

# Menuju ke arah pertumbuhan hijau bagi meningkatkan kemampuan dan daya tahan



## **Gambaran keseluruhan**

### **Sorotan**

**Rancangan Malaysia Kesepuluh, 2011-2015: Pencapaian**

**Mengimbas pencapaian Rancangan Malaysia Kesepuluh, 2011-2015: Kemajuan**

Mitigasi perubahan iklim: pengurangan jejak karbon Malaysia

Adaptasi perubahan iklim: melindungi negara daripada impak perubahan iklim

Mempertingkatkan pemuliharaan aset ekologi negara

**Ringkasan bidang fokus Rancangan Malaysia Kesebelas, 2016-2020**

### **Hala tuju**

**Rancangan Malaysia Kesebelas, 2016-2020**

Bidang fokus A: Memperkukuh persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau

Bidang fokus B: Menggunakan pakai konsep penggunaan dan pengeluaran mampan

Bidang fokus C: Memulihara sumber asli untuk generasi masa kini dan masa hadapan

Bidang fokus D: Memperkukuh daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam

**Kesimpulan**

## Gambaran keseluruhan

Malaysia berhasrat untuk menjadi sebuah negara maju menjelang tahun 2020 melalui pembangunan rendah karbon, berdaya tahan dan inklusif serta penggunaan sumber yang cekap. Pembangunan sosioekonomi akan beralih daripada trajektori pembangunan konvensional "*grow first, clean-up later*" yang berkos tinggi kepada trajektori Pertumbuhan Hijau yang akan memastikan pembangunan sosioekonomi dilaksanakan secara mampan bermula pada peringkat perancangan dan seterusnya pada peringkat pelaksanaan dan penilaian. Sumber asli yang terhad sekiranya tidak digunakan dengan cekap akan mendatangkan risiko kepada pembangunan sosioekonomi negara selain merosakkan alam sekitar. Pertumbuhan hijau adalah peneraju perubahan kerana ia bukan hanya merupakan teras strategik tersendiri tetapi ia adalah trajektori pembangunan yang merangkumi tiga tonggak pembangunan mampan - ekonomi, sosial dan alam sekitar, dan membolehkan negara menghadapi cabaran masa hadapan dengan lebih baik. Kejayaan pelaksanaan pertumbuhan hijau akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, mengubah pemikiran dan tingkah laku masyarakat serta mempengaruhi penggubalan dasar Kerajaan, strategi pengeluaran dalam industri dan corak penggunaan individu. Ini akan memperbetulkan persepsi terhadap pertumbuhan hijau daripada yang meningkatkan kos kepada pelaburan jangka masa panjang.

**Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMKe-10)**, telah mengiktiraf kepentingan kemampanan alam sekitar sebagai sebahagian daripada pelan pembangunan sosioekonomi yang komprehensif. Dalam hal ini, RMKe-10 telah memberikan tumpuan kepada langkah untuk menangani isu perubahan iklim, degradasi alam sekitar dan penggunaan mampan khazanah alam semula jadi. Pada tahun 2009, Malaysia secara sukarela telah menyasarkan pengurangan intensiti pelepasan gas rumah kaca (GHGs) daripada Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) sehingga 40% berbanding paras pada tahun 2005 menjelang tahun 2020. Pada penghujung tahun 2013, Malaysia telah mencapai 33% daripada sasaran tersebut. Sektor tenaga sebagai penyumbang utama GHGs negara telah mengambil langkah meningkatkan

penggunaan sumber tenaga yang bersih dan mesra alam. Akta Tenaga Boleh Baharu, 2011 telah memperuntukkan pelaksanaan mekanisme Tarif Galakan (FiT) untuk memacu pertumbuhan tenaga boleh baharu (TBB) di Malaysia. Sejak itu, kapasiti terpasang TBB telah meningkat daripada 53 megawatt (MW) pada tahun 2009 kepada 243 MW pada tahun 2014. Dalam mengadaptasi impak perubahan iklim, hampir satu juta penduduk telah dilindungi daripada kejadian banjir melalui pelaksanaan 194 projek tebatan banjir. Dalam tempoh RMKe-10, seluas 23,264 hektar kawasan hutan telah diisytiharkan sebagai Hutan Simpan Kekal di bawah inisiatif *Central Forest Spine* bagi mengekalkan khazanah alam semula jadi negara.

**Dalam tempoh Rancangan Malaysia Kesebelas (RMKe-11), 2016-2020,** pertumbuhan hijau akan menjadi anjakan penting dalam mencorak pembangunan sosioekonomi negara serta melindungi hasil pembangunan dan biodiversiti. Dalam hal ini, perancangan strategi pembangunan sosioekonomi yang dapat meningkatkan daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam adalah kritikal. Persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau akan diperkukuh terutamanya dari segi rangka kerja dasar dan kawal selia, pembangunan modal insan, pelaburan teknologi hijau dan instrumen kewangan. Usaha ini akan menyokong anjakan ekonomi negara terutama oleh pihak swasta ke arah corak penggunaan dan pengeluaran mampan. Transformasi ini akan memastikan kemampanan sumber asli negara, mengurangkan pencemaran dan memperkukuh jaminan air, makanan dan tenaga. Melalui pemuliharaan biodiversiti, peranannya sebagai penampan semula jadi terhadap impak perubahan iklim dan bencana alam akan terus ditingkatkan. Langkah ini akan diperkukuh lagi dengan pendekatan berstruktur seperti tebatan banjir pelbagai fungsi dan infrastruktur hijau serta pendekatan tidak berstruktur seperti pemetaan kawasan berbahaya dan sistem amaran awal. Usaha ini akan meningkatkan kesejahteraan dan kualiti hidup rakyat.

# Sorotan

## Rancangan Malaysia Kesepuluh, 2011-2015: Pencapaian

33%

Pengurangan intensiti pelepasan gas rumah kaca daripada KDNK berbanding paras tahun 2005, sehingga tahun 2013

15%

Kadar kitar semula daripada isi rumah dicapai pada tahun 2015, berbanding dengan 5% pada tahun 2010



Standard bahan api EURO 4M diwartakan pada tahun 2013



Akta Tenaga Boleh Baharu, 2011 dikuatkuasa dan mekanisme Tarif Galakan dilaksanakan

1 juta

Rakyat dilindungi daripada banjir melalui pelaksanaan 194 projek tebatan banjir

**Mitigasi perubahan iklim:  
pengurangan jejak karbon Malaysia**

34

Peta kawasan  
berbahaya  
banjir  
dibangunkan



Varieti padi  
aerob MR1A1  
dilancarkan  
pada tahun  
2013

61%

Litupan hutan  
pada tahun  
2014, meningkat  
daripada 56.4%  
pada tahun 2010

23,264

Hektar hutan  
diwartakan  
sebagai Hutan  
Simpan Kekal  
di bawah  
inisiatif *Central  
Forest Spine*



Taman Banjaran  
Crocker di Sabah  
disenaraikan  
sebagai *Man  
and Biosphere  
Reserves* oleh  
UNESCO

**Adaptasi perubahan iklim:  
melindungi negara daripada  
impak perubahan iklim**

**Mempertingkatkan pemuliharaan  
aset ekologi negara**

# Mengimbaskan pencapaian Rancangan Malaysia Kesepuluh, 2011-2015: Kemajuan

Usaha pemuliharaan khazanah semula jadi negara untuk memulihkan semula aset semula jadi adalah kritikal kerana aset semula jadi ini terutama hutan adalah penting bagi memastikan kemampanan pertumbuhan negara dan sebagai pertahanan terhadap bencana alam.

RMKe-10 memberikan tumpuan kepada penambahbaikan kualiti alam sekitar melalui pelaksanaan usaha mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim serta meningkatkan pemuliharaan aset ekologi.

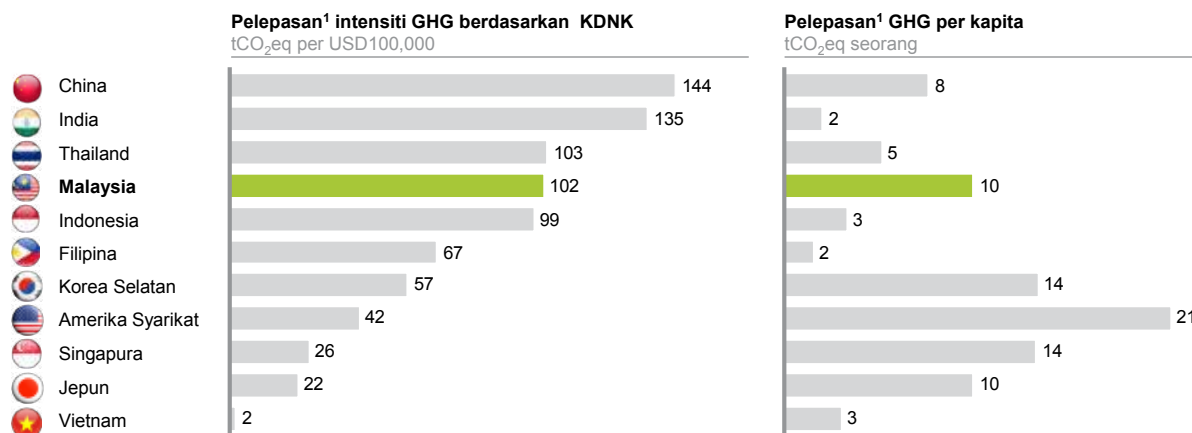
## Mitigasi perubahan iklim: Pengurangan jejak karbon Malaysia

Pelbagai langkah mitigasi telah dilaksanakan dalam tempoh RMKe-10 bagi mencapai sasaran sukarela pengurangan intensiti pelepasan GHGs sehingga 40% daripada KDNK pada tahun 2020 berbanding dengan paras pada tahun 2005. Perbandingan intensiti pelepasan GHGs berbanding KDNK dan per kapita pada tahun 2011 seperti yang ditunjukkan dalam Paparan 6-1.

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 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). Pada masa yang sama, pengurusan permintaan tenaga melalui Standard Prestasi Tenaga Minimum (MEPS) untuk peralatan domestik telah diwartakan pada tahun 2013. Pelaksanaan program *Sustainability Achieved via Energy Efficiency* (SAVE) dalam tempoh 2011-2013 telah mengurangkan penggunaan tenaga sebanyak 306.9 gigawatt jam (GWh) seperti yang

Paparan 6-1

### Perbandingan intensiti pelepasan berdasarkan KDNK dan per kapita 2011



<sup>1</sup> Tidak termasuk perubahan guna tanah dan perhutanan

Sumber: World Resources Institute – Climate Analysis Indicator Tools (WRI CAIT), World Bank

ditunjukkan dalam Paparan 6-2. Jumlah tenaga yang dikurangkan berjaya mengelakkan pelepasan GHGs sebanyak 208,705 tCO<sub>2</sub>eq. Aktiviti retrofit empat bangunan sedia ada Kerajaan telah mengurangkan penggunaan elektrik antara 4% hingga 19% bersamaan penjimatan antara RM7,000 hingga RM130,000 sebulan.

Dalam sektor pengangkutan, inisiatif telah diambil untuk mengawal pelepasan asap daripada kenderaan bermotor, serta meningkatkan penggunaan kenderaan cekap tenaga dan biobahan api. Kerajaan telah mewartakan standard bahan api EURO 4M pada tahun 2013 dan menguatkuasakan penggunaannya dalam RON97 pada tahun 2015. Sebanyak 35 depoh berserta kemudahan pengadunan telah dibina dalam negara bagi menyokong pelaksanaan program B5 biodiesel (campuran 5% biodiesel dalam bahan api automotif). Pelaksanaan program B5 telah mengurangkan pelepasan GHGs sebanyak 1.4 juta tCO<sub>2</sub>eq pada tahun 2013. Pada akhir tahun 2014, Malaysia juga telah memperkenalkan program B7 biodiesel (campuran 7% biodiesel) di seluruh negara.

Inisiatif berkaitan pengurusan sisa juga telah membantu mengelakkan dan mengurangkan pelepasan GHGs. Sehingga tahun 2013, penukaran tandan kosong kelapa sawit kepada tenaga telah berjaya mengelakkan pelepasan GHGs sebanyak 33.1 juta tCO<sub>2</sub>eq manakala aktiviti kitar semula kertas telah mengurangkan pelepasan GHGs sebanyak empat juta tCO<sub>2</sub>eq. Dalam tempoh RMKe-10, Program *Reuse, Reduce and Recycle* (3R) telah dipergiat dan kadar kitar semula daripada isi rumah telah meningkat daripada 5% pada tahun 2010 kepada 10.5% pada tahun 2012. Bagi menyokong inisiatif *waste-to-wealth*, Strategi Biojisim Kebangsaan 2020 telah dilancarkan pada tahun 2013 bertujuan membangunkan industri baharu menggunakan sisa biojisim pertanian bagi penghasilan produk bernilai tinggi, termasuk untuk dieksport. Sebagai contoh, penggunaan pelet biojisim kelapa sawit bagi penjana elektrik dan kegunaan lain seperti papan gentian berketumpatan sederhana.

Pewartaan kawasan Hutan Simpan Kekal di negeri Pahang, Perak dan Selangor telah berjaya mengelakkan pelepasan GHGs sebanyak

### Paparan 6-2

#### Penjimatan tenaga daripada program SAVE, 2011 - 2013

##### Program Sustainability Achieved via Energy Efficiency (SAVE)

Program SAVE adalah satu inisiatif yang diterajui oleh Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) dari tahun 2011-2013

Diperkenalkan oleh Kerajaan dengan kerjasama syarikat utiliti dan pengeluar produk

Rebat ditawarkan kepada pelanggan yang layak untuk

- Pembelian peralatan dengan penarafan lima bintang, RM200 untuk peti sejuk dan RM100 untuk pendingin hawa
- Penggantian alat penyejuk lama (>10 tahun) kepada alat penyejuk cekap tenaga, RM200 bagi setiap RT<sup>1</sup>

Menggalakkan tambahan produk baharu yang cekap tenaga – 27 jenama pendingin hawa dan peti sejuk yang baharu



Peti sejuk



Pendingin hawa

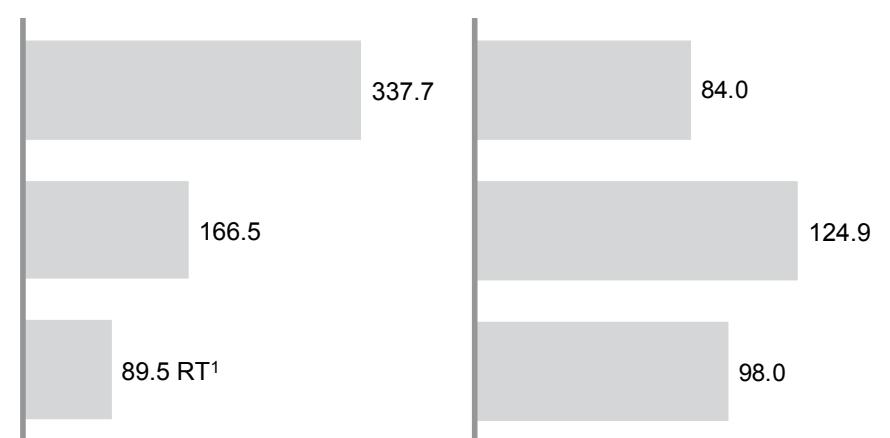


Alat penyejuk

##### Program SAVE

Unit dijual, '000

Penjimatan Tenaga, GWh



Jumlah Penjimatan Tenaga

306.9 GWh

<sup>1</sup> Refrigeration Tonnes

Sumber: Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (SEDA) dan Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri

11.8 juta tCO<sub>2</sub>eq. Pelaksanaan projek di bawah Skim Pembiayaan Teknologi Hijau (GTFS) telah mengurangkan pelepasan GHGs kepada hampir 93,000 tCO<sub>2</sub>eq. Dalam memenuhi komitmen Protokol Montreal, Malaysia telah mencapai sasaran pra-2010 yang ditetapkan untuk bahan yang mengurangkan lapisan ozon dan berada pada landasan untuk mematuhi peruntukan Protokol pasca-2010 pada akhir tahun 2015 dengan menghentikan penggunaan bahan yang mengandungi hidroklorofluorokarbon (HCFC) secara berperingkat.

Bagi menyokong pembangunan produk hijau tempatan, 73 lesen ekolabel telah diberikan kepada syarikat yang menghasilkan produk sedemikian termasuk peralatan elektrik, produk pembersihan untuk isi rumah dan penjagaan diri serta produk yang digunakan dalam industri pembinaan dan keluli. Program *MyCarbon Reporting* yang dilancarkan pada bulan Disember 2013 bertujuan menggalakkan dan memudahkan syarikat swasta mengukur dan melaporkan pelepasan GHGs serta mengenal pasti tindakan untuk mengurangkannya. Sehingga bulan Januari 2015, 26 syarikat telah menawarkan diri untuk menyertai program ini.

## Adaptasi perubahan iklim: Melindungi negara daripada impak perubahan iklim

Dalam mengadaptasi impak perubahan iklim, sumber air dan sektor pertanian telah menjadi fokus utama. Hampir satu juta penduduk telah dilindungi daripada kejadian banjir melalui pelaksanaan 194 projek tebatan banjir. Di samping itu, 34 peta kawasan berbahaya telah dibangunkan bagi membantu perancangan pembangunan di kawasan berisiko tinggi dan pencegahan bencana. Usaha pencegahan hakisan pantai telah dilaksanakan untuk melindungi dan memulihkan kawasan pantai daripada terus terhakis. Dalam hal ini, sepanjang 24.4 kilometer kawasan pesisir pantai di Johor, Kelantan, Pulau Pinang, Sabah, Sarawak, Selangor dan Terengganu telah dipulihkan. Dasar Sumber Air Negara telah dilancarkan pada tahun 2012 untuk menyediakan hala tuju dan strategi dalam pengurusan sumber air termasuk meningkatkan tadbir urus dalam memastikan jaminan dan kemampuan sumber air.

Selain daripada membina daya tahan negara terhadap banjir atau

### Paparan 6-3

#### Kualiti air marin estuari terpilih di Malaysia

Unit = Indeks<sup>1</sup> kualiti air marin

	2011, indeks	2013, indeks	Perubahan, %
Kuala Batang Rejang, Sarawak	70.8	86.8	15.9
Kuala Kedah, Kedah	65.4	84.2	18.8
Kuala Sungai Lukut, N. Sembilan	67.9	66.8	-1.2
Kuala Sungai Segget, Johor	67.5	61.5	-6.0
Kuala Sungai Setiu, Terengganu	49.8	61.1	11.3
Muara Sungai Inanam, Sabah	58.8	59.2	0.4
Kuala Sungai Kelantan, Kelantan	45.1	53.9	8.8
Kuala Sungai Langat (Jugra), Selangor	53.0	53.6	0.6
Kuala Sungai Gula, Perak	22.9	50.9	28.0
Kuala Sungai Juru, Pulau Pinang	49.6	49.7	0.1
Kuala Sungai Perlis, Perlis	54.7	48.8	-5.9
Kuala Sungai Kesang, Melaka	67.1	45.3	-21.8

<sup>1</sup> Indeks mengukur kualiti air dalam skala 0-100. <50 dikategori sebagai 'Tercemar', 50-79.99 sebagai 'Sederhana', 80-89.99 sebagai 'Baik' dan >90 sebagai 'Terbaik'



kemarau yang berpanjangan, strategi baharu untuk menambah baik jaminan makanan telah diperkenalkan. Satu varieti padi aerob baharu yang dikenali sebagai MRIA1 telah dilancarkan pada tahun 2013. Varieti padi tersebut mempunyai daya rintang terhadap suhu tinggi dan memerlukan air yang sedikit, membolehkan ia ditanam di kawasan yang kekurangan air, dan di luar musim penanaman padi. Varieti padi aerob ini akan meningkatkan pengeluaran padi dan pada masa yang sama mengadaptasi kepada perubahan iklim.

## Mempertingkatkan pemuliharaan aset ekologi negara

Aset semula jadi terutamanya hutan adalah kritikal bagi memastikan kemampanan pertumbuhan dan mempertahankan negara daripada bencana alam. Oleh itu, usaha untuk meningkatkan sumber asli yang telah berkurangan adalah kritikal. Dalam tempoh RMKe-10, litupan hutan telah meningkat daripada 56.4% pada tahun 2010 kepada 61% pada tahun 2014. Selain itu, pelbagai inisiatif pemuliharaan juga telah dilaksanakan seperti pewartaan 23,264 hektar hutan sebagai Hutan Simpan Kekal di bawah inisiatif *Central Forest Spine* dan penanaman 53 juta pokok. Hampir 2,509 hektar pokok bakau dan spesies lain yang bersesuaian telah ditanam di sepanjang kawasan pantai untuk melindungi pinggir pantai daripada ombak dan angin pantai, mengurangkan penerobosan air laut ke dalam sungai serta menyediakan kawasan pembiakan ikan dan hidupan marin lain. Di samping itu, 1,500 spesies pokok berbunga telah didokumenkan dan Taman Banjaran Crocker di Sabah telah disenaraikan sebagai *Man and Biosphere Reserves* oleh UNESCO pada tahun 2014.

Pada masa yang sama, dasar dan perundangan yang berkaitan telah dikaji semula untuk mengukuhkan usaha pemuliharaan dan penguatkuasaan. Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan, 1998 disemak semula bertujuan untuk mengemas kini dan memantapkan strategi dan pelan tindakan selaras dengan *Aichi Biodiversity Targets* yang diterima pakai pada peringkat antarabangsa. Selain itu, pelan pengurusan Taman Laut Pulau Sibul-Pulau Tinggi, Johor; Taman Laut Pulau Tioman, Pahang; dan Taman Laut Pulau Redang, Terengganu telah dibangunkan untuk meningkatkan dan menambah baik pengurusan taman tersebut dan sumbernya. Kualiti air marin untuk

kawasan estuari terpilih di Malaysia adalah seperti yang ditunjukkan dalam Paparan 6-3. Tabung Konservasi Sumber Asli Nasional telah ditubuhkan pada tahun 2014 untuk menyokong usaha pemuliharaan. Selain sumbangan Kerajaan Persekutuan, sumbangan daripada pihak lain seperti kerajaan negeri, sektor swasta, individu serta organisasi dari dalam dan luar negara juga digalakkan. Manakala, *1Malaysia Biodiversity Enforcement Operation Network* yang melibatkan pelbagai agensi penguatkuasaan telah diwujudkan supaya tindakan bersepadu dapat diambil untuk menangani isu pemburuan dan perdagangan haram hidupan liar dengan lebih berkesan.

\* \* \*

RMKe-10 telah menyediakan asas bagi pertumbuhan ekonomi yang mampan. Walau bagaimanapun, peningkatan kekerapan dan intensiti bencana berkaitan iklim telah memberikan impak kepada punca pendapatan dan keselamatan rakyat. Hal ini telah mewajarkan keperluan untuk memperkukuh pengurusan risiko bencana, menangani kelemahan dalam penilaian dan kesiapsiagaan, dan melibatkan penyertaan masyarakat dan sektor swasta dalam menghadapi bencana. Kos sosial dan alam sekitar yang kurang diambil kira dalam projek pembangunan sosioekonomi tertentu juga telah melemahkan asas aset semula jadi dan mengakibatkan degradasi ekologi yang akhirnya mendatangkan kesan buruk kepada rakyat dan kos pemulihan yang perlu ditanggung oleh Kerajaan. Oleh itu, pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan terestrial dan marin, ekosistem sensitif alam sekitar dan sumber air yang lebih mantap perlu dipergiat untuk mengelakkan dan mengurangkan kemusnahan kawasan tersebut. Rangka kerja kawal selia yang menjadi asas untuk anjakan transformasi ke arah pertumbuhan hijau seperti pelaburan ke atas TBB telah diperkenalkan tetapi instrumen baharu dan penguatkuasaan yang lebih ketat adalah diperlukan bagi meningkatkan lagi inisiatif ini. Malaysia adalah sebuah ekonomi yang berkembang pesat dengan gaya hidup, permintaan dan harapan rakyat yang sentiasa berubah. Memandangkan permintaan menjadi pemacu kepada penawaran, aspek permintaan perlu juga ditangani secara sistematik.

# Ringkasan bidang fokus Rancangan Malaysia Kesebelas, 2016 – 2020

## Memperkuh daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam

- Memperkuh pengurusan risiko bencana (DRM)
- Menambah baik tebatan banjir
- Meningkatkan adaptasi perubahan iklim

## Memperkuh persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau

- Memperkuh tadbir urus untuk memacu transformasi
- Meningkatkan kesedaran untuk mewujudkan perkongsian tanggungjawab
- Menubuhkan mekanisme kewangan mampan

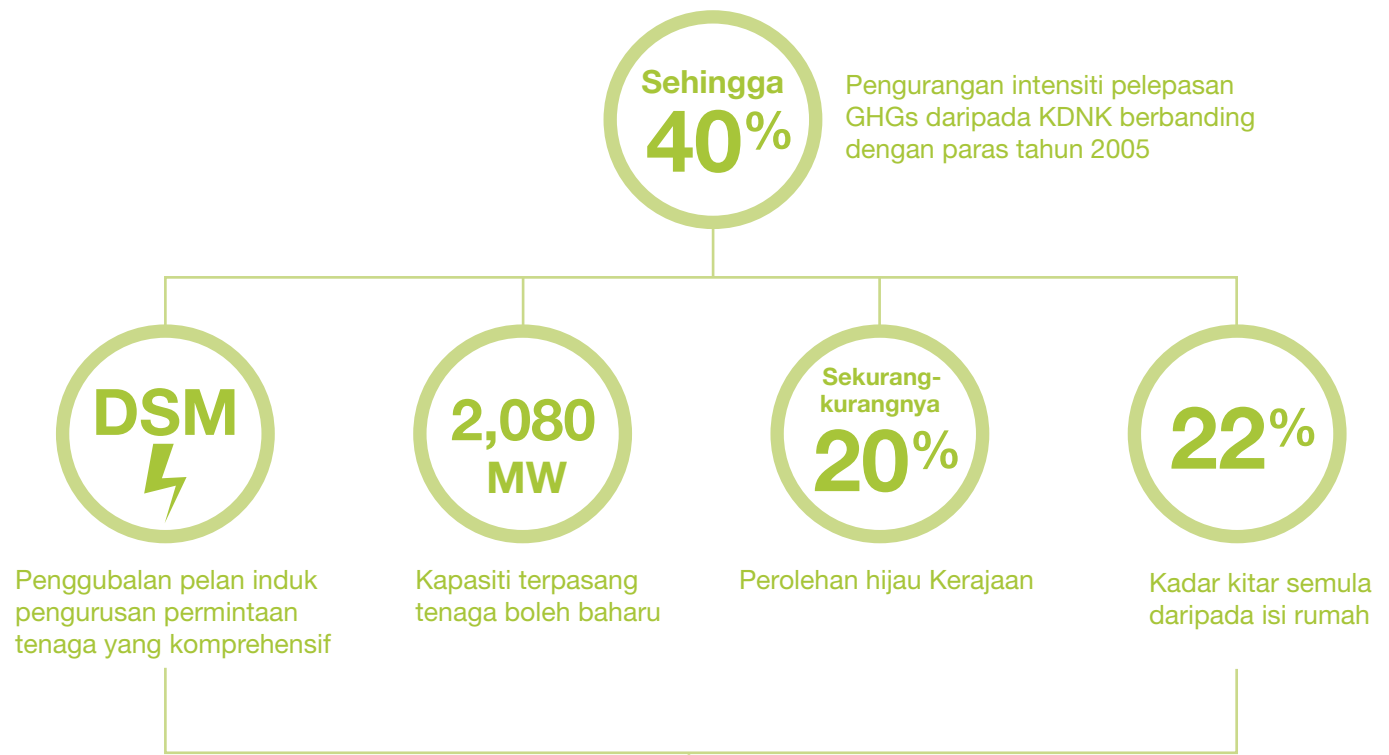
## Pemuliharaan sumber asli untuk generasi masa kini dan masa hadapan

- Memastikan jaminan sumber asli
- Meningkatkan punca pendapatan alternatif untuk Orang Asli dan masyarakat setempat

## Mengguna pakai konsep penggunaan dan pengeluaran mampan

- Mewujudkan pasaran hijau
- Meningkatkan peratusan tenaga boleh baharu dalam campuran tenaga
- Meningkatkan pengurusan permintaan tenaga (DSM)
- Menggalakkan mobiliti rendah karbon
- Menguruskan sisa secara menyeluruh





Mengguna pakai konsep penggunaan dan pengeluaran mampan

Memperkuh daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam



Penubuhan pusat krisis dan pengurusan bencana negara untuk meningkatkan kapasiti kesiapsiagaan dan respons terhadap bencana



Rakyat dilindungi melalui projek tebatan banjir

Pemuliharaan sumber asli untuk generasi masa kini dan masa hadapan



Kawasan terestrial dan air daratan diwartakan sebagai kawasan perlindungan



Kawasan pesisir pantai dan marin diwartakan sebagai kawasan perlindungan



# Hala tuju

## Rancangan Malaysia Kesebelas, 2016 - 2020

Pertumbuhan hijau akan menjadi peneraju perubahan untuk membolehkan Malaysia mencapai pembangunan sosioekonomi yang mampan, bagi memastikan keharmonian antara peningkatan kualiti hidup dengan kemampanan sumber asli dan alam sekitar.

Selain meneruskan inisiatif yang dilancarkan dalam RMKe-10 untuk menangani isu pemeliharaan alam sekitar, perubahan iklim dan biodiversiti, RMKe-11 akan terus memperkukuh daya tahan negara terhadap bencana alam, dan yang paling penting mencorakkan anjakan paradigma ke arah pertumbuhan hijau. Dua outcome utama telah ditetapkan dalam RMKe-11. Pertama, pengurangan intensiti pelepasan GHGs daripada KDNK sehingga 40% menjelang tahun 2020 berbanding dengan paras pada tahun 2005. Outcome ini selaras dengan sasaran secara sukarela yang diumumkan oleh YAB Perdana Menteri di *15<sup>th</sup> Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change* pada tahun 2009. Kedua, memulihara sekurang-kurangnya 17% kawasan terestrial dan air daratan serta 10% kawasan pesisir pantai dan marin sebagai kawasan perlindungan selaras dengan *Aichi Biodiversity Targets*.

Bagi mencapai outcome yang telah ditetapkan, Kerajaan akan memperkenalkan rangka kerja transformasi strategi pertumbuhan hijau. Rangka kerja ini akan memperkukuh komitmen Kerajaan untuk menangani impak perubahan iklim dan menguruskan sumber asli secara mampan dan komprehensif. Penerangan mengenai pertumbuhan hijau sebagai peneraju perubahan untuk Malaysia adalah seperti ditunjukkan dalam halaman berikutnya. Pelaksanaan empat bidang fokus di bawah rangka kerja ini akan membawa perubahan signifikan dalam pendekatan Malaysia ke arah pembangunan mampan dan berdaya tahan. Persekitaran yang menyokong transformasi tersebut akan

diperkukuh. Pembangunan di kawasan sensitif alam sekitar dan kebergantungan kepada sumber asli akan dikurangkan dengan signifikan. Pendekatan pengurusan risiko bencana yang komprehensif, yang diorientasikan semula sebagai pelaburan masa hadapan berbanding kos masa kini, akan diwujudkan untuk menangani peningkatan kekerapan dan intensiti bencana berkaitan perubahan iklim. Di samping itu, pendekatan tebatan banjir pelbagai fungsi akan diteroka untuk menarik pelaburan dalam aktiviti yang meningkatkan nilai ekonomi. Pengurusan sisa akan beralih kepada pendekatan 3R yang komprehensif, seterusnya mengurangkan pembinaan tapak pelupusan baharu. Dalam konteks jaminan bekalan tenaga, fokus akan dialih daripada penyelesaian terhadap pembekalan kepada penyelesaian yang lebih seimbang dalam pengurusan pembekalan dan permintaan.

Dalam memastikan kemampanan dan daya tahan pembangunan melalui pertumbuhan hijau, Kerajaan akan memberikan tumpuan kepada empat bidang utama seperti berikut:

- Bidang fokus A: Memperkukuh persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau
- Bidang fokus B: Mengguna pakai konsep penggunaan dan pengeluaran mampan
- Bidang fokus C: Pemuliharaan sumber asli untuk generasi masa kini dan masa hadapan
- Bidang fokus D: Memperkukuh daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam

## Pemacu perubahan Melaksanakan pertumbuhan hijau

“Pertumbuhan yang **cekap**, menggunakan sumber asli secara efisien, **bersih** yang meminimumkan pencemaran dan impak terhadap alam sekitar, dan **berdaya tahan** yang mengambil kira bencana alam serta peranan pengurusan alam sekitar dan sumber semula jadi dalam pencegahan bencana”  
(Bank Dunia)

Cepak



Bersih

Berdaya  
tahan

### Mengapa pertumbuhan hijau penting kepada Malaysia?

Malaysia, seperti kebanyakan negara di seluruh dunia, sedang bergelut dengan cabaran untuk mengimbangi antara pertumbuhan penduduk dan peningkatan permintaan dengan persekitaran semula jadi yang semakin tertekan. Dalam konteks intensiti dan kekerapan cuaca melampau yang semakin meningkat, peralihan kepada pertumbuhan hijau kini menjadi keperluan kepada Malaysia. Usaha ini melambangkan komitmen Malaysia untuk memperkukuh kemampunan alam sekitar.

### Apakah kejayaan yang boleh dicapai?

Outcome trajektori pertumbuhan hijau adalah:

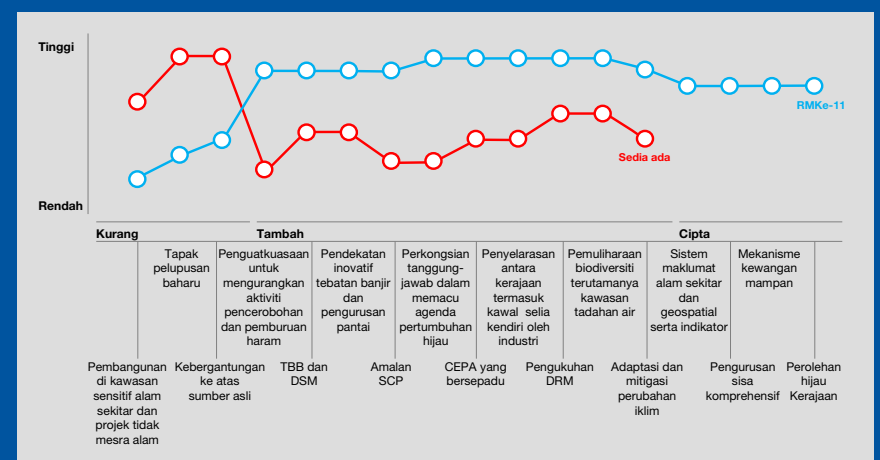
- Impak negatif aktiviti sosioekonomi ke atas sistem alam sekitar dikurangkan;
- Sumber semula jadi termasuk kawasan hutan, biodiversiti dan sumber air serta ekosistem dinilai dan diurus secara mampan;
- Hasil pembangunan dilindungi, seterusnya memastikan kesejahteraan rakyat yang lebih baik untuk setiap generasi; dan
- Penggunaan tenaga yang cekap dan tenaga boleh baharu digunakan secara meluas.



### Bagaimana kejayaan ini boleh dicapai?

Pencapaian ke arah aspirasi pertumbuhan hijau memerlukan peralihan daripada trajektori pembangunan konvensional “*grow first, clean up later*” kepada trajektori pembangunan yang berdaya tahan, rendah karbon dan penggunaan sumber yang cekap sebagai pelaburan jangka masa panjang yang akan memberi manfaat kepada generasi masa hadapan. Strategi baharu ini memerlukan perubahan fundamental merentasi setiap dimensi utama meliputi aspek penetapan dasar, pengawalseliaan institusi, perkongsiang tanggungjawab dan kesedaran terhadap alam sekitar.

Kanvas strategi di bawah memaparkan bidang yang akan dihapus, dikurangkan, ditambah atau dicipta.





## Bidang fokus A

# Memperkuh persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau

Pertumbuhan hijau memerlukan transformasi fundamental dalam perundangan dan garis panduan yang terpakai untuk perniagaan; membimbing pengguna membuat keputusan pembelian barangan; dan menguruskan tenaga dan sumber asli negara. Kebanyakan perubahan ini adalah inovatif, sama ada yang melibatkan teknologi hijau baharu atau teknologi terkini, selaras dengan konteks di Malaysia. Untuk memastikan perubahan ini berjalan dengan lancar, Kerajaan akan menyediakan rangka kerja dasar dan institusi yang sesuai bagi pertumbuhan hijau. Oleh itu, adalah penting untuk mewujudkan komitmen jangka masa panjang daripada semua pihak berkepentingan termasuk pihak industri, masyarakat sivil dan rakyat kerana pelaksanaan strategi pertumbuhan hijau akan mengambil masa yang lama. Pada masa yang sama, langkah dan instrumen untuk membina keupayaan, memantau dan menilai keberkesanan program dan inisiatif pertumbuhan hijau akan diwujudkan. Tiga strategi akan dilaksanakan untuk mewujudkan persekitaran tersebut:

- **Strategi A1: Memperkuh tadbir urus untuk memacu transformasi** – dengan menambah baik rangka kerja perundangan dan insitisi, penyelarasan, keupayaan serta mekanisme pemantauan dan penilaian;
- **Strategi A2: Meningkatkan kesedaran untuk mewujudkan perkongsian tanggungjawab** – melalui program komunikasi, pendidikan dan kesedaran awam yang komprehensif dan platform untuk perkongsian pengetahuan; dan
- **Strategi A3: Mewujudkan mekanisme kewangan mampan** – dengan memperluas pemakaian instrumen ekonomi sedia ada dan melaksanakan instrumen baharu yang bersesuaian.

## Strategi A1

### Memperkuh tadbir urus untuk memacu transformasi

Rangka kerja dasar, perundangan dan institusi akan diperkuh untuk menggalakkan peralihan industri kepada penghijauan produk dan perkhidmatan dengan mengguna pakai teknologi hijau serta meningkatkan inovasi dan pembangunan teknologi hijau tempatan.

### Menggubal dan memperkuh dasar dan perundangan yang berkaitan

Perundangan sedia ada seperti Akta Kualiti Alam Sekeliling, 1974; Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007; Dasar Perubahan Iklim Negara 2009; dan dasar berkaitan biodiversiti akan disemak semula dan diperkuh bagi menyokong dan menggalakkan pembangunan sosioekonomi yang mampan. Pada masa yang sama, rangka kerja dasar baharu termasuk pelan pembangunan penggunaan dan pengeluaran mampan (SCP), pelan pembangunan mampan, pelan mitigasi perubahan iklim negara dan dasar pengurusan maklumat geospacial negara akan digubal. Perundangan pengurusan risiko bencana dan pengurusan maklumat geospacial juga akan digubal untuk mengawal selia dan menyediakan persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau.

### Memperkuh rangka kerja institusi

Rangka kerja institusi akan diperkuh dengan penubuhan pusat krisis dan pengurusan bencana negara, pusat perubahan iklim negara, jawatankuasa kebangsaan pengurusan sisa secara mampan dan lembaga pengurusan kimia negara. Penubuhan institusi terlibat adalah melalui penstrukturan dan penempatan semula kepakaran sedia ada dalam kementerian dan agensi berkaitan. Di samping itu, penyelarasan dan kerjasama antara kementerian dengan agensi, terutama pada peringkat persekutuan dan negeri, akan terus diperkuh untuk mencapai objektif pertumbuhan hijau dan pengurusan sumber yang lebih mampan.

### Meningkatkan keupayaan dan kemampuan

Peralihan ke pertumbuhan hijau akan disokong oleh pembangunan keupayaan, kemampuan dan kemahiran sumber manusia pada semua peringkat. Langkah ini akan dilaksana oleh kementerian dan agensi berkaitan pada peringkat persekutuan, negeri dan pihak berkuasa tempatan termasuk sektor swasta dan ahli akademik. Antara inisiatif yang akan dilaksana termasuk mengenal pasti kompetensi dan kemahiran baharu yang diperlukan untuk pembangunan pertumbuhan hijau dalam bidang seperti TBB, pengurusan permintaan tenaga, bangunan hijau, sisa kepada tenaga, biokejuruteraan dan biokeselamatan; memperkenalkan program latihan baharu dan meningkatkan program sedia ada serta menambah baik keberkesanannya melalui pensijilan oleh pihak berkuasa yang berkaitan; dan mempergiat penyelidikan dan pembangunan serta inovasi teknologi hijau tempatan untuk menyokong pertumbuhan hijau, terutama dalam TBB, pembinaan dan pengangkutan.

### Menambah baik mekanisme pemantauan dan penilaian

Mekanisme pemantauan dan penilaian yang komprehensif akan dibangunkan untuk menyemak dan menilai keberkesanan inisiatif pertumbuhan hijau serta mempermudah proses merancang

dan membuat keputusan. Pembangunan mekanisme ini akan membolehkan penambahbaikan berterusan dilaksanakan. Dalam hal ini, satu pusat sehati akan ditubuh untuk menyediakan akses dan capaian kepada semua data dalam negara termasuk yang di simpan di pelbagai agensi. Pusat ini akan memudahkan pencarian dan capaian data. Jabatan Perangkaan Malaysia akan menerajui usaha ini dan menyelaraskan pembangunan satu mekanisme yang bersesuaian dengan kementerian dan agensi berkaitan. Pada masa yang sama, indikator baharu seperti indikator ekonomi hijau, indikator sumber dan inventori serta indikator SCP akan dibangunkan untuk melengkapkan indikator sedia ada bagi memberikan gambaran sebenar situasi semasa.

## Strategi A2

### Meningkatkan kesedaran awam untuk mewujudkan perkongsian tanggungjawab

Program komunikasi, pendidikan dan kesedaran awam (CEPA) yang melibatkan semua peringkat masyarakat akan diperkuh untuk meningkatkan kesedaran tentang alam sekitar, adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, pemuliharaan sumber asli dan peranan pertumbuhan hijau dalam meningkatkan produktiviti. CEPA akan memupuk rasa perkongsian tanggungjawab dalam kalangan semua pihak berkepentingan termasuk kerajaan persekutuan dan negeri, sektor swasta, ahli akademik, pertumbuhan bukan kerajaan (NGOs) dan rakyat ke arah usaha yang komprehensif dan terselaraskan bagi mencapai kualiti hidup yang lebih baik. Akhirnya, pengetahuan dan kesedaran yang lebih baik akan membawa kepada perubahan pemikiran, tingkah laku dan tabiat.

### **Program komunikasi dan kesedaran yang komprehensif**

Kerajaan akan menambah baik keberkesanan program CEPA dengan menyelaras dan mengintegrasikan mesej kesedaran yang ingin disampaikan oleh pelbagai agensi awam dengan tema yang berbeza seperti pengurusan permintaan tenaga, pengangkutan, penggunaan tenaga, kitar semula, pemuliharaan biodiversiti, perubahan iklim, pengurusan risiko bencana dan pencemaran alam sekitar. Penyelarasan mesej kesedaran yang lebih baik akan meningkatkan pemahaman dan pengekalan mesej bagi memastikan mesej yang tepat disampaikan kepada kumpulan sasaran. Pihak swasta, NGOs, ahli akademik dan rakyat juga digalakkan untuk melaksanakan program CEPA yang berkaitan bagi menyokong usaha yang diteraju oleh Kerajaan.

### **Platform untuk perkongsian pengetahuan dan kerjasama**

Pelbagai platform akan diwujudkan untuk membolehkan perkongsian amalan terbaik dan kerjasama dalam projek berkaitan pertumbuhan hijau. Usaha ini memberikan peluang kepada agensi awam yang terlibat dalam perancangan dan pelaksana untuk berkongsi pengetahuan, kepakaran dan amalan terbaik. Selain daripada sektor awam, kerjasama ini juga akan melibatkan penyertaan semua pihak berkepentingan terutama sektor swasta, NGOs, Orang Asli dan masyarakat setempat dalam usaha pemuliharaan, inovasi dan pengurusan risiko bencana.

## **Strategi A3 Mewujudkan mekanisme kewangan mampan**

Kesan luaran negatif daripada aktiviti pembangunan sosioekonomi akan diambil kira dalam perancangan, penilaian dan pelaksanaan projek pembangunan awam dan swasta, untuk mencapai faedah berganda iaitu pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi dan pengurangan impak ke atas alam sekitar.

### **Memperluas pemakaian instrumen ekonomi sedia ada**

Pelaksanaan mekanisme sedia ada seperti *Polluter Pays Principle* dan *Payment for Ecosystem Services* akan diperluas untuk menyokong kewangan yang diperlukan dalam pemuliharaan biodiversiti dan ekosistem serta menangani isu pencemaran alam sekitar.

### **Membiayai pertumbuhan hijau melalui pemakaian instrumen ekonomi baharu**

Instrumen ekonomi seperti *green tax*, *carbon tax* dan *REDD+* (*reducing emissions from deforestation and forest degradation*) akan diguna pakai mengikut kesesuaian untuk membangunkan sistem kewangan hijau. Instrumen ini adalah penting untuk menyokong pelaksanaan inisiatif hijau serta usaha pemuliharaan. Kerajaan akan terus menilai kesesuaian penggunaan mekanisme baharu seperti ini.





## Bidang fokus B

# Mengguna pakai konsep penggunaan dan pengeluaran mampan

Kemampanan merujuk kepada kecekapan penggunaan sumber yang terhad seperti air, tanah, tenaga dan bahan mentah, dan pengurusan menyeluruh sisa yang terhasil sama ada sisa pepejal, efluen atau pelepasan gas. Kerajaan akan menerajui pewujudan pendekatan penggunaan dan pengeluaran mampan (SCP) dalam sektor utama di Malaysia termasuk industri, penjanaan elektrik, infrastruktur dan pengangkutan. Ini memerlukan pewujudan rangka kerja kawal selia yang berkaitan seperti standard, pensijilan dan garis panduan. Perincian mengenai rangka kerja SCP adalah seperti yang ditunjukkan dalam Kotak 6-1 dan lima strategi berikut akan dilaksanakan:

- **Strategi B1: Mewujudkan pasaran hijau** melalui perolehan hijau Kerajaan, pemakaian kriteria bangunan hijau dan pengukuhan pensijilan hijau;
- **Strategi B2: Meningkatkan peratusan TBB dalam campuran tenaga** dengan meneroka sumber baharu TBB, meningkatkan keupayaan personel TBB dan melaksanakan pemeteran tenaga bersih;
- **Strategi B3: Meningkatkan pengurusan permintaan tenaga (DSM)** dengan membangunkan pelan induk DSM yang komprehensif dan memperluas langkah DSM;
- **Strategi B4: Menggalakkan mobiliti rendah karbon** melalui penggunaan kenderaan cekap tenaga dan menggalakkan pengangkutan awam; dan
- **Strategi B5: Mengurus sisa secara menyeluruh** melalui penyelarasan yang lebih baik, menggalakkan 3R dan menggunakan sisa sebagai sumber kepada industri lain.

### Strategi B1

## Mewujudkan pasaran hijau

Kerajaan akan bertindak sebagai pemangkin untuk mewujudkan pasaran hijau bagi produk dan perkhidmatan termasuk bangunan. Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air (KeTTHA) akan menerajui usaha bagi menggalakkan pembangunan pasaran domestik untuk produk dan perkhidmatan hijau yang akan disokong oleh kementerian serta agensi yang berkaitan. Antara langkah yang akan diambil untuk merangsang pertumbuhan hijau termasuk melaksanakan perolehan hijau Kerajaan, menggalakkan pembinaan bangunan hijau dan naik taraf bangunan sedia ada serta penghijauan industri. Usaha yang diterajui oleh Kerajaan akan menggalakkan industri tempatan, terutamanya perusahaan kecil dan sederhana untuk membangunkan produk dan perkhidmatan hijau yang seterusnya akan membawa kepada penghijauan rantai bekalan.

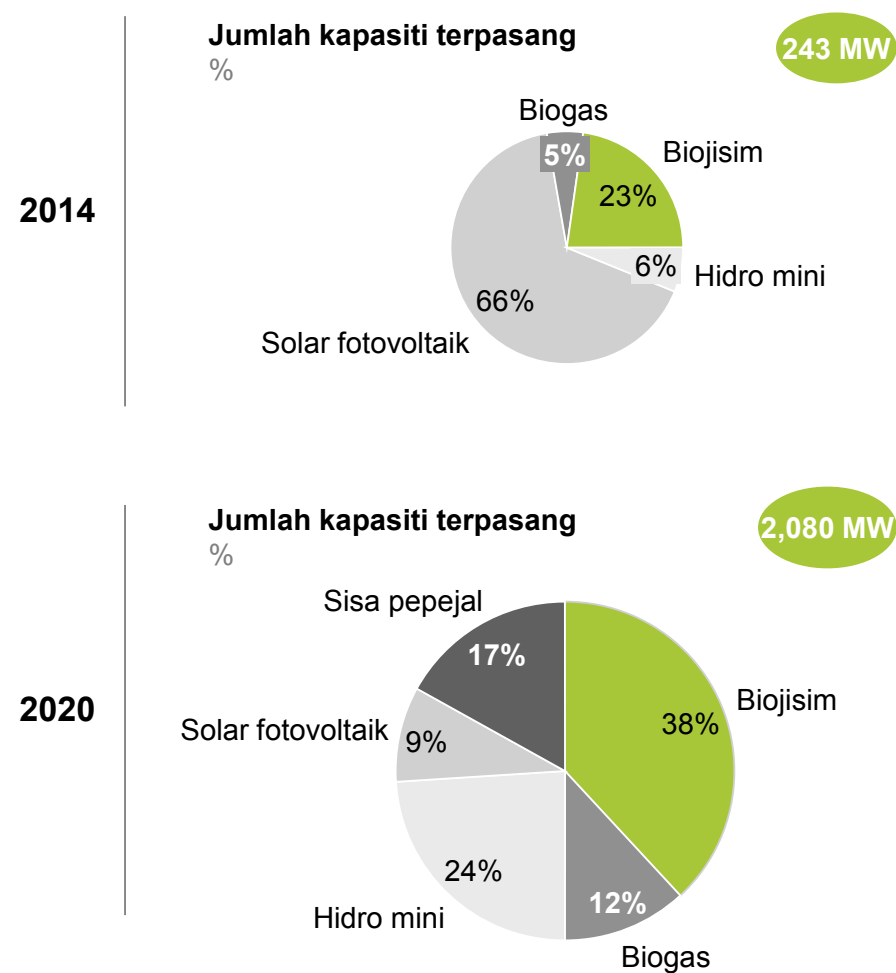
### Melaksanakan perolehan hijau Kerajaan

Perolehan hijau Kerajaan (GGP) akan menjadi mandatori kepada semua kementerian dan agensi. GGP akan mewujudkan permintaan bagi produk dan perkhidmatan hijau, dan seterusnya menggalakkan industri untuk meningkatkan standard dan kualiti produk bagi memenuhi kriteria hijau. GGP akan melengkap skim ekolabel sedia ada di negara ini untuk pensijilan produk hijau. Kerajaan menyasarkan sekurang-kurangnya 20% perolehan hijau menjelang tahun 2020. Pada masa yang sama, sektor swasta juga digalakkan untuk mencontohi usaha Kerajaan dalam perolehan hijau.

### Menggalakkan pemakaian kriteria bangunan hijau secara meluas

Bangunan baharu kerajaan akan menerapkan ciri dan reka bentuk hijau serta menggunakan bahan binaan yang mesra alam berdasarkan Skim Penarafan Hijau Jabatan Kerja Raya Malaysia manakala bangunan

## Paparan 6-4

**Kapasiti terpasang tenaga boleh baharu mengikut sumber**

Sumber: Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (SEDA) dan Unit Perancang Ekonomi

sedia ada akan diretrofit secara berperingkat. Pihak swasta juga digalakkan untuk mendapatkan pensijilan hijau bagi bangunan persendirian seperti *GreenPASS* dan Indeks Bangunan Hijau. Selain daripada memastikan penggunaan sumber yang cekap terutamanya tenaga dan air, bangunan hijau juga mengurangkan pelepasan GHGs.

**Memperkuh pensijilan hijau**

Sistem penarafan dan standard hijau yang selaras dengan pemakaian amalan terbaik antarabangsa akan diperkenalkan untuk menggalakkan penghijauan industri. Pada masa yang sama, program *MyHijau Mark*, iaitu pelabelan seragam produk hijau yang dibangunkan oleh Kerajaan akan diperluas untuk kumpulan produk utama, seperti produk isi rumah serta peralatan elektrik dan elektronik. Di samping itu, Jabatan Alam Sekitar (JAS) akan memperluas amalan kawal selia sendiri dalam kalangan industri untuk mengurangkan pencemaran di punca bagi pencemaran tanah dan bunyi selain daripada pencemaran sisa berbahaya, air dan udara.

**Strategi B2****Meningkatkan peratusan tenaga boleh baharu dalam campuran tenaga**

Kapasiti TBB dijangka mencapai 2,080 MW menjelang tahun 2020, menyumbang sehingga 7.8% daripada jumlah kapasiti terpasang di Semenanjung Malaysia dan Sabah. Dalam tempoh RMKe-11, tumpuan akan diberikan untuk menggalakkan penggunaan sumber baharu, TBB, meningkatkan keupayaan personel TBB dan melaksanakan pemeteran tenaga bersih untuk mempergiat pembangunan TBB. Kapasiti TBB pada tahun 2014 dan unjuran tahun 2020, seperti yang ditunjukkan dalam Paparan 6-4.

## Kotak 6-1

**Penggunaan dan pengeluaran mampan****Latar belakang**

Penggunaan dan Pengeluaran Mampan (SCP) adalah konsep yang menggalakkan pertumbuhan ekonomi tanpa menjejaskan alam sekitar dan keperluan generasi masa hadapan. Konsep ini menjelaskan tentang penggunaan sumber asli yang cekap, meminimumkan penggunaan bahan berbahaya dan mengurangkan pencemaran dan penghasilan sisa di sepanjang kitaran hayat produk atau perkhidmatan. Melalui pendekatan kitaran hayat, SCP menggalakkan rakyat untuk mempertimbangkan impak alam sekitar dan kecekapan penggunaan sumber pada setiap peringkat pengeluaran dan penggunaan.

**SCP di Malaysia**

SCP merupakan satu daripada pendekatan untuk mencapai pertumbuhan hijau. Malaysia sedang melaksanakan projek SCP di bawah *SWITCH-Asia Programme Policy Support Component* untuk tempoh empat tahun bermula dari Februari 2012 hingga Januari 2016. Projek ini bertujuan menyelaraskan matlamat pertumbuhan ekonomi, pemeliharaan alam sekitar dan inklusiviti sosial dalam konsep pembangunan bersepadu. Output utama projek ini adalah pelan pembangunan SCP negara yang menggariskan langkah dan bidang keutamaan untuk mencapai pertumbuhan hijau.

**Inisiatif yang dilaksanakan di Malaysia:**

1. Perolehan hijau Kerajaan (GGP): Pembelian produk dan perkhidmatan mesra alam oleh Kerajaan bagi merangsang pasaran hijau. Malaysia telah membangunkan garis panduan GGP. Projek perintis yang melibatkan lima kementerian terpilih telah dilaksanakan bermula bulan Julai 2013. Sehingga April 2015, kementerian ini telah membuat perolehan produk dan perkhidmatan hijau bernilai RM352 juta.
2. SCP dalam Pendidikan: Mengintegrasikan SCP dalam sukatan pelajaran peringkat menengah bagi menerapkan amalan mesra alam dalam kalangan pelajar. Draf kurikulum SCP telah dirangka oleh Kementerian Pendidikan Malaysia dan mengandungi lapan tema, termasuk tenaga, air, sisa, penggunaan dan pengeluaran makanan, pengangkutan dan bangunan mampan.
3. Portal SCP ([www.scpmalaysia.gov.my](http://www.scpmalaysia.gov.my)): Dibangunkan untuk mempertingkatkan kesedaran, pengetahuan dan keupayaan bagi mencapai pertumbuhan hijau.
4. Pembangunan indikator SCP: Indikator untuk menilai impak SCP ke atas ekonomi, sosial dan alam sekitar:
  - Pelepasan gas rumah kaca per KDNK ( $\text{tCO}_2\text{eq}$  per tahun per KDNK)
  - Peratusan rakyat di bawah garis kemiskinan (%)
  - Pengekstrakan domestik per KDNK
  - Penggunaan bahan domestik per KDNK
  - Produk dalam Direktori Hijau (bilangan)
  - Penggunaan sumber per kapita - tenaga, air dan bahan
  - Penjanaan sisa (tan sisa pepejal per tahun)
  - Penggunaan tenaga per meter persegi per kapita dan jumlah penggunaan tenaga
  - Peratus biobahan api dalam campuran bahan api sektor pengangkutan (%)
  - Perbelanjaan dalam perolehan hijau Kerajaan (RM juta)
  - Bilangan anugerah ekolabel berdasarkan Program Ekolabel Nasional (Skim Ekolabel SIRIM)

### **Meneroka sumber baharu TBB dan meningkatkan kapasiti personel TBB**

Kajian akan dilaksanakan untuk mengenal pasti sumber baharu TBB yang boleh mempelbagai campuran bahan api penjana tenaga elektrik. Dalam tempoh RMKe-11, sumber baharu TBB seperti angin, geoterma dan tenaga lautan akan diterokai. Pada masa ini, pemetaan angin di seluruh negara sedang dijalankan dan dijangka siap pada tahun 2016. Pemetaan ini membolehkan kajian feasibiliti tenaga angin dibangunkan. Potensi geoterma akan terus diterokai dengan penemuan seluas 12 kilometer persegi kawasan geoterma di Apas Kiri, Sabah. Dengan mengambil kira kedudukan geografi Malaysia yang dikelilingi oleh laut, potensi tenaga lautan juga akan diteroka.

Industri TBB akan mempelbagai campuran tenaga di Malaysia dengan lebih mampan, mewujudkan peluang pekerjaan dan meningkatkan kemahiran. Industri TBB dijangka dapat mewujudkan sebanyak 15,300 peluang pekerjaan merangkumi kerja mahir dan separuh mahir. Kerajaan akan menyediakan latihan kepada 1,740 personel melalui Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (SEDA) bagi mewujudkan pakar dalam bidang biojisim, biogas, hidro mini dan solar PV. Peserta akan terdiri daripada pekerja yang terlibat dalam industri TBB seperti pemaju projek TBB, institusi kewangan dan penyedia perkhidmatan yang berpotensi. Di samping itu, sektor swasta akan digalakkan untuk menjalankan latihan dan meningkatkan bilangan pakar TBB.

### **Melaksanakan pemeteran tenaga bersih**

Dalam RMKe-11, bagi menggalakkan pembangunan TBB, instrumen baharu yang dikenali sebagai pemeteran tenaga bersih (NEM) akan dilaksanakan untuk melengkapi mekanisme FiT sedia ada. Matlamat NEM adalah untuk mempromosi dan menggalakkan lebih banyak penjana TBB dengan mengutamakan penggunaan dalaman sebelum lebih tenaga elektrik yang dijana disalurkan kepada grid. NEM dijangka menggalakkan pengilang dan orang awam menjana elektrik sendiri tanpa sekatan. Ini akan menyokong usaha Kerajaan untuk meningkatkan sumbangan TBB dalam campuran penjana. NEM akan dilaksanakan oleh KeTTHA dan syarikat utiliti yang dikawal selia oleh Suruhanjaya Tenaga berdasarkan peruntukan undang-undang yang akan dipinda.

## **Strategi B3**

### **Meningkatkan pengurusan permintaan tenaga**

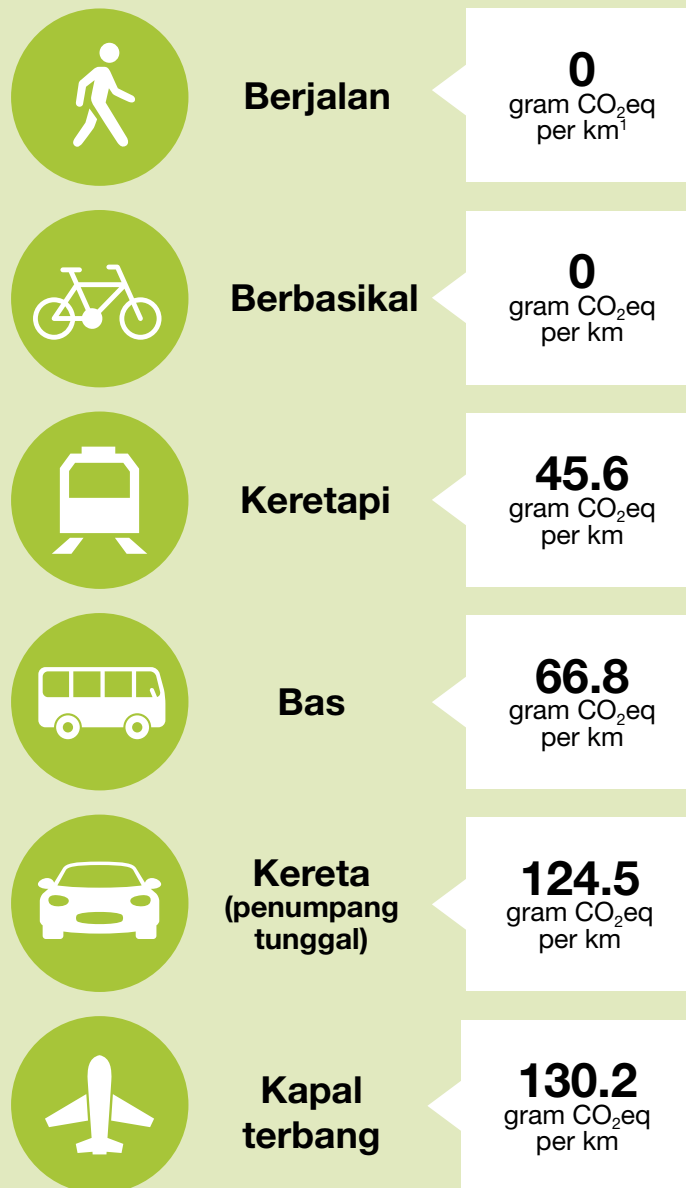
Pengurusan permintaan tenaga (DSM) akan merupakan anjakan paradigma penting bagi Malaysia kepada pengurusan sumber tenaga yang cekap. Inisiatif ini akan memberikan penekanan kepada aspek permintaan untuk pengurusan seimbang keseluruhan spektrum tenaga. Di samping itu, DSM menyediakan penyelesaian kepada masalah seperti pengurusan beban, kecekapan tenaga dan penjimatan sumber tenaga yang strategik. Matlamat utama DSM adalah untuk menggalakkan pengguna mengurangkan penggunaan tenaga elektrik pada waktu puncak dan beralih kepada penggunaan tenaga elektrik pada waktu luar puncak. Strategi ini akan memperluas dan meneruskan hasil kejayaan daripada inisiatif DSM yang telah dilaksanakan dalam tempoh RMKe-10 seperti MEPS dan program SAVE.

### **Menggubal pelan induk pengurusan permintaan tenaga yang komprehensif**

Pelan induk DSM jangka masa panjang yang komprehensif diperlukan bagi penggunaan tenaga secara berhemah. Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri akan melaksanakan kajian DSM yang merangkumi seluruh spektrum sektor tenaga. DSM amat penting untuk mengurangkan beban permintaan puncak elektrik yang memberikan kesan kepada keseluruhan rangkaian bekalan elektrik. DSM akan memberikan manfaat termasuk mengurangkan keadaan kecemasan pada sistem elektrikal dan meningkatkan keandalan sistem. Faedah DSM termasuk juga mengurangkan kebergantungan kepada bahan api import yang mahal, mengurangkan permintaan puncak elektrik dan meminimumkan pelepasan asap berbahaya kepada alam sekitar. DSM akan dapat memaksimumkan pulangan ke atas penggunaan aset bekalan elektrik sedia ada dan baharu. Corak penggunaan tenaga yang lebih sekata akan mengekang pertumbuhan permintaan tenaga melalui pendekatan yang positif dan menanggunghkan pembinaan infrastruktur pembekalan elektrik baharu. Skop pelan induk DSM yang baharu merangkumi tenaga elektrik dan termal termasuk penggunaan tenaga dalam sektor pengangkutan.

## Kotak 6-2

## Perbandingan jejak karbon mengikut mod



<sup>1</sup> Unit: gram karbon dioksida per kilometer setara  
Sumber: *European Energy Agency*

### Memperluas langkah pengurusan permintaan tenaga untuk bangunan, industri dan isi rumah

Dalam tempoh RMKe-11, langkah akan diambil untuk mengenal pasti potensi penambahbaikan dan pendekatan yang sesuai dalam memastikan penggunaan tenaga yang cekap untuk bangunan, industri dan isi rumah. Langkah ini termasuk meningkatkan kompetensi penyedia perkhidmatan tenaga terutamanya Pengurus Tenaga Elektrik Berdaftar dan menggalakkan pelaksanaan Kontrak Prestasi Tenaga untuk bangunan Kerajaan. Kesedaran pengguna mengenai pelabelan tenaga akan dipertingkatkan dan kewujudan standard seperti ISO 50001 untuk bangunan dan MEPS untuk peralatan akan digalakkan. Langkah khusus yang lain termasuk pengenalan skim Tarif Pengoptimuman Masa Penggunaan Tenaga (EToU) dan pemansuhan Tarif Industri Khas secara berperingkat bagi industri yang berintensifkan tenaga. Inisiatif berkaitan infrastruktur seperti pelaksanaan grid pintar dan teknologi *co-generation* yang berkecekapan tinggi untuk sistem gabungan haba dan elektrik akan digalakkan.

### Strategi B4

#### Menggalakkan mobiliti rendah karbon

Mobiliti rendah karbon menekankan penggunaan pengangkutan awam yang mempunyai jejak karbon yang rendah iaitu hampir separuh daripada jejak karbon penggunaan kereta secara perseorangan seperti yang ditunjukkan dalam Kotak 6-2. Penggunaan pengangkutan awam akan mengurangkan kesesakan jalan raya dan pencemaran alam sekitar. Terdapat beberapa mekanisme untuk mengurangkan penggunaan tenaga dan pelepasan gas berbahaya termasuk asap hitam dalam sektor pengangkutan. Mekanisme ini termasuk penggunaan kenderaan cekap tenaga (EEV), penggunaan biobahan api dan gas asli termampat, pemakaian standard bahan api yang lebih tinggi serta penggunaan pelbagai mod pengangkutan awam sebagai mod pilihan. Mod pengangkutan awam yang lancar dan boleh diharap akan mengurangkan kebergantungan yang tinggi terhadap kenderaan persendirian.

### Menggalakkan penggunaan kenderaan cekap tenaga

Penggunaan EEV adalah selaras dengan objektif Dasar Automotif Nasional (NAP), 2014. EEV akan meminimumkan impak terhadap alam sekitar melalui pengurangan kebergantungan kepada bahan api fosil dan pembaziran sumber bahan api serta pelepasan gas berbahaya termasuk asap hitam. Kerajaan akan bekerjasama dengan agensi swasta bagi meningkatkan penggunaan EEV terutamanya untuk pengangkutan awam seperti bas dan teksi.

### Mengurangkan impak alam sekitar daripada sektor pengangkutan

Langkah lain juga akan diambil untuk mengurangkan impak sektor pengangkutan terhadap alam sekitar. Pelaburan dalam pengangkutan awam di bandar, termasuk sistem *Mass Rapid Transit* (MRT) di *Greater Kuala Lumpur*/Lembah Klang (GKL/KV) dan sistem bas di bandar lain akan diteruskan selaras dengan sasaran untuk mencapai 40% perkongsian mod pengangkutan awam di GKL/KV dan 20% di bandar lain. Dalam tempoh RMKe-11, Kerajaan akan meningkatkan keperluan campuran biodiesel sehingga 15% bagi bahan api automotif dan mengguna pakai standard pelepasan bahan api EURO 5 di samping menggalakkan penggunaan gas asli termampat.

## Strategi B5

### Mengurus sisa secara menyeluruh

Kesemua tujuh jenis sisa iaitu pepejal, pertanian, pembinaan, radioaktif, perlombongan, kumbahan dan sisa terjadual akan diuruskan secara menyeluruh berdasarkan pendekatan kitaran hayat. Pendekatan ini tidak terhad kepada pelupusan sisa, tetapi juga merangkumi usaha untuk meningkatkan kadar kitar semula dan pemerolehan semula sisa, dan menambah baik pengurusan tapak pelupusan bagi mengurangkan jumlah sisa dan pencemaran. Inisiatif ini akan diterajui oleh Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara dan Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) dan dibantu oleh agensi berkaitan seperti Lembaga Perlesenan Tenaga Atom, Jabatan Pertanian, JAS, Jabatan Mineral dan Geosains dan Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN).

### Meningkatkan penyelarasan pengurusan sisa

Satu platform pengurusan sisa akan ditubuhkan bagi menyelaraskan perkara berkaitan pengurusan sisa secara menyeluruh dan mampan. Pada masa ini, pengurusan sisa dilaksanakan secara berasingan oleh beberapa agensi berkaitan seperti JAS, SWCorp dan SPAN berdasarkan bidang kuasa masing-masing. Pendekatan ini mewujudkan jurang dalam pengurusan sisa. Dalam hal ini, mekanisme yang membolehkan pengurusan sisa dilaksanakan secara menyeluruh dan mampan akan dibangunkan untuk memastikan pengurusan sisa dilaksanakan secara bersepadu dan terselaras.

### Menggalakkan *reuse, reduce dan recycle* (3R)

Kerajaan telah menyasarkan 22% kadar kitar semula daripada isi rumah menjelang tahun 2020. Pelaksanaan 3R merupakan matlamat jangka masa panjang yang memerlukan sistem pengurusan sisa yang lebih baik di samping perubahan minda dan tingkah laku. Pelaburan dalam program kesedaran dan pendidikan 3R akan diteruskan untuk membentuk amalan yang lebih baik, terutamanya dalam penggunaan barangan dan pelupusan sisa. Pada masa yang sama, pengasingan sisa di punca bagi isi rumah akan dilaksanakan di beberapa negeri terpilih bermula September 2015, seterusnya ke negeri lain. Usaha ini akan membolehkan sasaran kitar semula dicapai.

### Meningkatkan pelaburan dalam penukaran sisa kepada sumber

Penggunaan sisa sebagai sumber akan memberikan nilai ekonomi dan mengelakkan sisa dibuang ke tapak pelupusan tetapi terus digunakan untuk tujuan yang lebih produktif. Pelaburan dalam kitar semula dan pemerolehan semula sisa akan dapat menangani isu pelupusan sisa dan pengurusan tapak pelupusan. Di samping itu, pelaburan ini akan mengurangkan kebergantungan industri kepada sumber asli kerana sisa kini merupakan sumber berharga yang boleh ditukar kepada tenaga (contohnya biojisim dan sisa makanan untuk penjanaan elektrik) atau digunakan sebagai bahan untuk produk lain. Inisiatif ini akan diterajui oleh sektor swasta bagi memastikan projek tersebut mempunyai keupayaan kewangan untuk jangka masa panjang dan industri dapat melihat nilai sisa sebagai satu sumber tenaga atau bahan yang boleh diproses semula.



## Bidang fokus C

# Memulihara sumber asli untuk generasi masa kini dan hadapan

Malaysia dianugerahkan dengan kekayaan biodiversiti iaitu kawasan hutan, marin dan pesisir pantai dengan ekosistem, flora dan fauna yang unik. Kawasan ini merupakan penampakan semula jadi terhadap perubahan iklim dan bencana alam yang berharga, dan menjadi habitat kepada aset biologi yang penting. Dalam hal ini, Kerajaan komited untuk memulihara biodiversiti negara bagi memastikan generasi masa hadapan mempunyai akses yang sama kepada sumber semula jadi ini sebagaimana generasi masa kini. Walaupun Malaysia mempunyai kawasan hutan yang luas, usaha pemuliharaan perlu dipergiat untuk meningkatkan kualiti kawasan hutan terosot. Usaha ini akan dilaksanakan melalui penguatkuasaan yang lebih ketat terhadap pembersihan hutan dan pemburuan hidupan liar secara haram serta melaksanakan penanaman semula hutan di kawasan terjejas. Tumpuan khusus juga akan diberikan kepada usaha untuk meningkatkan bilangan spesies tumbuhan dan hidupan liar terancam. Bagi menyokong keberkesanan usaha ini, dalam tempoh RMKe-11, rangka kerja kawal selia akan digubal bagi akses kepada sumber biologi dan perkongsian faedah daripadanya. Latihan akan diberikan kepada masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan perlindungan yang bergantung kepada sumber asli untuk mengambil peluang dalam bidang baharu bagi meningkatkan kualiti hidup mereka. Dalam usaha untuk meningkatkan pemuliharaan sumber asli, dua strategi akan dilaksanakan iaitu:

- **Strategi C1: Memastikan jaminan sumber asli** melalui pemuliharaan kawasan terestrial dan marin serta spesies tumbuhan dan hidupan liar terancam, menguruskan sumber asli dan memperkukuh biokeselamatan; dan
- **Strategi C2: Meningkatkan punca pendapatan alternatif untuk Orang Asli dan masyarakat setempat (ILCs)** dengan memperkasa ILCs untuk merebut peluang ekonomi alternatif.

## Strategi C1

### Memastikan jaminan sumber asli

Aset semula jadi negara seperti kawasan hutan dan marin, tumbuhan dan hidupan liar serta mineral akan diuruskan secara mampan. Perhatian khusus akan diberikan untuk memulih aset semula jadi yang diancam kemusnahan dan kepupusan. Dalam hal ini, rangka kerja perundangan akan menyediakan sokongan institusi untuk pemuliharaan dan menggalakkan penggunaan sumber asli secara mampan.

### Memulihara kawasan terestrial dan marin

Pemuliharaan kekayaan semula jadi negara adalah langkah pertama dalam memastikan kemampanan biodiversiti. Kawasan biodiversiti yang penting akan diwartakan sebagai kawasan perlindungan terestrial dan marin. Usaha penghutanan semula dan pengkayaan hutan akan dilaksanakan untuk meningkatkan kualiti hutan terosot. Aktiviti penebangan haram dan degradasi hutan akan ditangani melalui penguatkuasaan yang lebih ketat. Dalam konteks yang sama, langkah bersesuaian dan penguatkuasaan yang ketat akan turut dilaksanakan untuk meningkatkan kualiti taman laut serta kualiti air di seluruh negara. Di samping itu, forensik alam sekitar akan dilaksanakan untuk menyokong penyiasatan dan pemulihan tapak, dan memperkukuh penguatkuasaan undang-undang serta pengurusan sumber.

### Memulihara spesies tumbuhan dan hidupan liar terancam

Usaha pemuliharaan biodiversiti akan ditingkatkan dengan melindungi, memulih, membiak dan menambah semula spesies hidupan liar serta tumbuhan terancam yang terpilih seperti harimau, rusa sambar, gajah, seladang, keruing layang, asam batu dan *slipper orchid* di dalam (*in-situ*) dan di luar (*ex-situ*) habitat semula jadi. Usaha ini melibatkan

## Kotak 6-3

**Spesies terancam flora dan fauna terpilih di Malaysia****Harimau Malaya***Panthera tigris jacksoni*

Anggaran populasi:

**250 – 350****Rusa Sambar***Rusa unicolor*

Anggaran populasi:

**700 – 1000****Keruing layang***Dipterocarpus sarawakensis*

Anggaran populasi:

**63** pokok termasuk anak pokok

Keruing layang hanya dijumpai di Terengganu dan Sarawak.

**Asam batu***Begonia herveyana* (Begoniaceae)Anggaran populasi: **300** pokok termasuk benih dan anak pokok

Spesies ini hanya dijumpai di Melaka dan kualiti habitatnya semakin terancam.

Semua spesies ini adalah terancam akibat kehilangan habitat dan fragmentasi habitat serta pemburuan haram.

Sebagai spesies utama di Malaysia, melindungi spesies ini bermakna akan melindungi spesies yang lain.

**Gajah***Elephas maximus*

Anggaran populasi:

**1,220 – 1,680****Seladang***Bos gaurus*

Anggaran populasi:

**270 – 330****Slipper orchid***Paphiopedilum callosum*  
var. *sublaeve*

Anggaran populasi:

Sehingga tahun 2014, dianggarkan **200** pokok masih wujud.

Spesies ini adalah endemik di Kedah. Spesies ini sangat terancam akibat kemerosotan habitat dan diambil secara berlebihan.



penggunaan kaedah dan teknologi baharu termasuk teknologi pembiakan termaju bagi meningkatkan populasi spesies terancam. Inisiatif penguatkuasaan oleh *1Malaysia Biodiversity Enforcement Operation Network* akan dipergiat bagi membendung pencerobohan dalam kawasan perlindungan dan pemburuan haram hidupan liar. Contoh spesies terancam flora dan fauna terpilih di Malaysia seperti yang ditunjukkan dalam Kotak 6-3.

### Menguruskan sumber asli

Penyelidikan yang berterusan untuk mengenal pasti potensi dan nilai sumber asli termasuk mineral akan dilaksanakan dan pangkalan data inventori sumber asli yang komprehensif akan diwujudkan untuk menganggarkan ketersediaan sumber asli negara. Usaha

ini akan memudahkan proses membuat keputusan terutama dalam menentukan tindakan bersesuaian untuk memulihara dan menggunakan sumber asli secara mampan. Rangka kerja kawal selia yang menyeluruh bagi membendung penyelewengan sumber asli akan digubal. Kerajaan akan memuktamadkan Rang Undang-undang Akses kepada Sumber Biologi dan Perkongsian Faedah (Rang Undang-undang ABS) untuk mengawal selia aktiviti bioprospek di Malaysia bagi memastikan manfaat dikongsi bersama secara adil dan saksama. Undang-undang ini akan mewujudkan rangka kerja telus yang membolehkan pengguna merundingkan dengan penyedia sumber biologi mengenai terma untuk dipersetujui bersama sebelum mengakses sumber biologi. Perincian Rang Undang-undang ABS adalah seperti ditunjukkan dalam Kotak 6-4.

#### Kotak 6-4

### Rang Undang-undang Akses kepada Sumber Biologi dan Perkongsian Faedah

- Mengakses sumber biologi merujuk kepada pengambilan sumber biologi daripada habitat semula jadi atau tempat ia dijumpai atau ditanam untuk tujuan penyelidikan dan pembangunan ke atas sebarang sumber genetik terbitan atau sebatian biokimia yang terkandung dalam sumber biologi.
- Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar sedang memuktamadkan Rang Undang-undang Akses kepada Sumber Biologi dan Perkongsian Faedah selepas perundingan dengan pelbagai pihak berkepentingan seperti agensi persekutuan dan negeri, NGOs, Orang Asli dan masyarakat setempat serta sektor swasta.
- Tujuan utama Rang Undang-undang ini adalah untuk mengawal selia aktiviti bioprospek di Malaysia bagi memastikan manfaat dikongsi secara adil dan saksama.

- Undang-undang ini akan mewujudkan rangka kerja telus yang membolehkan pengguna merunding terma untuk dipersetujui dengan penyedia sumber sebelum mengakses sumber biologi.

### Bioteknologi: definisi utama

- Biologi sintetik merujuk kepada reka bentuk dan pembinaan alatan baharu biologi, peranti dan sistem yang belum wujud serta reka bentuk semula dan fabrikasi sistem biologi yang sedia ada untuk tujuan yang bermanfaat.
- Biokejuruteraan atau kejuruteraan biologi ialah penggunaan tisu tiruan, organ atau komponen organ untuk menggantikan bahagian badan yang rosak atau hilang.
- Kejuruteraan genetik ialah pembangunan dan penggunaan kaedah, prosedur dan teknologi saintifik yang membenarkan manipulasi secara langsung bahan genetik untuk mengubah sifat turun-temurun suatu sel, organisma atau populasi.

## Memperkukuh biokeselamatan

Jabatan Biokeselamatan, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) akan diperkukuh dengan meningkatkan keupayaan dan kemampuannya dalam menilai kesan bahaya daripada teknologi baharu dan baharu muncul. Pengukuhan ini sejajar dengan peningkatan pelaburan dan pertumbuhan dalam sektor bioteknologi seperti biologi sintetik, biokejuruteraan dan kejuruteraan genetik termasuk organisma terubah suai genetik (GMOs), yang memerlukan pendekatan yang lebih canggih dalam pengurusan sumber biologi. Definisi terma utama seperti yang ditunjukkan dalam Kotak 6-4.

## Strategi C2

### Meningkatkan punca pendapatan alternatif untuk Orang Asli dan masyarakat setempat

Orang Asli dan masyarakat setempat (ILCs) yang tinggal di sekitar kawasan perlindungan terestrial dan marin yang bergantung kepada sumber asli sebagai punca pendapatan akan diberikan alternatif untuk meraih pendapatan. Langkah ini akan mengurangkan kebergantungan dan mengelakkan pengeluaran sumber asli secara haram dari kawasan tersebut.

### Meningkatkan penglibatan ILCs dalam pemuliharaan biodiversiti

Usaha aktif untuk menggalakkan penyertaan komuniti dan masyarakat sivil, terutama ILCs dalam proses perancangan dan pengurusan kawasan perlindungan akan dilaksana. Usaha ini termasuk inisiatif untuk melibatkan ILCs dalam program pemuliharaan secara proaktif. Contoh inisiatif ini adalah seperti yang ditunjukkan dalam Kotak 6-5.

### Memperkasa ILCs untuk peluang alternatif dalam ekonomi

Keupayaan ILCs akan dipertingkatkan melalui penyertaan dalam program latihan seperti kursus bahasa, pemandu pelancong dan keusahawanan termasuk kursus asas perubatan dan

respons kecemasan sebagai persediaan untuk menjana punca pendapatan alternatif. Di samping itu, penggunaan secara mampan dan perkongsian faedah daripada sumber genetik biologi dan pengetahuan tradisi berkaitan akan digalakkan melalui langkah kawal selia seperti Rang Undang-undang ABS. Usaha ini akan terus membantu menambah baik kedudukan ekonomi dan sifat berdikari ILCs.

## Kotak 6-5

### Penglibatan komuniti dalam pemuliharaan

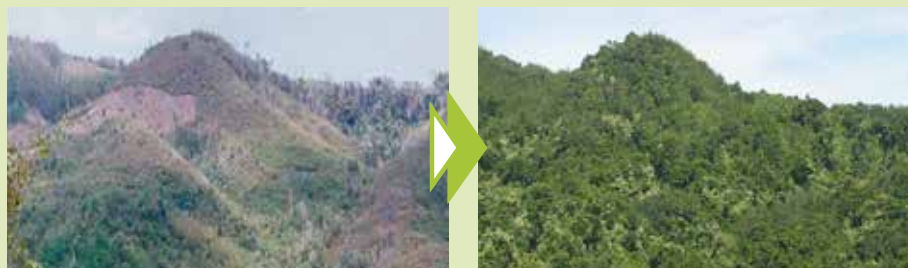
#### Inisiatif pengurusan secara bersama di Hutan Simpan Kelawat

Jabatan Perhutanan Sabah telah melaksanakan inisiatif pengurusan hutan secara bersama di Hutan Simpan Kelawat dengan penglibatan 24 keluarga kaum Dusun yang dikategorikan sebagai miskin tegar.

Pada tahun 2014, kumpulan keluarga tersebut dibenarkan untuk memasuki dan menduduki sebahagian daripada hutan simpan dan menanam pokok getah dan buah-buahan. Sebagai balasan, kumpulan keluarga tersebut membantu Jabatan Perhutanan Sabah untuk memulih, mengurus dan memelihara hutan simpan tersebut serta menyemai pokok dipterokarpa yang ditanam secara berselang dalam ladang tanaman.

#### Outcome

- **Peningkatan tiga hingga empat kali pendapatan isi rumah** melalui penjualan susu getah dan buah-buahan. Usaha ini meningkatkan pendapatan bulanan 80% isi rumah melebihi RM1,000 sebulan dan mengeluarkan kumpulan keluarga tersebut daripada kategori miskin tegar; dan
- **Restorasi kawasan hutan yang telah gondol** melalui aktiviti pemulihan dan pemuliharaan, serta restorasi biodiversiti dan tadahan air telah meningkatkan perlindungan Hutan Simpan Kelawat daripada kemusnahan berterusan akibat daripada pencerobohan atau kebakaran hutan.



Sumber: Jabatan Perhutanan Sabah



## Bidang fokus D

# Memperkuh daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam

Peningkatan kekerapan dan intensiti bencana alam disebabkan impak perubahan iklim telah memberi kesan kepada negara. Dalam hal ini, adalah penting untuk meningkatkan daya tahan pertumbuhan sosioekonomi bagi memastikan hasil pembangunan negara tidak terjejas dan taraf hidup yang dinikmati oleh generasi masa kini terus ditingkatkan untuk generasi masa hadapan. Langkah segera yang akan dilaksana termasuk perancangan dan persediaan awal terhadap bencana alam serta mengenal pasti kawasan dan masyarakat yang berisiko untuk memastikan risiko bencana dapat diminimumkan. Dalam hubungan ini, penyediaan kaedah respons dan penyelesaian yang sesuai adalah kritikal bagi menyediakan rangka kerja pengurusan risiko bencana (DRM) yang komprehensif. Objektif ini akan dicapai melalui strategi berikut:

- **Strategi D1: Memperkuh pengurusan risiko bencana** dengan mewujudkan rangka kerja dasar dan institusi DRM, menambah baik keupayaan pengesanan dan respons bencana, merangkumkan DRM dalam perancangan pembangunan dan meningkatkan kesedaran komuniti;
- **Strategi D2: Menambah baik tebatan banjir** dengan menjana pelaburan baharu daripada projek tebatan banjir, menambah baik perancangan jangka masa panjang, dan memperkuh sistem ramalan dan amaran banjir; dan
- **Strategi D3: Meningkatkan adaptasi perubahan iklim** dengan membangunkan pelan adaptasi negara, memperkuh daya tahan infrastruktur, penampan semula jadi, termasuk pengurusan sumber air dan sektor pertanian serta mewujudkan kesedaran awam terhadap impak perubahan iklim kepada kesihatan.

## Strategi D1

### Memperkuh pengurusan risiko bencana

Peningkatan kekerapan dan intensiti bencana yang berkaitan iklim seperti banjir, hakisan pantai dan tanah runtuh ditambah pula dengan penggunaan tanah secara berleluasa sehingga memasuki kawasan sensitif alam sekitar telah memberi kesan kepada negara. Dalam hal ini, terdapat keperluan segera untuk membangunkan rangka kerja DRM yang komprehensif merangkumi pengurusan bahaya dan risiko, kesiapsiagaan dan pengurangan kerentanan serta respons dan pemulihan. Kerajaan akan memperkuh DRM untuk menghalang dan mengurangkan impak bencana alam ke atas rakyat dan infrastruktur. Langkah ini juga akan memastikan respons yang lebih pantas dan berkesan kepada komuniti yang terjejas.

#### Mewujudkan rangka kerja insituti dan dasar bagi pengurusan risiko bencana

Kerajaan akan memperkuh rangka kerja dasar, kawal selia dan institusi pengurusan risiko bencana di bawah Majlis Keselamatan Negara (MKN). Langkah ini termasuk penggubalan dasar DRM yang komprehensif dan perundangan yang berkaitan serta semakan semula prosedur operasi standard yang relevan. Pada masa yang sama, pusat pengurusan krisis dan bencana akan ditubuhkan sebagai pusat latihan utama di Malaysia untuk menjalankan program latihan bencana dan pengurusan krisis. Pusat ini juga akan bertindak sebagai platform untuk memperluas penglibatan pihak berkepentingan seperti agensi berkaitan DRM, sektor swasta, ahli akademik, masyarakat sivil dan rakyat. MKN akan memainkan peranan penting dalam memastikan pendekatan yang lebih terselaras, bersepadu dan saling ketersambungan dalam pengurusan bencana.

Di samping mewujudkan rangka kerja DRM, Kerajaan akan terus memperkukuh penyelarasan dan kerjasama antara agensi yang berkaitan dengan pengurusan bencana pada peringkat persekutuan, negeri dan daerah, termasuk isu pengagihan sumber dan aset untuk memastikan respons yang lebih pantas dapat diambil.

### **Menambah baik keupayaan pengesanan dan respons terhadap bencana**

Keupayaan dalam pengesanan dan amaran awal bencana akan ditambah baik melalui peningkatan teknologi pengesanan dan sistem ramalan. Pemetaan kawasan berbahaya dan sering dilanda bencana adalah penting untuk mempertingkatkan usaha pengesanan bencana. Bagi menambah baik masa respons dan keberkesanan pengurusan bencana, kemampuan semua pihak yang terlibat dalam kesiapsiagaan, respons dan pemulihan bencana termasuk keupayaan untuk melaksanakan analisis ramalan akan diperkukuh.

### **Merangkumkan pengurusan risiko bencana dalam perancangan pembangunan**

DRM akan diorientasikan semula daripada kos kepada pelaburan dan dijadikan sebagai syarat asas untuk pembangunan dan pembinaan infrastruktur. Langkah akan diambil untuk memastikan kawasan pembangunan mematuhi standard alam sekitar dan garis panduan sedia ada serta mengambil kira perubahan iklim dalam perancangan, penilaian dan pelaksanaannya.

### **Menambah baik komunikasi dan kesedaran**

Masyarakat setempat, persatuan masyarakat sivil dan sektor swasta juga memainkan peranan penting dalam kesiapsiagaan, respons dan pemulihan bencana. Usaha akan dilaksana untuk meningkatkan kesedaran, membina keupayaan dan memperkasa kumpulan tersebut bagi mengambil langkah awal dalam menghadapi bencana. Sebagai contoh, latihan berskala besar dan melibatkan semua sektor di kawasan yang sering dilanda bencana boleh membantu komuniti menangani senario bencana alam. Strategi komunikasi dan platform antara agensi yang berkaitan dengan pengurusan bencana, serta antara Kerajaan dengan rakyat akan diwujudkan untuk membolehkan penyelarasan yang lebih baik dan respons yang lebih pantas.

## **Strategi D2**

### **Menambah baik tebatan banjir**

Usaha tebatan banjir akan terus ditambah baik melalui kaedah penyelesaian yang inovatif dengan mengambil kira intensiti dan kekerapan kejadian cuaca melampau.

### **Menjana pelaburan daripada projek tebatan banjir**

Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia (JPS) akan menggunakan teknologi alternatif dan baharu termasuk mekanisme pelbagai fungsi untuk tebatan banjir dan pada masa yang sama menggalakkan

pelaburan. Sebagai contoh, kolam takungan, di samping sebagai tebatan banjir juga digunakan sebagai *artificial wetlands* untuk menambah baik kualiti air, menjadi tapak habitat untuk hidupan liar dan taman rekreasi. Kolam takungan dengan penambahbaikan estetik ini akan meningkatkan nilai komersial tanah di sekeliling kawasan tersebut. Dalam konteks yang sama, selain sebagai tebatan banjir, empangan yang mempunyai pelbagai kegunaan seperti penjanaan kuasa elektrik, pengairan, bekalan air dan rekreasi akan dibina.

Pendekatan bagi menangani banjir di dataran banjir dan kawasan berisiko tinggi akan ditambah baik, termasuk menjana aktiviti ekonomi baharu yang berpotensi untuk meningkatkan manfaat kewangan daripada pelaburan projek tebatan banjir. Pembangunan di kawasan seumpama ini, terutama pembinaan bangunan dan infrastruktur akan berdasarkan reka bentuk dan teknologi yang sesuai untuk mengadaptasi kepada bencana banjir dan cuaca yang melampau. Pendekatan yang sama telah diguna pakai oleh pihak berkuasa Austria di Sungai Danube, Vienna seperti yang ditunjukkan dalam Kotak 6-6.

### Perancangan jangka panjang tebatan banjir

JPS dan agensi berkaitan akan memperkukuh penyelesaian jangka masa panjang tebatan banjir melalui pelaksanaan Pengurusan Sumber Air Bersepadu, Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu dan Pengurusan Banjir Bersepadu. Langkah ini termasuk pelaksanaan kaedah penyelesaian bersepadu dengan menggabungkan komponen berstruktur seperti kolam takungan, lencongan dan kerja penambahbaikan sungai dengan komponen yang tidak berstruktur seperti peta banjir, sistem amaran banjir dan *flood proofing*, serta

program kesedaran dan pendidikan. JPS juga akan menyemak semula kaedah tebatan banjir sedia ada seperti ban dan *levee* untuk menghadapi paras banjir yang lebih tinggi. Di samping itu, *average recurrence interval* di kawasan berisiko tinggi akan ditingkatkan.

### Memperkukuh sistem ramalan dan amaran banjir

Sistem amaran banjir yang berkesan akan dapat mempertingkatkan ketepatan ramalan dan memberikan amaran awal bencana yang akan berlaku, seterusnya mengurangkan dengan signifikan kerosakan akibat banjir. Kerajaan akan menambah baik sistem ramalan dan amaran banjir sedia ada bagi membolehkan *lead time* yang lebih panjang dalam ramalan cuaca numerikal, iaitu peningkatan daripada tiga hari kepada tujuh hari dan amaran banjir daripada enam jam kepada dua hari.

## Strategi D3

### Meningkatkan adaptasi perubahan iklim

Langkah adaptasi perubahan iklim akan ditingkat untuk meminimumkan impak daripada cuaca melampau yang semakin kerap dan teruk. Usaha ini mengurangkan risiko kepada pertumbuhan sosioekonomi, menjamin keperluan air, makanan dan tenaga dan akhirnya melindungi hasil pembangunan.

## Kotak 6-6

### Contoh kes - Pulau Danube, Austria

Pulau Danube adalah pulau yang panjang dan sempit di pusat bandar Vienna, Austria dan merupakan sebahagian daripada sistem perlindungan banjir yang canggih. Pulau ini adalah sepanjang 21.1 kilometer dan 70 hingga 210 meter lebar dan terletak di antara Sungai Danube dengan terusan New Danube yang dibina selari dengan sungai tersebut.

Pulau Danube adalah contoh amalan pengurusan air yang inovatif di Austria. Amalan pengurusan air ini merupakan sistem pengurusan banjir bersepadu yang merangkumi aspek pencegahan, respons dan pemulihan selepas banjir secara menyeluruh. Keunikan konsep Pulau Danube adalah hasil daripada reka bentuk yang bertujuan mencapai tahap keselamatan tertinggi daripada banjir melalui interaksi antara perancangan spatial, kejuruteraan struktur dan langkah pengukuhan organisasi.

### Langkah tebatan banjir

Langkah perlindungan awal telah dilaksanakan dalam tempoh 1870 - 1875, dengan menggali *central bed* sepanjang 280 meter dan mewujudkan kawasan limpahan banjir seluas 450 meter di tebing kiri sungai tersebut. Pada tahun 1970, pengubahsuaian telah dilaksanakan dengan menggali terusan tambahan iaitu New Danube untuk menggantikan kawasan limpahan banjir sebelumnya. Sistem kawalan banjir ini direka untuk membolehkan aliran sungai sehingga 14,000 meter padu sesaat bagi melindungi Vienna daripada banjir kilat.

### Aplikasi inovatif

Walau bagaimanapun, sejak beberapa dekad yang lalu, New Danube telah diadaptasi untuk tujuan selain daripada pengurusan banjir. Sehingga kini, pelaburan termasuk jana

kuasa hidroelektrik berkapasiti 172 megawatt, peluasan kawasan air tanah, pembangunan pusat perniagaan persisiran sungai, kawasan riadah dan rekreasi. Pembangunan pelbagai guna sebegini adalah contoh terbaik projek tebatan banjir yang diadaptasi untuk tujuan ekonomi atau sosial.



1975



2009

### Membangunkan pelan adaptasi perubahan iklim negara

Perubahan iklim adalah bersifat merentas sektor. Oleh itu, bagi menangani impaknya dengan berkesan, perancangan dan pelaburan jangka masa panjang serta integrasi dalam beberapa bidang termasuk aktiviti ekonomi dan dasar awam adalah diperlukan. Dalam hal ini, NRE akan membangunkan pelan adaptasi perubahan iklim negara untuk menyediakan rangka kerja yang koheren serta menyelaras dan mewujudkan sinergi dalam usaha adaptasi antara kementerian dan agensi yang berkaitan.

### Membina infrastruktur yang berdaya tahan

Dalam menghadapi impak perubahan iklim adalah penting untuk memastikan infrastruktur yang dibangunkan berdaya tahan. Bagi infrastruktur berkaitan tenaga, pertimbangan sewajarnya akan diberi kepada perubahan iklim dan alam sekitar pada peringkat perancangan, penilaian dan pelaksanaan. Kebergantungan kepada sumber tertentu

terutamanya yang mencemarkan atau tidak boleh baharu akan ditangani secara sistematik melalui pengenalan kepada sumber boleh baharu. Sumber air alternatif seperti air kitar semula, air tanah, tasik dan empangan akan diterokai bagi meningkatkan kepelbagaian bekalan dan daya tahan sektor air terhadap impak perubahan iklim.

### Memperkuh penanaman semula jadi

Biodiversiti khususnya ekosistem hutan dan pesisir pantai akan dipulihara untuk bertindak sebagai penanaman semula jadi terhadap impak perubahan iklim. Kerajaan akan memperkuh usaha untuk meningkatkan biodiversiti terestrial dan marin melalui langkah pemuliharaan. Pengurusan sungai dan kawasan pesisir pantai akan ditambah baik melalui pemakaian garis panduan pengurusan air serta usaha pemuliharaan yang berterusan terutamanya hutan bakau dan spesies hutan pesisir pantai yang berkaitan seperti yang ditunjukkan dalam Paparan 6-5.

#### Paparan 6-5

### Pemulihan kawasan pesisir pantai di Malaysia, 2005 - 2014

- Kesan daripada tsunami pada tahun 2004, Kerajaan telah memulakan program pemulihan ekosistem pesisir pantai dengan menanam semula pokok bakau dan spesies bersesuaian di kawasan tersebut.
- Ekosistem pesisir pantai ini bertindak sebagai penanaman kepada bencana alam seperti tsunami, hakisan pantai dan ombak besar di samping pengkayaan sumber asli dan biodiversiti negara.

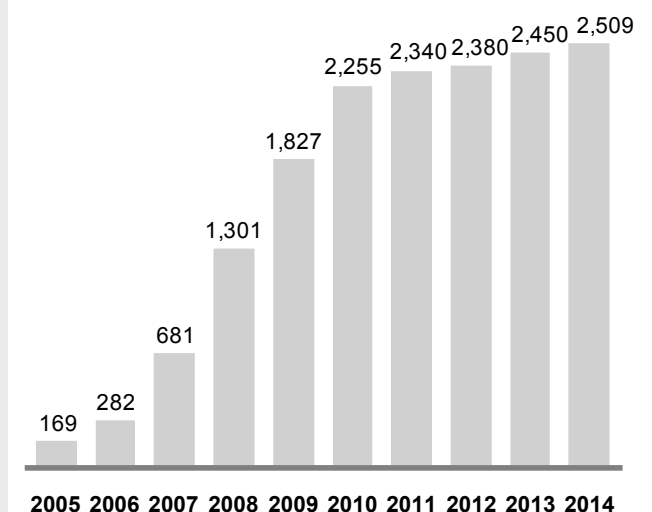
**Contoh tapak pemulihan**

**Kampung Sri Menanti Laut, Muar, Johor**

**Pantai Pasir Putih, Selabat, Kuching, Sarawak**

### Keluasan penanaman pokok bakau dan spesies bersesuaian

Hektar (terkumpul)



### **Meningkatkan daya tahan sektor pertanian**

Daya tahan dalam sektor pertanian bukan sahaja penting untuk menjamin sumber makanan tetapi juga pertumbuhan ekonomi. Penyelidikan dan pembangunan terutamanya mengenai amalan pertanian yang mengambil kira perubahan iklim akan dipergiat dan amalan pertanian baik akan diperluas kepada 500 ladang buah-buahan dan sayur-sayuran, 160 ladang ternakan dan 65 ladang akuakultur baharu.

### **Mewujudkan kesedaran awam mengenai impak perubahan iklim kepada kesihatan**

Inisiatif ini bertujuan meningkatkan kesedaran awam mengenai penyakit berkaitan perubahan iklim bagi menambah baik kesihatan umum. Perubahan taburan hujan dan peningkatan suhu boleh meningkatkan keupayaan vektor yang menyebabkan peningkatan transmisi penyakit bawaan vektor. Tumpuan akan diberi kepada penyakit bawaan vektor seperti malaria dan denggi serta penyakit bawaan air dan udara.



# Kesimpulan

Perubahan iklim akan terus menjadi ancaman utama kerana ia menjejaskan hasil pembangunan ekonomi dan sosial serta meningkatkan jurang ketidaksamaan ekonomi. Eksploitasi sumber asli secara berlebihan, guna tanah yang tidak mampan, pembersihan hutan secara berleluasa, kemusnahan biodiversiti dan perubahan guna tanah akan melemahkan perkhidmatan ekosistem, meningkatkan pendedahan kepada bencana berkaitan iklim dan menjejaskan keperluan generasi masa kini dan masa hadapan. Dalam RMKe-11, Malaysia akan beralih daripada trajektori pembangunan konvensional kepada trajektori pertumbuhan hijau yang lebih mampan. Peralihan ini akan meletakkan Malaysia dalam kalangan negara maju pada tahun 2020 dengan ekonomi yang kental terhadap impak perubahan iklim serta bekalan sumber asli seperti air, makanan dan tenaga yang mencukupi dan terjamin. Kerjasama dan perkongsian tanggungjawab merentasi semua lapisan masyarakat termasuk individu adalah penting dalam melindungi alam sekitar dan biodiversiti. Kejayaan pertumbuhan hijau bukan hanya memperluas peluang ekonomi malah meningkatkan inklusiviti dan mengurangkan risiko bencana.