah sisa yang dihasilkan pada setiap hari adalah sebanyak 17,000 tan dan sebanyak 26,000 tan sisa pembinaan yang dijana setiap hari. Senario ini merupakan isu utama yang perlu diuruskan secara teratur.

Pelan Strategik Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) 2014 – 2020 juga mendapati amalan kitar semula di Malaysia masih rendah iaitu 10.5% berdasarkan data yang diambil pada tahun 2012. Pelbagai usaha dan program yang telah dilaksanakan oleh Kerajaan masih belum mampu untuk meningkatkan kadar kitar semula kepada tahap yang membanggakan. Kadar kitar semula di Malaysia jauh lebih rendah dengan negara maju malahan lebih rendah daripada sebahagian negara sedang membangun seperti negara Thailand yang mencapai tahap 22% pada tahun 2009.

Kadar kitar semula di negara-negara Asia yang lain juga menunjukkan peratusan yang tinggi iaitu Korea 66% (2010); Singapura 61% (2013); dan Taiwan 60% (2011). Selain itu, kadar kitar semula bagi kategori plastik di negara maju seperti Jepun telah mencapai 77% dan ia menggambarkan banyak usaha perlu dilakukan untuk Malaysia benar-benar menjadi sebuah negara yang maju bukan sahaja dari segi ekonomi dan sosial malahan penjagaan alam sekitar dan amalan pengurusan sisa pepejal yang lebih baik.

**Rajah 4.43 Info Sisa Pepejal**

Komposisi Sisa Isi Rumah di Malaysia Pada Tahun 2012



Sumber: Komposisi Sisa Isi Rumah di Malaysia (2012), Survey on SW Composition, Characteristic and Existing Practice of SW Recycling in Malaysia, Final Report

**Rajah 4.43 Kadar Kitar Semula di Beberapa Negara Eropah**

Negara	Kadar Kitar Semula
Austria	63%
Jerman	62%
Belgium	58%
Switzerland	51%
Netherlands	51%

Sumber: European Environment Agency

### **Tindakan KD3.5A**

#### **Mewujudkan kemudahan pengurusan sisa pepejal selari dengan keperluan sosial dan rendah karbon di kawasan perbandaran**

Pengurusan sisa pepejal perlu dilaksanakan secara komprehensif dengan menyediakan kemudahan dan teknologi yang memenuhi keperluan kitaran pengurusan sisa pepejal mampan. Tindakan ini dapat dilaksanakan melalui:

##### **1. Menyediakan kemudahan pengurusan sisa pepejal di kawasan kejiranan**

- Menyediakan *household recycling centre* dan *composting centre* di setiap kawasan kejiranan bagi memudahkan aktiviti pengasingan dan kitaran semula dijalankan.
- Menyediakan kemudahan *bulk waste recycling centre* di kawasan yang strategik dan terkawal di setiap zon perkhidmatan perbandaran yang dikenal pasti oleh Pihak Berkuasa Tempatan. Sisa elektronik (*E-Waste*) akan turut diurus di pusat kitar semula ini.

##### **2. Mengenal pasti teknologi rawatan sisa pepejal yang efektif, ekonomik dan mesra alam**

Dalam merawat sisa pepejal yang terjana, keutamaan haruslah diberikan bagi meminimumkan pembuangan sisa pepejal ke tapak pelupusan melalui:

- Lokasi pusat rawatan yang strategik supaya rendah karbon dan diterima oleh masyarakat setempat;
- Jumlah janaan sisa dan jenis sisa yang dapat menghasilkan produk yang memanfaatkan masyarakat setempat dan pelbagai sektor seperti pertanian dan tenaga. Sisa landskap, sisa kumbahan, sisa pertanian dan sisa ternakan perlu dirawat menggunakan satu teknologi yang sesuai bagi mengurangkan kos rawatan sisa dan dapat menghasilkan produk tambah nilai daripada sisa tersebut;
- Mengguna pakai teknologi yang terbukti keberkesanannya di dalam dan luar negara;
- Memberi ruang kepada penggunaan teknologi baharu yang masih di peringkat R&D yang telah berjaya dengan membina projek perintis berskala yang sesuai; dan
- Pematuhan kualiti alam sekitar yang tinggi.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Alam Sekitar Malaysia</li> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara</li> <li>Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam</li> </ul>		



Pusat Kitar Semula di Presint 9, Putrajaya

## Tindakan KD3.5B

### Pemulihan nilai sisa pepejal perbandaran

Aktiviti pemulihan nilai daripada sisa pepejal perbandaran akan menghasilkan pelbagai manfaat kepada ekonomi dan alam sekitar. Ini termasuklah pekerjaan dan pendapatan pada penduduk, mengurangkan pelepasan gas rumah hijau serta kemudahan tapak pelupusan sisa pepejal dan pembakaran sampah.

#### 1. Menguna pakai teknologi **Waste to Energy (WtE)**

- Loji waste to energy merujuk kepada pengurusan sisa pepejal dan pembersihan awam yang merawat sisa bagi menghasilkan tenaga seperti elektrik, haba, dan bahan api bagi kenderaan. Penggunaan loji Waste to Energy (WtE) dalam merawat sisa dilihat sebagai pendekatan yang sesuai kerana ianya dapat mengurangkan jumlah sisa pepejal ke tapak pelupusan.
- Cadangan tapak projek bagi pembinaan loji WtE terletak di:
  - Stesen Pemindahan Sisa Pepejal Taman Beringin, Kuala Lumpur;
  - Bukit Payung, Johor; dan
  - Sungai Udang, Melaka.

#### 2. Pemprosesan semula dan rawatan bahan sisa pepejal kepada bahan baharu bagi menggalakkan industri hijau

- Sisa makanan kepada makanan ternakan dan baja, untuk ladang dan landskap bagi sektor pertanian dan akuakultur;
- Penjanaan gas dan tenaga elektrik daripada sisa organik dan pepejal; dan
- Bahan sisa pepejal yang dapat diguna semula atau di kitar semula yang mempunyai pasaran sedia ada atau di masa hadapan.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Syarikat Konsesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara</li> <li>Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam</li> </ul>		

Penjanaan tenaga dari gas tapak pelupusan di Tapak Pelupusan Sanitari Bukit Tagar



Sumber: KUB-Berjaya Energy Sdn Bhd

## **Tindakan KD3.5C**

### **Menguatkuasakan undang-undang berkaitan pengurusan sisa pepejal**

Pihak kerajaan telah mewajibkan pengasingan sisa pepejal isi rumah secara berperingkat pada September 2015. Pelaksanaan ini adalah di bawah peruntukan Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007 (Akta 672) yang hanya berkuatkuasa di negeri-negeri dan wilayah-wilayah persekutuan Kuala Lumpur, Putrajaya, Pahang, Johor, Melaka, Negeri Sembilan, Perlis dan Kedah sahaja. Oleh itu, langkah-langkah yang perlu diambil kira adalah seperti berikut:

- 1. Menguatkuasakan Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (Akta 672) di negeri yang terlibat**

Penguatkuasaan Akta 672 perlu dilaksanakan secara berperingkat apabila prasarana telah tersedia dan program kesedaran awam telah dijalankan secara intensif.

- 2. Semakan semula undang-undang pengurusan sisa pepejal sedia ada bagi negeri yang tidak terlibat dengan Akta 672**

Semakan semula undang-undang yang berkaitan pengasingan sisa di punca serta fasiliti yang diperlukan diambil kira dalam undang-undang negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan.

#### **Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan**

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kerajaan Negeri</li> <li>Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara</li> </ul>		

## **Tindakan KD3.5D**

### **Melaksanakan pengasingan sisa di punca**

Aktiviti pengasingan sisa di punca adalah penting kerana dapat mengurangkan jumlah sisa pepejal dihantar ke tapak pelupusan serta mengurangkan peruntukan wang negara untuk proses pelupusan sisa pepejal. Tindakan ini dapat dilaksanakan melalui:

- 1. Mewujudkan program kesedaran di peringkat sekolah dan komuniti**

Program di peringkat pra-sekolah, sekolah rendah dan menengah perlu dilaksanakan dalam membudayakan pengasingan di punca, contohnya :

- Pengetahuan jenis sisa yang boleh di kitar semula;
- Menyediakan kemudahan pusat kitar semula di lokasi strategik bagi memudahkan amalan kitar semula dilaksanakan;
- Menyediakan fasiliti untuk pengasingan sisa makanan dan bahan kitar semula terutamanya di kawasan kantin;
- Menyediakan fasiliti pengasingan sisa kebun dan landskap untuk pengkomposan; dan
- Mengadakan program kesedaran secara berkala dan memantau prestasi atau KPI yang ditetapkan.

- 2. Mewujudkan sistem kutipan selaras dengan pengasingan di punca**

Sistem kutipan perlu disesuaikan mengikut pengasingan sisa di punca supaya sisa dapat dirawat secara lebih berkesan dan ekonomik. Pengasingan di antara sisa organik dan bahan yang boleh di kitar semula perlu dilaksanakan.

### 3. Pemberian insentif kepada pelaksana pengasingan di punca

Individu atau syarikat yang melaksanakan pengasingan di punca perlu diberi insentif dalam pelbagai bentuk seperti rebat cukai bagi memastikan kesinambungan yang berterusan.

### 4. Penglibatan aktif media massa sebagai agen penyampaian maklumat

Media massa terbukti dapat mempengaruhi orang ramai dalam transformasi minda dan mewujudkan budaya pengasingan sisa oleh itu penglibatan media massa adalah sangat penting.

### 5. Sokongan padu daripada badan bukan kerajaan dan agensi swasta

Melaksanakan pengasingan di punca amat penting dalam proses industri dan aktiviti komersial yang dapat mengurangkan kos pelupusan dan mewujudkan peluang penjanaan pendapatan serta mendidik kakinangan dalam meminimumkan penjanaan sisa.

### 6. Menggalakkan Program E-waste Alam Alliance Malaysia

Antara objektif program ini adalah:

- Pelaksanaan pengumpulan, pengasingan dan pengangkutan *E-waste* yang dihasilkan dari isi rumah dengan berkesan;
- Membangunkan sistem pengumpulan, pengasingan dan pengangkutan *E-waste* dari isi rumah di seluruh Malaysia berpusat;
- Meningkatkan kesedaran awam bagi mengurangkan pembaziran *E-waste* dari isi rumah;
- Meningkatkan kesedaran dikalangan pengeluar / penjual / pengedar barang elektrik dan elektronik mengenai kepentingan bertanggungjawab bagi pengurusan *E-waste* dari isi rumah;
- Menggalakkan pengeluar / pembekal / pengedar kutipan sisa elektrik dan elektronik untuk melaksanakan *E-waste* dari isi rumah secara sukarela dan tanpa caj tambahan; dan
- Mewujudkan jaringan kerjasama dengan pihak berkepentingan dalam pengurusan *E-waste* dari isi rumah.

#### Tanggungjawab pelaksanaan dan pemantauan

Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan		Sabah
Agensi Memantau	Agensi Sokongan	Agensi Sokongan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kesejahteraan Bandar, Perumahan dan Kerajaan Tempatan</li> <li>Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Kerajaan Tempatan dan Perumahan Sabah</li> <li>Jabatan Perancang Bandar dan Wilayah Negeri Sabah</li> <li>Pihak Berkuasa Tempatan</li> </ul>
<b>Agensi Melaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara</li> <li>Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam</li> <li>Jabatan Alam Sekitar</li> </ul>		

## Indikator Pelaksanaan Teras 2

Secara amnya, 15 strategi dalam Teras 2 akan diukur oleh indikator yang dikenal pasti. Indikator ini adalah satu instrumen utama yang akan digunakan untuk memantau keberkesanan pengurusan spatial dalam usaha membentuk sebuah negara yang berdaya tahan terhadap perubahan iklim. Agensi pelaksana dan memantau selaku pembekal data kepada Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia untuk tujuan proses pemantauan.

Strategi	Indikator
<b>PENGURUSAN EFEKTIF SUMBER-SUMBER ASLI</b>	
KD1.1 Mempertingkatkan Pemuliharaan/Pemeliharaan Aset Ekologi Negara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan yang diwartakan atau diurus sebagai kawasan perlindungan.</li> <li>• Pewartaan kawasan jelapang padi,</li> <li>• Jumlah kawasan jelapang padi yang telah dipertingkatkan infrastruktur pengairannya.</li> </ul>
KD1.2 Pengurusan Pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah Kawasan KSAS yang dipelihara dan diwartakan dalam RSN</li> </ul>
KD1.3 Meningkatkan Jaminan dan Kelestarian Sumber Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelan pengurusan lembangan sungai utama yang diwartakan dalam RSN</li> <li>• Kualiti air sungai pada tahap selamat dan selesa untuk manusia (Kelas 2B)</li> </ul>
KD1.4 Mengurus Penerokaan Sumber Mineral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tahap kualiti alam sekitar di kawasan luar bandar yang berhampiran kawasan perlombongan. (perlu nyatakan radius kawasan berhampiran)</li> </ul>
KD1.5 Menyumbang Kepada Jaminan Bekalan Makanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan kawasan dan produktiviti komoditi makanan</li> </ul>
KD1.6 Memperkuatkan Perlindungan dan Pemeliharaan Tapak Warisan Arkeologi dan Semula Jadi Negara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah Tapak Warisan Arkeologi dan semula jadi negara yang telah diwartakan</li> <li>• Jumlah Pelan Konservasi dan Rancangan Kawasan Khas (RKK) yang telah diwartakan</li> </ul>
<b>PERANCANGAN GUNA TANAH HOLISTIK</b>	
KD2.1 Mengoptimumkan Guna Tanah dan Kesediaan Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kadar pertukaran zon guna tanah pertanian dan KSAS kepada pembangunan</li> <li>• Kadar pembangunan semula dalam kawasan perbandaran</li> <li>• Kesediaan pelan transit bandar</li> </ul>
KD2.2 Mengurus Kawasan Berisiko Bencana Semula Jadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekuensi dan intensiti bencana alam setempat</li> </ul>
KD2.3 Mengurus Pertumbuhan dan Rebakan Pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kadar pertumbuhan Bandar</li> <li>• Pelan pembangunan semula kawasan pusat bandar dan kawasan perbandaran</li> </ul>
KD2.4 Mengurus Pembangunan Luar Bandar Secara Bersepadu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kadar perubahan guna tanah daripada kawasan yang dilindungi (hutan &amp; pertanian) kepada aktiviti pembangunan di luar bandar</li> </ul>
<b>BANDAR RENDAH KARBON DAN INFRASTRUKTUR MAMPAH</b>	
KD3.1 Mewujudkan Bandar dan Pembangunan Berkarbon Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan bandar/kawasan pembangunan/kawasan yang diiktiraf sebagai bandar rendah karbon</li> </ul>
KD3.2 Merealisasikan Penggunaan Sumber Tenaga Mampan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah projek dan kapasiti sumber tenaga boleh diperbaharui.</li> </ul>
KD3.3 Melaksanakan Pengurusan Kitaran Air Bersepadu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelan pengurusan air bersepadu di peringkat negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan</li> <li>• Kadar pergantungan kepada sumber air terawat</li> <li>• Penggunaan air per kapita</li> </ul>
KD3.4 Membangunkan Mobiliti Rendah Karbon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan Pelan Induk Pengangkutan Awam</li> <li>• Bilangan Pelan Induk Pejalan Kaki dan Laluan Basikal</li> <li>• Panjang laluan pejalan kaki dan basikal</li> </ul>
KD3.5 Mengukuhkan Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadu Dan Mampan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengurangan sisa pepejal di tapak pelupusan</li> </ul>