



KENALI PERUBAHAN IKLIM

Taman Bawah Laut

Selat Madura

Penulis: Watiek Ideo
Illustrator: Vannia Rizky Santoso





KENALI PERUBAHAN IKLIM

Taman Bawah Laut

Selat Madura



Penulis: Watiek Ideo

Illustrator: Vannia Rizky Santoso



Hak Cipta pada Yayasan Literasi Anak Indonesia dan INOVASI

Dilindungi undang-undang.

Penafian:

Buku ini disiapkan oleh YLAI dengan pendanaan Pemerintah Australia melalui Program Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia (INOVASI) dalam rangka pengayaan buku non-teks penunjang Pendidikan Perubahan Iklim pada kurikulum nasional. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Indonesia serta INOVASI. Isi buku sepenuhnya menjadi tanggung jawab YLAI, Kemendikdasmen, dan INOVASI serta tidak mencerminkan pandangan Pemerintah Australia. Pemerintah Australia/Departemen Luar Negeri dan Perdagangan (DFAT) tidak memperoleh keuntungan, pendapatan, peluang bisnis, aset jangka panjang, laba, maupun manfaat lainnya dalam bentuk apapun dari penerbitan dan penjualan buku ini.

Taman Bawah Laut Selat Madura

Penulis : Watiek Ideo
Ilustrator : Vannia Rizky Santoso

Penyunting Naskah : Erni Setyowati
Penyunting Visual : Fanny Santoso
Penata Letak : Dewitrik

Peninjau Ahli Klimatologi : Desak Putu Okta Veanti
Peninjau Ahli Infografik : Lambok E. Hutabarat

**Program Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia (INOVASI) Kemitraan Pendidikan Antara
Australia dan Indonesia**

Yayasan Literasi Anak Indonesia (YLAI)

Dikembangkan oleh:

Yayasan Literasi Anak Indonesia

Jl. Tukad Balian No. 162 B, Banjar Kelod, Renon, Denpasar Selatan, Denpasar, Bali

<https://literasi.org>

Diterbitkan oleh:

Yash Media

Jl. Imogiri Barat RT 04, Tanjung, Bangunharjo, Kec. Sewon, Kab. Bantul,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55188

Email: yashmediaco@gmail.com

<https://yashmedia.id>

© 2025, Yayasan Literasi Anak Indonesia

Isi buku ini menggunakan huruf Niramit.

36 hlm. : 21 x 29.7 cm.

ISBN: 978-634-7327-06-2

Kata Pengantar

Hai, anak-anak Pelindung Bumi!

Selamat datang di perjalanan penuh inspirasi untuk mencintai dan merawat bumi bersama-sama. Buku ini akan membimbingmu memahami perubahan iklim dengan cara yang menyenangkan dan mudah dimengerti.

Di dalam buku ini, kamu akan:

- mengenal apa itu perubahan iklim dan mengapa kita perlu peduli;
- melihat bagaimana perubahan iklim memengaruhi hewan, tumbuhan, dan kehidupan kita;
- belajar tentang cara-cara sederhana untuk merawat bumi kita tercinta; dan
- menemukan ide-ide kreatif untuk menjadi pahlawan lingkungan di rumah dan sekolah.

Setiap halaman buku ini dipenuhi informasi dan gambar-gambar menarik yang akan membuatmu makin bersemangat untuk menjaga bumi kita yang istimewa.

Ingat, kamu adalah bagian penting dari upaya melindungi bumi. Dengan membaca buku ini, kamu sedang mengambil langkah besar untuk memahami dan merawat bumi kita. Bukalah hatimu, aktifkan rasa pedulimu, dan bersiaplah untuk menjadi Pelindung Bumi yang hebat.

Selamat membaca dan berbuat baik untuk bumi kita.

Tim Pengembangan Buku
Yayasan Literasi Anak Indonesia

Daftar Isi

Kata Pengantar	3
Daftar Isi.....	5
Mengenal Laut Indonesia dan Pesisir Selat Madura	7
Mengenal Terumbu Karang	10
Peran Terumbu Karang di Pesisir Selat Madura	14
Ancaman Perubahan Iklim bagi Ekosistem Terumbu Karang	16
Penyebab Terumbu Karang Mati	19
Ancaman Perilaku Manusia terhadap Terumbu Karang	22
Pelestarian Terumbu Karang	24
Peduli Terumbu Karang	30
Glosarium.....	35
Daftar Pustaka	36

Daftar Gambar

Peta Lokasi Segitiga Karang.....	7
Peta Lokasi Selat Madura	8
Bagian Tubuh Terumbu Karang.....	12
Proses Fotosintesis Terumbu Karang.....	13
Peta Lokasi Kampung Kerapu	15
Proses Pemutihan Karang	20
Peta Lokasi Pantai Pasir Situbondo	21
Peta Lokasi Pantai Pulau Mandangin	21
Proses Transplantasi Karang	26
Peta Perairan Bangkalan.....	28

Mengenal Laut Indonesia dan Pesisir Selat Madura

Indonesia berada di kawasan Segitiga Karang atau dikenal dengan *Coral Triangle*.

Segitiga Karang adalah kawasan yang memiliki keragaman terumbu karang terbanyak di dunia. Sebagian besar Segitiga Karang ini berada di negara kita dan menjadi tempat penduduk mendapatkan mata pencarian. Mereka mengambil manfaat dari laut untuk memenuhi kebutuhan hidup.



Fakta Unik

Ada sekitar 600 spesies karang di kawasan Segitiga Karang. Wah banyak sekali, ya!



Selat Madura berada di kawasan Segitiga Karang. Selat Madura adalah selat yang memisahkan Pulau Madura dari bagian timur Pulau Jawa.

Selat ini memiliki kekayaan alam berupa ikan yang cukup melimpah. Para penduduk **pesisir** mendapatkan manfaat yang besar dari laut di sekitar Selat Madura. Wilayah ini juga menjadi salah satu pusat industri dan pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur.





Nelayan Madura

Tentu saja banyaknya ikan yang ada di laut ini tidak terlepas dari keberadaan terumbu karang.

Sebenarnya, apa itu terumbu karang?

Mengapa keberadaannya sangat penting bagi **ekosistem** laut?

Yuk kita cari tahu lebih lanjut tentang terumbu karang!

Mengenal Terumbu Karang

Terumbu karang terlihat seperti taman bawah laut yang berwarna-warni. Ikan-ikan bertempat tinggal di sana. Banyak orang menyangka terumbu karang adalah tanaman.

1

Kawasan terumbu karang adalah karang-karang yang berkumpul dan menghasilkan rangka kapur.

2

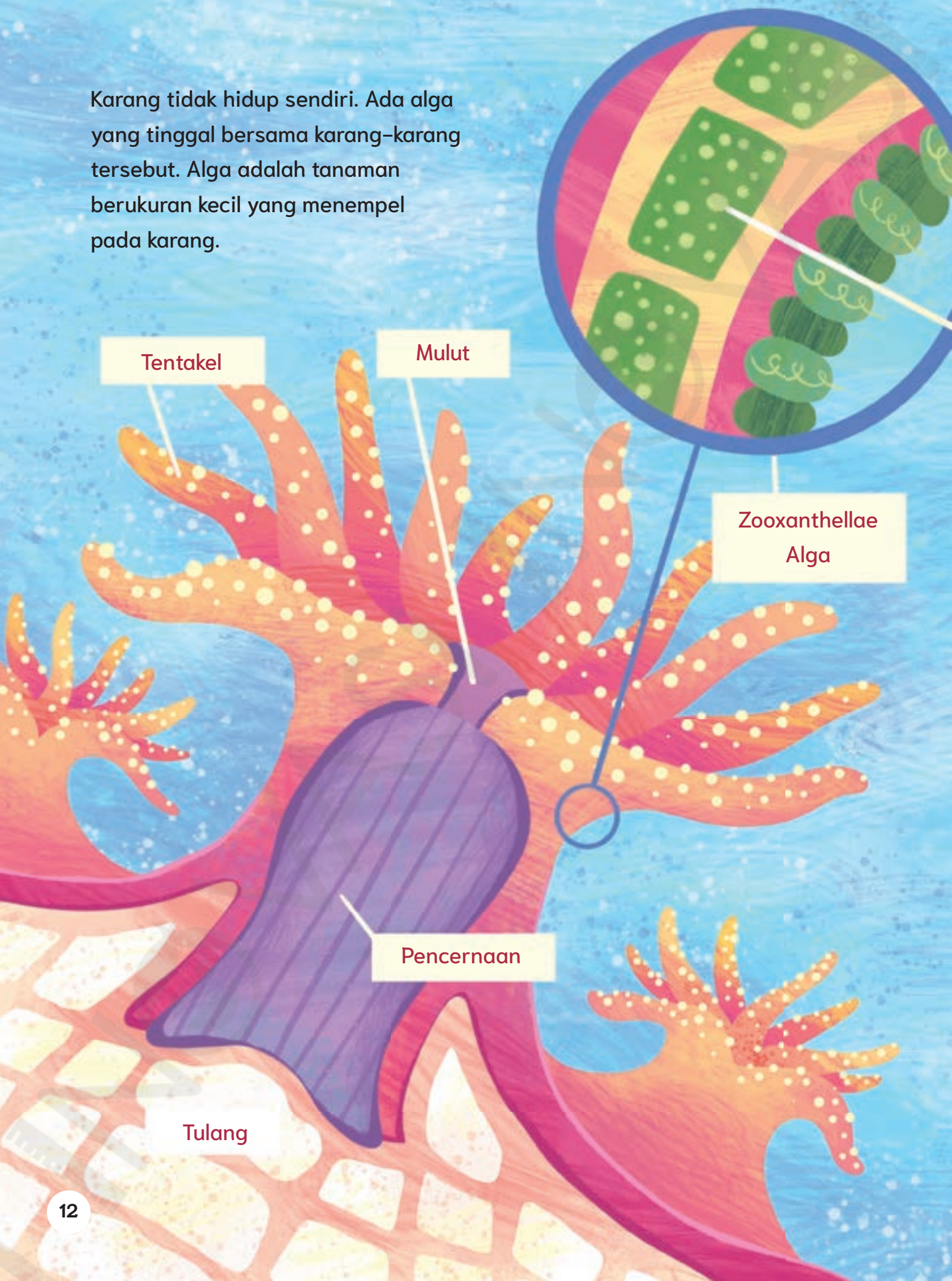
Karang adalah hewan berukuran kecil dan berbentuk tabung.

3

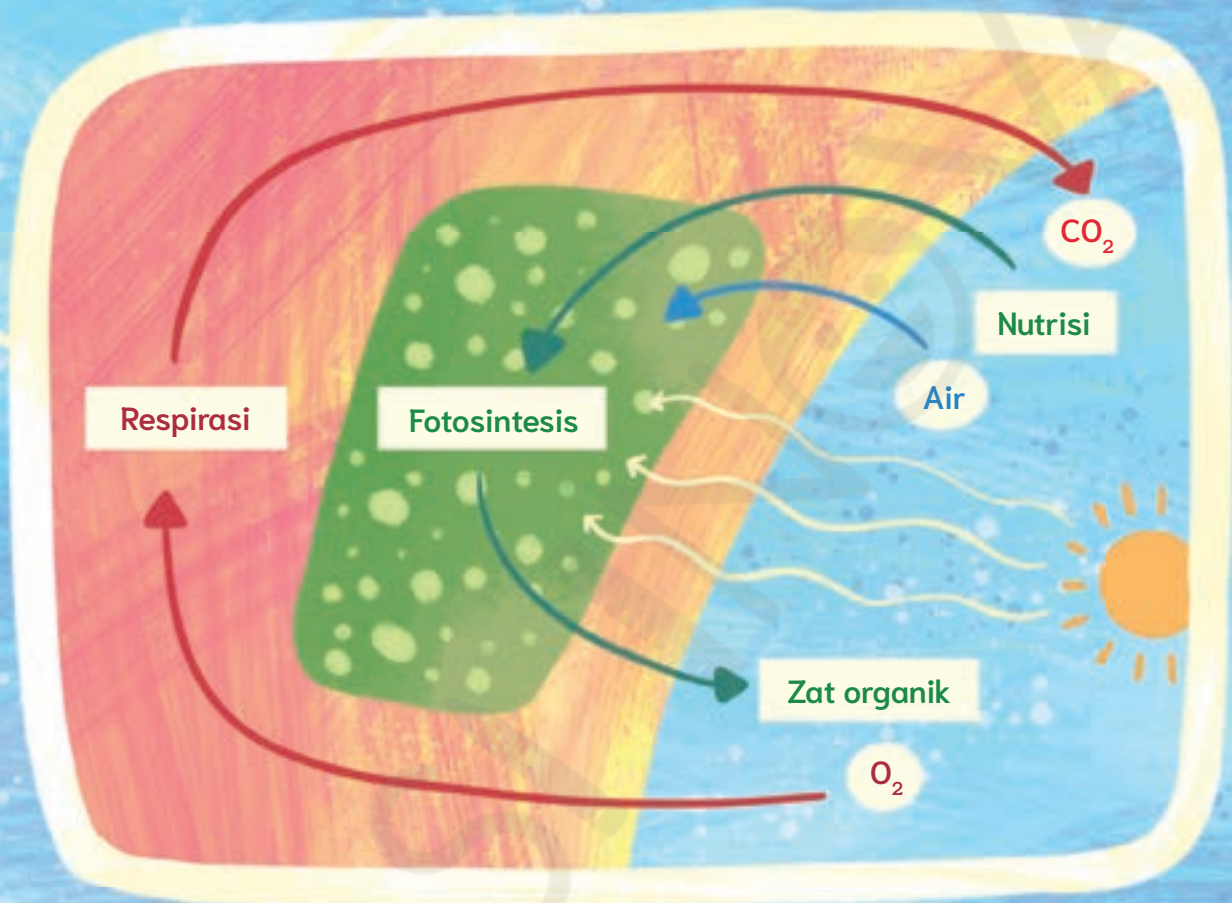
Bagian tubuhnya memiliki mulut yang dikelilingi banyak tentakel.



Karang tidak hidup sendiri. Ada alga yang tinggal bersama karang-karang tersebut. Alga adalah tanaman berukuran kecil yang menempel pada karang.



Alga dan karang saling memberi keuntungan. Karang mendapatkan **nutrisi** dari hasil **fotosintesis** alga. Sementara itu, alga mendapatkan tempat tinggal dengan cara menempel pada karang.



Karang tidak bisa membuat makanan sendiri seperti tanaman. Karang mencari makanan dengan cara menangkap nutrisi di sekitarnya menggunakan tentakel. Itulah sebabnya karang termasuk kategori hewan.

Fakta Unik

Warna-warni pada badan terumbu karang ternyata berasal dari alga, lo. Jadi, bukan dari badan karang itu sendiri.

Peran Terumbu Karang

Terumbu karang sangat bermanfaat bagi ikan-ikan dan aneka makhluk hidup yang hidup di sana. Terumbu karang menjadi tempat yang nyaman untuk mencari makan dan berkembang biak.



Salah satu hamparan terumbu karang yang luas di pesisir Selat Madura berada di Kampung Kerapu. Kampung ini disebut demikian karena banyak ikan kerapu yang hidup di terumbu karang pantai ini.



Sayangnya, peran terumbu karang terus terancam akibat perubahan iklim. Kehidupan di terumbu karang juga ikut terancam. Ikan-ikan dan biota laut lainnya lama-kelamaan akan punah.

Fakta Unik

Ikan kerapu adalah karnivor. Ia pintar menyamar (berkamufase). Meski badannya besar, ikan ini jadi tidak terlihat jika berada di antara terumbu karang. Ikan kerapu juga lebih suka menyendiri.

Ancaman Perubahan Iklim bagi Terumbu Karang

Polusi udara mengakibatkan terjadinya efek rumah kaca. Radiasi matahari menembus **atmosfer** dan memanasi permukaan bumi. Setelah dipanasi, bumi meradiasikan sinar inframerah yang disukai gas-gas rumah kaca di atmosfer.



An illustration depicting the greenhouse effect. At the top, a large yellow sun emits three thick yellow beams of light. Two beams point towards a city skyline with various buildings and smokestacks emitting grey smoke. The other beam points towards the ocean. Below the city, on a brown land strip, there is a yellow car, a white truck, a red truck carrying logs, and a yellow dump truck. Two orange arrows point from the land down into the blue ocean. The ocean contains several colorful fish (yellow, orange, and black-and-white) and coral reefs. A third yellow beam from the sun points down towards the coral reefs. The text is placed within the sky and ocean areas.

Gas rumah kaca memerangkap panas dan mengakibatkan kenaikan suhu di udara dan juga air laut.

Kenaikan suhu air laut ini mengancam terumbu karang dan seluruh kehidupan yang ada di sana.



a. Pengasaman Air Laut

Tingginya kandungan karbon dioksida di udara mengakibatkan suhu lingkungan menjadi naik. Hal ini memberi dampak besar bagi laut. Suhu air laut naik dan karbon dioksida yang masuk ke laut menyebabkan air laut menjadi asam.

Sebelum



Kandungan asam merusak ekosistem karang. Kapur pada karang menjadi lapuk dan luruh. Akibatnya, karang tidak memiliki perlindungan dan dimakan oleh predator.

Sesudah



b. Pemutihan Karang

Wilayah perairan laut Indonesia berpotensi mengalami pemutihan karang. Faktor utamanya adalah kenaikan suhu air laut.



Suhu air laut yang naik membuat alga pergi meninggalkan karang. Pigmen warna yang selama ini berasal dari alga menjadi hilang.



Kepergian alga membuat karang sakit karena kehilangan sumber nutrisi. Lama-kelamaan karang terlepas dari rangka kapur.



Hamparan karang berwarna-warni pun berubah menjadi putih seluruhnya.



Beberapa daerah di pesisir Selat Madura mengalami pemutihan karang. Salah satunya di kawasan Pantai Pasir Putih Situbondo.



Ancaman Perilaku Manusia terhadap Terumbu Karang

Perubahan iklim memang memiliki dampak buruk bagi terumbu karang. Namun, terdapat juga faktor lain yang menjadi penyebab kerusakan terumbu karang, khususnya di wilayah Jawa Timur.

Cara nelayan menangkap ikan dengan menggunakan bahan peledak menyebabkan karang rusak. Hal ini dapat kita lihat di Pulau Mandangin dan Gili Raja. Banyak sekali pecahan atau patahan karang yang ditemukan di kawasan ini.



Ayo amati!
Pernahkah kamu melihat patahan karang saat liburan ke pantai? Apa yang bisa kamu amati?





Selain itu, racun sianida yang digunakan untuk menangkap ikan juga menjadi salah satu penyebab kerusakan terumbu karang.



Perilaku wisatawan yang melakukan snorkeling dan menyentuh terumbu karang juga mengakibatkan terumbu karang rusak.

Kerusakan terumbu karang sudah sangat mengkhawatirkan. Beberapa upaya perlu dilakukan untuk mencegah kerusakan makin parah.



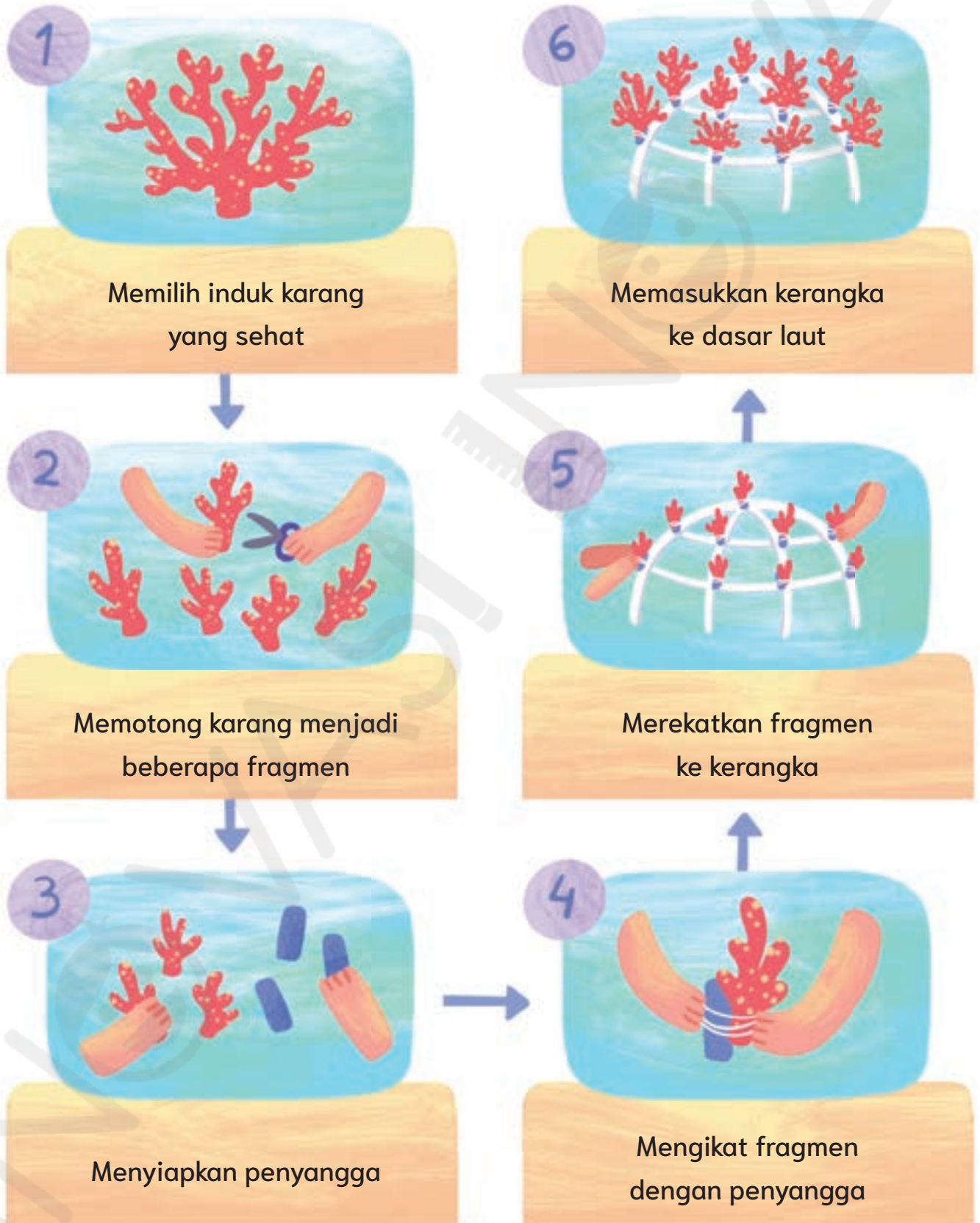
Pelestarian Terumbu Karang

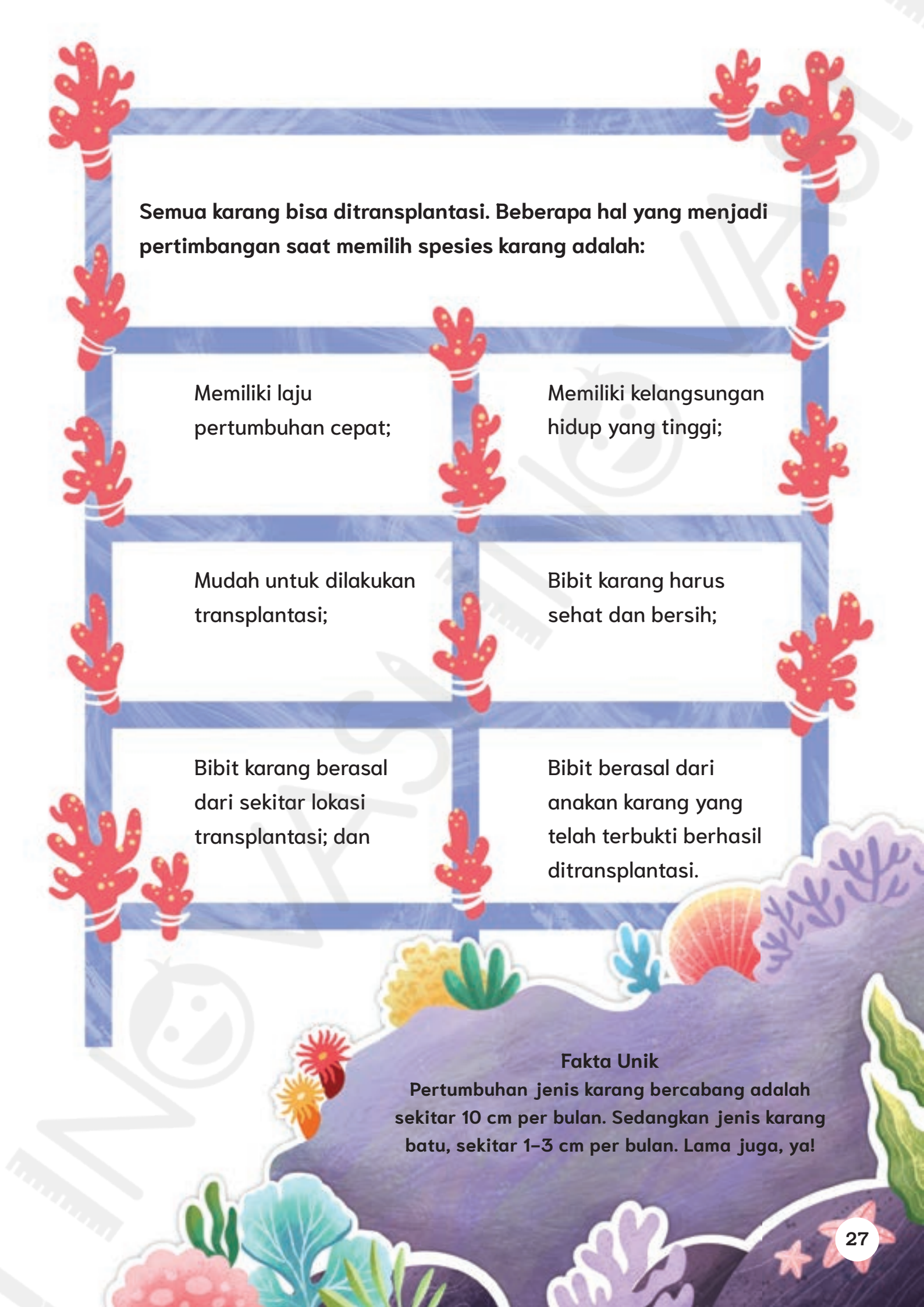
Karang memang sangat rentan mengalami kerusakan. Mitigasi atau penyelamatan karang perlu dilakukan. Dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengembalikan terumbu karang agar menjadi sehat kembali. Pelestarian penting dilakukan agar terumbu karang di pesisir Selat Madura tetap terlindungi. Salah satu caranya adalah dengan metode transplantasi karang.

Transplantasi karang adalah pencangkakan atau pemotongan karang hidup untuk ditanam di tempat lain atau di tempat yang karangnya telah rusak. Upaya ini dilakukan sebagai cara rehabilitasi karang. Ada bermacam bentuk rangka tempat meletakkan karang.



Cara melakukan transplantasi karang dimulai dengan memilih induk karang yang sehat, lalu dipotong. **Fragmennya** kemudian ditempel dengan cara diikat pada rangka tersebut. Selanjutnya, rangka karang diturunkan ke bawah laut.





Semua karang bisa ditransplantasi. Beberapa hal yang menjadi pertimbangan saat memilih spesies karang adalah:

Memiliki laju pertumbuhan cepat;

Memiliki kelangsungan hidup yang tinggi;

Mudah untuk dilakukan transplantasi;

Bibit karang harus sehat dan bersih;

Bibit karang berasal dari sekitar lokasi transplantasi; dan

Bibit berasal dari anakan karang yang telah terbukti berhasil ditransplantasi.

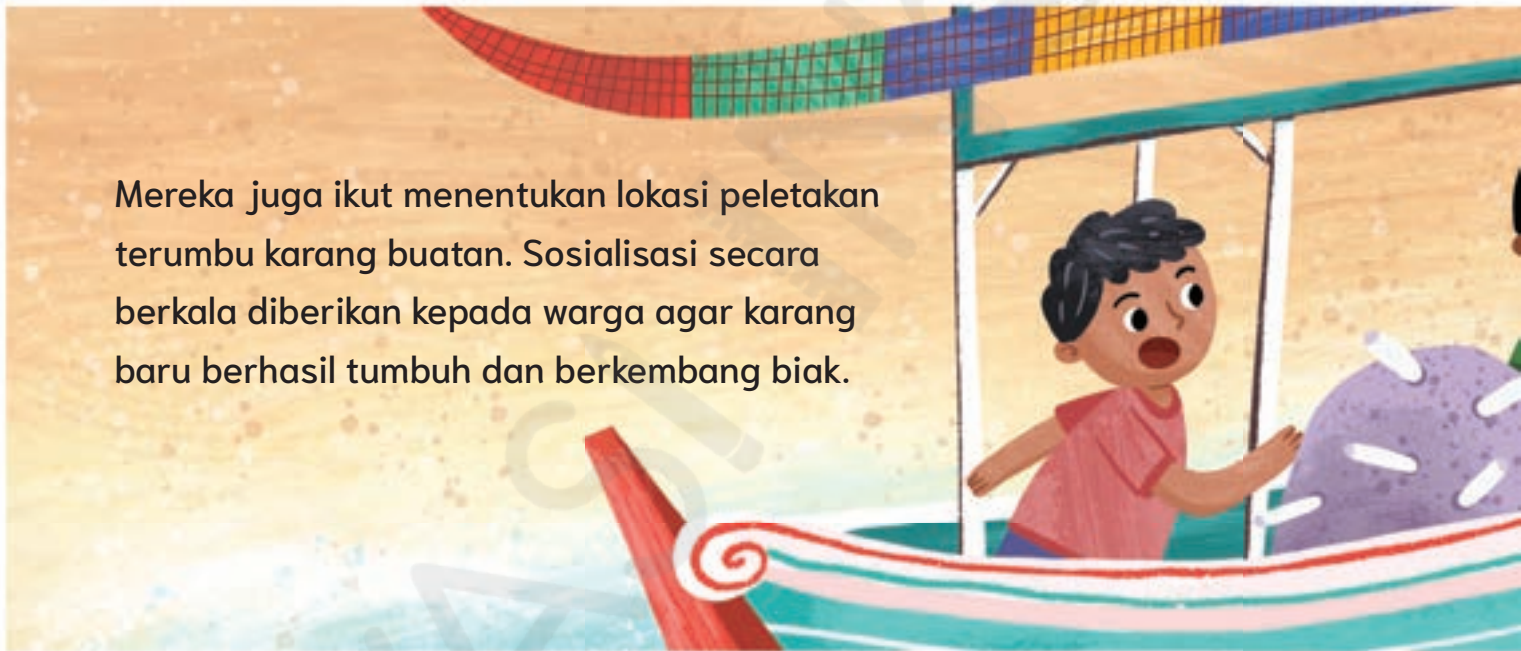
Fakta Unik

Pertumbuhan jenis karang bercabang adalah sekitar 10 cm per bulan. Sedangkan jenis karang batu, sekitar 1–3 cm per bulan. Lama juga, ya!

Beberapa upaya telah dilakukan oleh penduduk untuk menjaga kelestarian terumbu karang. Penduduk di Perairan Sepulu, Bangkalan, ikut terlibat membuat terumbu karang buatan. Mereka telah mendapatkan pengetahuan yang cukup tentang transplantasi karang.



Mereka juga ikut menentukan lokasi peletakan terumbu karang buatan. Sosialisasi secara berkala diberikan kepada warga agar karang baru berhasil tumbuh dan berkembang biak.



Mereka juga wajib menjaga laut tetap bersih. Tujuannya agar karang yang ditanam dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik.





Peduli Terumbu Karang

Saat di Pantai

Upaya pelestarian terumbu karang di kawasan pesisir Selat Madura masih terus dilakukan. Meski begitu, wisata laut di pesisir ini tetap bisa dinikmati. Tentunya kita wajib menjaga perilaku agar laut tetap lestari.

Tidak
membuang
sampah di laut.



Tidak memegang
terumbu karang dan
alga saat menyelam.



Tidak mengganggu
habitat ikan dan
hewan laut lainnya.



Tidak membuang
sampah ke sungai.





Tetap taati peraturan
yang berlaku di
kawasan wisata.

Beberapa tempat wisata yang memberikan keindahan terumbu karang di pesisir Selat Madura adalah Gili Labak di Madura, Gili Ketapang di Probolinggo, Pantai Pasir Putih di Situbondo, dan masih banyak lagi.

*Yuk ajak keluargamu ke sini.
Liburanmu akan terasa istimewa!*





Taman bawah laut memiliki manfaat yang luar biasa. Sudah seharusnya kita peduli dan menjaga kelestariannya.

Yuk kita jaga terumbu karang!

Saat di Rumah

Meski tidak tinggal di pesisir Selat Madura, kamu juga bisa berkontribusi menjaga keberadaan terumbu karang. Mengapa? Karena perilaku manusia di darat juga berpengaruh terhadap kondisi laut.

Ada beberapa cara yang bisa kamu lakukan dari rumah. Perilaku ini dapat menahan laju perubahan iklim. Kamu juga bisa ikut andil mengurangi karbon yang membahayakan terumbu karang.



Mengurangi penggunaan sampah plastik sekali pakai.



Mengurangi pembelian barang dengan kemasan sekali pakai.



Menanam tanaman di pot untuk mengurangi panas akibat karbon di udara.



Mendaur ulang sampah.



Mematikan lampu jika tidak digunakan.



Menggunakan air secukupnya.



Membawa tas belanja sendiri.



Kurangi penggunaan AC. AC membuang panas ke udara.



Membawa botol minum sendiri.

Glosarium

atmosfer	: lapisan gas yang menyelimuti seluruh planet dan benda-benda langit lainnya
biota laut	: makhluk hidup yang tinggal di laut
ekosistem	: suatu kesatuan yang terdiri dari makhluk hidup dan lingkungan tak hidup yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain
fotosintesis	: pemanfaatan energi cahaya matahari oleh tumbuhan berhijau daun untuk mengubah karbon dioksida dan air menjadi karbohidrat
fragmen	: pecahan atau potongan
karnivor	: sekelompok hewan yang memakan daging atau hewan lain
nutrisi	: makanan bergizi
pesisir	: tanah datar berpasir di tepi laut

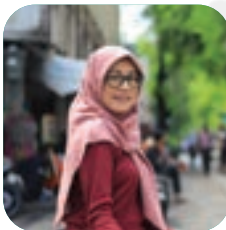
Daftar Pustaka

Pindai kode QR untuk melihat daftar pustaka



<http://s.id/DP-TamanBawahLautSelatMadura>

Profil Penyusun



Watiek Ideo

Penulis buku anak yang telah menghasilkan 370 lebih karya yang diterbitkan di dalam dan luar negeri. Ia mendapatkan penghargaan Anugerah Kebudayaan Indonesia dari Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi pada tahun 2023. Selain menulis, Watiek Ideo juga aktif menjadi narasumber di berbagai acara. Saat ini ia masih menulis dan menghasilkan karya. Jika ingin mengetahui aktivitasnya, ikuti Instagram @watiekideo



Vannia Rizky Santoso

Terinspirasi menjadi ilustrator karena ia bercita-cita dapat membacakan buku hasil ilustrasinya kepada anak sendiri. Ia berpendapat bahwa buku cerita anak dapat mengajak anak belajar hal baru tanpa menggurui. Dia berharap pembaca cilik menikmati buku yang diilustrasikannya.

Buku ini dikembangkan atas dukungan:



Laut Indonesia terletak di kawasan Segitiga Karang. Kawasan ini adalah rumah bagi terumbu karang. Salah satu contohnya berada di Selat Madura, Jawa Timur. Tak hanya indah, terumbu karang juga memiliki peran penting bagi kehidupan bawah laut. Sayangnya, keberadaan terumbu karang saat ini terancam rusak. Ingin tahu tentang terumbu karang dan cara penyelamatkannya? Yuk baca selengkapnya di buku ini.



Yash Media
Jl. Imogiri Barat RT 04, Tanjung,
Bangunharjo, Sewon, Bantul, DIY 55188
Email: yashmediaco@gmail.com
<https://yashmedia.id>

