

# DAYA TAHAN TERUMBU KARANG LEMBARAN FAKTA



**Daya tahan terumbu karang** merujuk kepada kebolehan terumbu untuk pulih daripada keadaan sukar dan meneruskan khidmat ekosistemnya. Terumbu karang menunjukkan ketahanan apabila ia **melawan** atau **menyesuaikan** diri dengan perubahan.

Ciri-ciri ini diukur sebagai sensitiviti terumbu dan potensi pemulihannya. **Sensitiviti** merujuk kepada kebolehan batu karang untuk melalui keadaan sukar seperti kelunturan karang tanpa berubah ataupun kekal bertahan - dalam kata lain, ia **melawan perubahan**.

**Potensi pemulihan** pula ialah kebolehan komuniti terumbu untuk mengekalkan atau mendapatkan semula struktur dan fungsinya walaupun beberapa karang mati. Ini bermaksud, komuniti itu telah menyesuaikan diri kepada perubahan, sepertimana sesetengah batu karang tahan panas.

**Terumbu karang mempunyai daya tahan semula jadi. Namun, daya tahan ini boleh dikurangkan dengan ancaman yang dihadapi.**

## Apa Yang Sedang Berlaku?

Terumbu karang di seluruh dunia menghadapi banyak tekanan, pada skala global dan tempatan. Tekanan tersebut diterangkan dalam lembaran fakta sebelum ini, [di sini](#).

Ancaman tempatan seperti pencemaran dan kerosakan fizikal mengurangkan ketahanan terumbu apabila melalui ancaman global seperti pemanasan laut dan ribut kuat.

Bagi mengatasi isu ini, pengurusan terumbu karang harus mengambil pendekatan berasaskan ketahanan.





## Apakah Pengurusan Berasaskan Daya Tahan?

Pengurusan Berasaskan Daya Tahan atau “*Resilience-based management*” (RBM) adalah **pendekatan kepada pengurusan sumber asli** yang memberi tumpuan kepada peningkatan daya tahan ekosistem, komuniti dan sistem sosial-ekologi.

Bagi mengaplikasi RBM dan mencapai objektif pengurusannya, kita perlu memahami bagaimana ekosistem terumbu karang tempatan mungkin bertindak balas kepada pelbagai impak pada skala yang berbeza.

Antara faedah pengaplikasian RBM termasuklah:

- Memberi keutamaan kepada tindakan pengurusan yang mengambil kira ancaman masa depan, menggalakkan penyesuaian dan transformasi.
- Menyediakan kaedah pengurusan terumbu di bawah senario perubahan iklim masa hadapan
- Memperkasakan pengamal pemuliharaan tempatan
- Mengesahkan peranan dan kepentingan tindakan pengurusan tempatan
- Menghubungkan kesejahteraan terumbu karang dan komuniti tempatan dengan lebih rapat.

## Contoh “RBM”

### Ekologi

- Mengurangkan ancaman tempatan kepada terumbu karang (penangkapan ikan tidak terkawal, pembangunan persisiran pantai)
- Menyokong proses pemulihan ekosistem terumbu (pengambilan larva karang baru)

### Sosial

- Membangunkan mata pencarian alternatif
- Menyokong kapasiti penyesuaian (membantu penduduk tempatan belajar menyesuaikan diri dengan perubahan dalam sumber terumbu)

### Tadbir urus

- Membangunkan hubungan antara pelbagai kumpulan pemegang taruh
- Melaksanakan pendekatan kolaboratif dan melibatkan penyertaan dalam perancangan dan pengurusan

## Faktor Daya Tahan Terumbu Karang

Berikut adalah beberapa faktor yang menyokong daya tahan terumbu karang:

### RINTANGAN



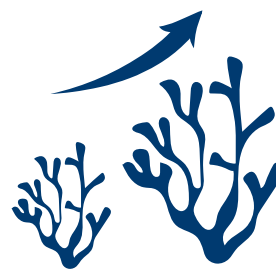
Tidak semua batu karang terjejas apabila berlaku satu ancaman. Spesies dan koloni yang lebih berdaya tahan mampu menyediakan benih untuk pemulihan.

### PENGAMBILAN



Batu karang yang masih hidup menyediakan larva untuk membenih kawasan yang terjejas (memerlukan permukaan yang sesuai untuk larva melekat dan terus hidup)

### PERTUMBUHAN



Batu karang yang kecil memerlukan keadaan yang sesuai untuk bertumbuh, tanpa ancaman dari pencemaran, persaingan dan penyakit.

### KELANGSUGAN HIDUP



Tekanan dari aktiviti manusia boleh memperlahankan atau mencegah pemulihan terumbu karang sepenuhnya, serta membunuh mereka terlalu awal.

# Apakah Jalan Penyelesaian?

Terdapat beberapa langkah yang boleh kita ambil untuk mengamalkan pengurusan berasaskan daya tahan di Malaysia:

## MELINDUNGI KEPELBAGAIAN SPESIES DAN HABITAT

01

*Proses ekologi yang berlainan disokong oleh spesies dan habitat yang berbeza.. Memastikan kepelbagaian keduanya boleh mengurangkan risiko perubahan negatif dalam kesihatan terumbu.*

## PENGUTAMAAN KAWASAN

06

*Utamakan kawasan dengan risiko alam sekitar yang rendah dan kapasiti penyesuaian sosial yang tinggi. Pertimbangkan objektif sosial, ekologi dan/atau ekonomi, risiko dan faedah, serta kebolehlaksanaan kejayaan pengurusan.*

## MENGEKALKAN LALUAN KETERSAMBUNGAN

02

*Ini menggalakkan pemulihan terumbu dengan menyediakan larva dari kawasan terumbu yang masih sihat. Ketersambungan antara terumbu dan habitat rumput laut/ paya juga penting untuk kesihatan dan pemulihan terumbu.*

## MENGGABUNGGAN PETUNJUK SOSIAL DAN EKOLOGI

07

*Ekologi: program pemantauan untuk memberi tumpuan kepada corak pengambilan dan pemulihan. Sosial: perubahan dalam demografi serta dalam struktur tadbir urus atau polisi.*

## MENGURANGKAN TEKANAN TEMPATAN

03

*Ini boleh menyokong pemulihan terumbu berikutan sebarang gangguan. Pencemaran nutrien, pemendapan dan impak fizikal boleh mengurangkan kadar pertumbuhan karang, meningkatkan pertumbuhan alga, dan meningkatkan kemungkinan penyakit karang dan pelunturan.*

## MENEROKA PENDEKATAN SECARA EKSPERIMEN

08

*Pilihan yang menyokong semua peringkat daya tahan terumbu karang (contohnya: genetik, habitat, ekosistem) perlu diambil kira dan dimasukkan ke dalam RBM.*

## MELAKSANAKAN KAWASAN PERLINDUNGAN MARIN (MPA)

04

*MPA boleh membantu mengurangkan tekanan tempatan, memulihkan siratan makanan terumbu, menyokong herbivori, dan menggalakkan pemulihan. Ia harus merangkumi semua jenis habitat, memastikan ketersambungan dan termasuk perlindungan karang.*

## BINA KAPSITI PENYESUAIAN SOSIAL

09

*Komuniti yang mempunyai kapasiti yang lebih tinggi mungkin lebih mampu mengatasi sekatan ke atas penggunaan sumber.*

## PENGURUSAN ADAPTIF

05

*Komponen utama pengurusan adaptif termasuk 1) pemantauan dan penilaian; 2) kitaran percubaan dan penilaian semula yang berterusan; 3) pendekatan penyertaan; dan 4) penyertaan pelbagai pihak pemegang taruh.*

## MEMUDAHKAN PROSES PENYESUAIAN DAN TRANSFORMASI

10

*Bagi sistem ekologi, zon sekitar kawasan perlindungan membolehkan spesies menyesuaikan diri untuk perubahan iklim masa hadapan. Menyokong tadbir urus campuran boleh membantu sistem sosial menyesuaikan diri dan berubah.*



## Seruan Untuk Bertindak ("Call to Action")

Pengurusan kawasan marin yang dilindungi di Malaysia boleh mendapat faedah dari mengamalkan prinsip daya tahan yang telah dibincangkan. Ini dapat membantu menambah baik kesihatan ekosistem marin - bukan sahaja terumbu karang tetapi juga rumput laut dan bakau yang saling berkait dengannya. Ia juga menyediakan peluang adaptasi untuk perubahan iklim.

Memasukkan prinsip daya tahan juga memberi faedah kepada komuniti tempatan yang bergantung kepada ekosistem marin untuk mata pencarian, sama ada dari industri pelancongan atau perikanan.

Amalan ini memerlukan pendekatan baru terhadap pengurusan sumber marin, bagi memastikan prinsip daya tahan diambil kira dan juga menyediakan pembinaan kapasiti untuk pelbagai pemegang taruh.

## APAKAH YANG REEF CHECK MALAYSIA (RCM) LAKUKAN?

### Komuniti

RCM sedang bekerjasama dengan komuniti di beberapa pulau untuk membina kapasiti dalam pengurusan terumbu karang. Kami melatih kumpulan tempatan untuk menjalankan aktiviti konservasi, dan membantu meningkatkan kesedaran mengenai kepentingan pengurusan sumber marin.

### Pelan Pengurusan

Bersama dengan Jabatan Perikanan, RCM telah menyediakan draf pelan pengurusan berasaskan daya tahan untuk beberapa Taman Laut. Sambil bekerjasama dengan pemegang taruh tempatan untuk menjalankan tinjauan daya tahan, pelan ini memberi fokus kepada pengurusan kesan tempatan bagi memastikan terumbu karang sihat sepenuhnya bagi menghadapi impak dan tekanan luar.

## Apakah Gambaran Kejayaan?

Jika kita ingin berjaya dalam usaha memperkukuh pengurusan sumber marin di Malaysia, langkah-langkah berikut boleh dipertimbangkan:

### Prinsip daya tahan dimasukkan ke dalam Pelan Pengurusan Taman Laut

*Ini akan menggalakkan pengurus untuk memberi tumpuan kepada prinsip daya tahan dan menggunakannya dalam strategi pengurusan yang lebih baik.*

### Membangunkan program bagi mengurangkan impak tempatan kepada ekosistem marin

*Ini dapat memastikan ekosistem marin sesihat yang mungkin untuk bertahan atau pulih daripada impak iklim yang semakin meningkat.*

### Membina kapasiti pemegang taruh tempatan

*Memperkasa komuniti tempatan untuk mengambil bahagian dalam pengurusan dan memastikan penerimaan terhadap usaha untuk membina daya tahan sumber marin.*

RUJUKAN: Reef Resilience Network (<https://reefresilience.org/>)