



Mitigasi Perubahan Iklim dan Membangun Ketahanan

Modul 4: Perubahan Iklim dan Kesehatan Laut
Durasi: 1 Jam

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.
Project: 101129136 — SustainaBlue — ERASMUS-EDU-2023-CBHE



Co-funded by
the European Union



MITRA PROYEK

Malaysia



Indonesia



Greece



Cyprus



Didanai oleh Uni Eropa. Namun pandangan dan pendapat yang diungkapkan hanya milik penulis dan tidak selalu mencerminkan pendapat Uni Eropa atau Badan Eksekutif Pendidikan dan Kebudayaan Eropa (EACEA). Baik Uni Eropa maupun EACEA tidak dapat dimintai pertanggungjawaban atas mereka.
Proyek: 101129136 — SustainaBlue — ERASMUS-EDU-2023-CBHE



Isi

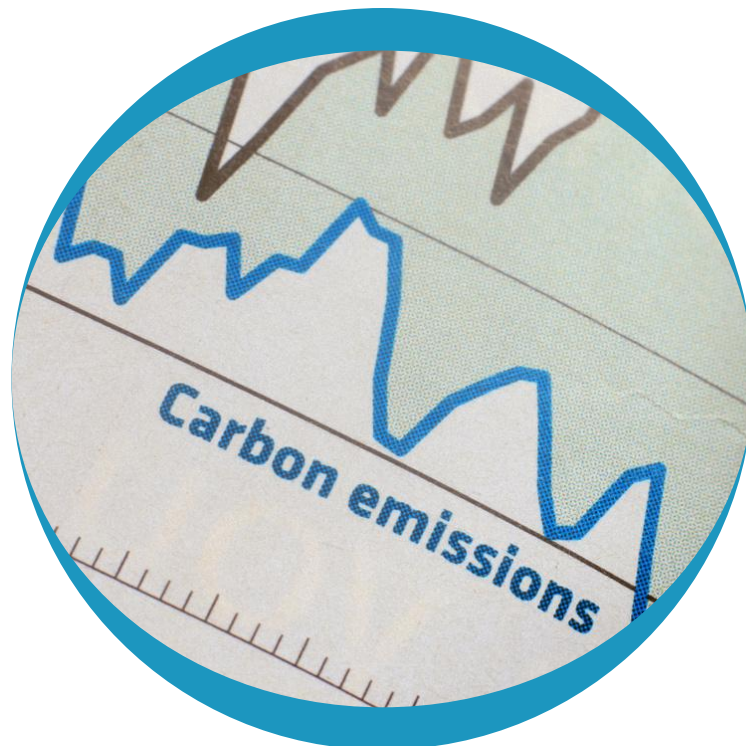
- 01 Strategi Mitigasi
- 02 Membangun Ketahanan
- 03 Solusi Terintegrasi
- 04 Kegiatan: Rencana Aksi Ketahanan



Strategi Mitigasi

Keberlanjutan kehidupan di bumi berada di bawah ancaman yang meningkat karena perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia → Pengurangan emisi gas rumah kaca telah dicapai sebagai tanggapan terhadap aksi iklim:

- Insentif keuangan untuk mempromosikan energi terbarukan, pajak karbon dan perdagangan emisi, penghapusan subsidi bahan bakar fosil, dan promosi standar efisiensi energi.



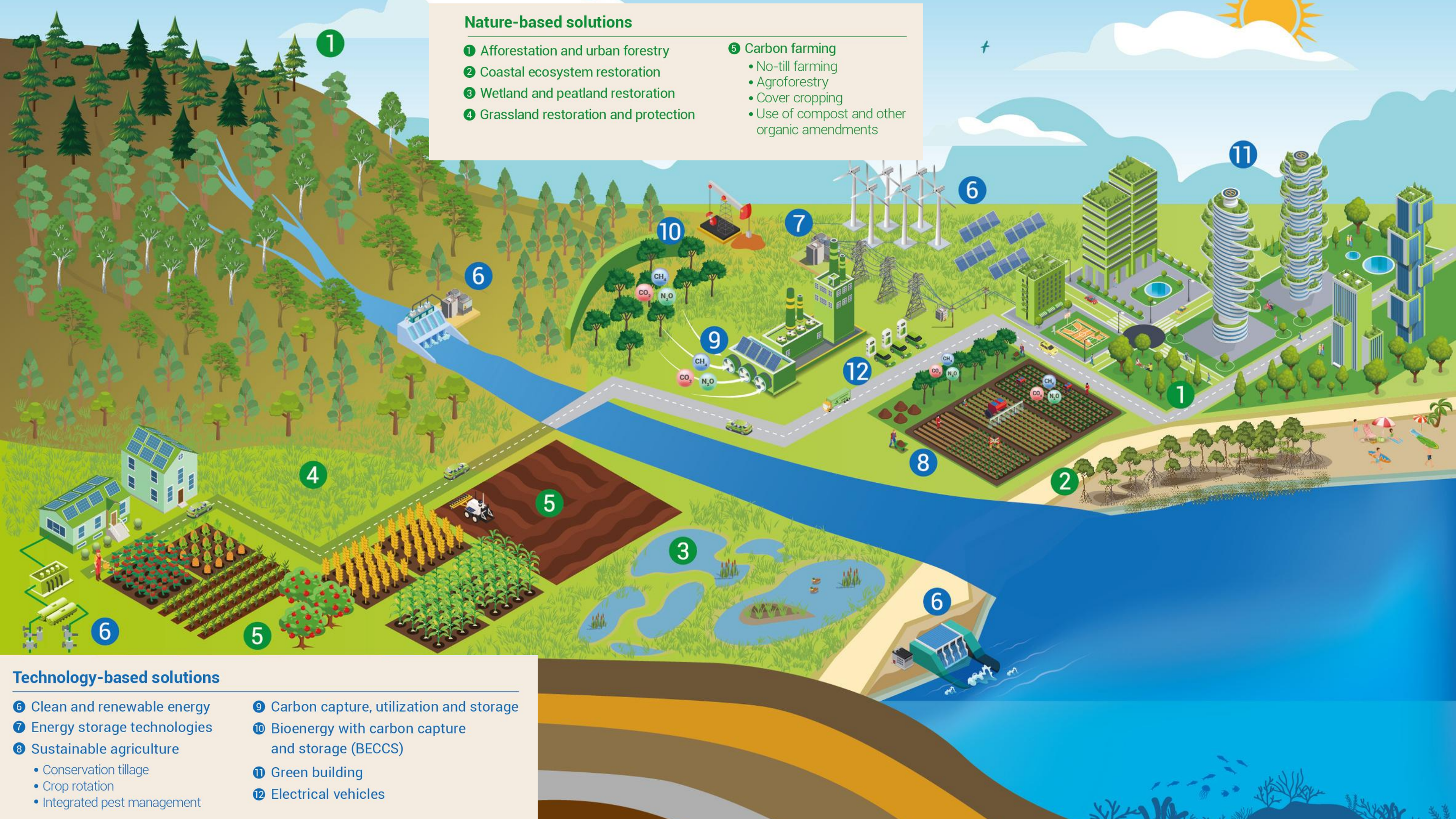
**Penetapan
Harga Karbon**



**Energi
Terbarukan**



Infrastruktur Hijau



Nature-based solutions

- 1 Afforestation and urban forestry
- 2 Coastal ecosystem restoration
- 3 Wetland and peatland restoration
- 4 Grassland restoration and protection
- 5 Carbon farming
 - No-till farming
 - Agroforestry
 - Cover cropping
 - Use of compost and other organic amendments

Technology-based solutions

- 6 Clean and renewable energy
- 7 Energy storage technologies
- 8 Sustainable agriculture
 - Conservation tillage
 - Crop rotation
 - Integrated pest management
- 9 Carbon capture, utilization and storage
- 10 Bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)
- 11 Green building
- 12 Electrical vehicles

Solusi Berbasis Alam

Perlindungan dan pemanfaatan sumber daya penyerap karbon alami sebagai strategi penting untuk mengurangi dampak perubahan iklim. Penyerap karbon alami adalah ekosistem yang menampung dan menyimpan karbon dioksida dari atmosfer, seperti hutan, lahan basah, dan lautan.



- Penyerapan karbon dan pengurangan dampak perubahan iklim

Misalnya, restorasi lahan basah dapat membantu meningkatkan penyerapan karbon di ekosistem pesisir.

Solusi Berbasis Teknologi

Perluasan populasi dunia, globalisasi, dan industrialisasi yang cepat bergantung pada eksploitasi dan konsumsi bahan bakar fosil yang merupakan bahan yang mengandung hidrokarbon.



**Memancarkan bahan kimia beracun,
menyebabkan efek berbahaya pada ekosistem
dan kesehatan manusia, dan menghasilkan
GRK berkontribusi terhadap pemanasan global**

- Sumber energi terbarukan, seperti biomassa, sumber daya panas bumi, matahari, air, dan angin, merupakan sumber daya alam yang dapat dikonversi menjadi jenis energi bersih
- Penangkapan, pemanfaatan, dan penyimpanan karbon (CCUS) adalah proses yang melibatkan penangkapan emisi CO₂ dari proses industri atau pembangkit listrik, memanfaatkan penangkapan CO₂, dan menyimpan sisa CO₂ dalam formasi geologi atau fasilitas penyimpanan jangka panjang.

01

Marine and coastal zone ecosystems:

- Wetland restoration
- Coral reef protection
- Coastal zone land use planning
- Construction of sea walls
- Creation of early warning systems for extreme weather events

02

Natural terrestrial ecosystems:

- Forest conservation and restoration programs
- Reducing human stressors on ecosystems
- Restoring degraded habitats,
- Promoting biodiversity,
- Facilitating ecological connectivity

03

Agricultural ecosystem:

- Crop diversification
- Soil and water conservation
- Organic farming
- Agroforestry adoption
- Integrating pest management

04

Urban ecosystem:

- Implementing and managing urban forests
- Developing rain gardens and bioswales
- Greening walls and roofs
- Increasing street permeability

05

Address and plan for environmental change:

- Zero waste
- Zero net emission
- Zero pollution
- Zero net land degradation
- Risk management planning

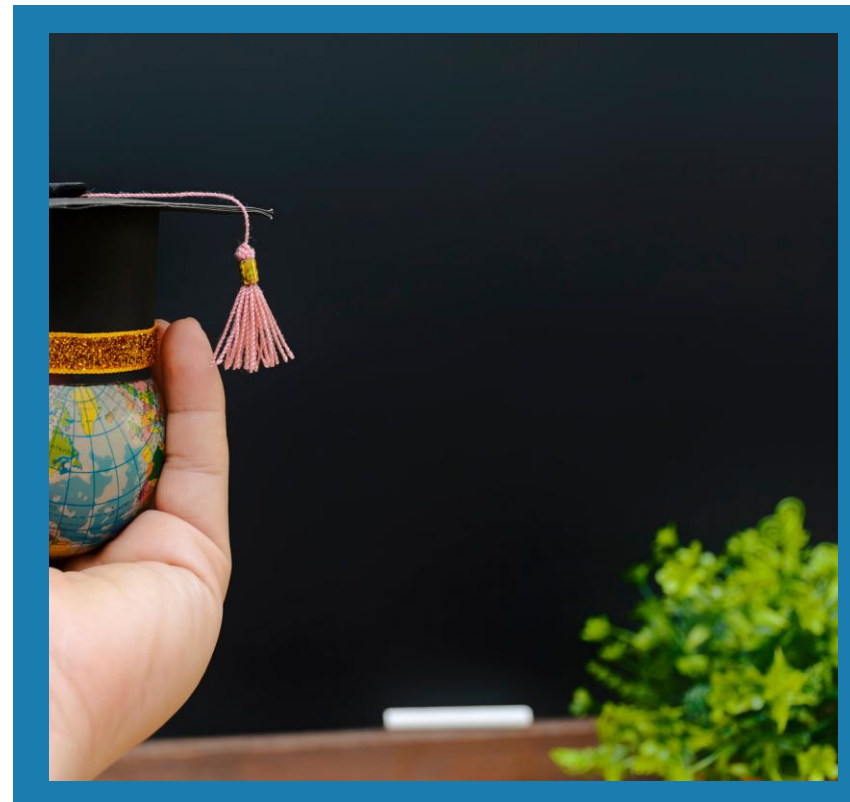
Ketahanan

“

Kapasitas sistem sosial, ekonomi dan lingkungan untuk mengatasi peristiwa berbahaya, merespons dengan cara yang mempertahankan fungsi, identitas, dan struktur esensialnya sekaligus mempertahankan kapasitas untuk adaptasi, pembelajaran, dan transformasi.

”

- Berfokus pada langkah-langkah mitigasi dan perlindungan kerusakan dari dampak iklim berkelanjutan atau bertahap serta dalam beberapa kasus maupun peristiwa cuaca ekstrem.



What is ecosystem-based adaptation?

(Sources: <https://youtu.be/fhDuqvRk6LY?si=ONiuhQlykdj93LYs>)

I.E. Banjir Pesisir

Beberapa ekosistem pesisir yang berperan sebagai tembok laut hemat biaya untuk memerangi dua ancaman utama naiknya air laut, yaitu banjir pesisir dan disintegrasi garis pantai.

- Mangrove dan terumbu karang dapat menyebabkan:
 - Ombak pecah sebelum menyentuh pantai
 - Penurunan gaya dan ketinggian ombak
 - Mengurangi kemungkinan laut menerobos tanah rakyat

Kota Kisakasak

- Air laut telah merayap ke pertanian orang-orang dan membunuh tanaman. Namun, penduduk desa menentang dan menghutankan kembali ratusan hektar mangrove.



★ RINGKASAN

- **Ketahanan:** kapasitas untuk mengatasi peristiwa atau tren gangguan berbahaya, merespons dengan cara yang mempertahankan fungsi esensialnya sekaligus mempertahankan kapasitas untuk adaptasi, belajar, dan transformasi.
- **Mitigasi:** Keberlanjutan kehidupan di bumi berada di bawah ancaman yang meningkat karena perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia. Perubahan bahaya akan iklim bumi disebabkan oleh peningkatan karbon dioksida dan gas rumah kaca.
 - Perlindungan sumber daya penyerap karbon alami
 - Solusi berbasis teknologi untuk mitigasi perubahan iklim
- **Adaptasi Berbasis Ekosistem (EbA):** Strategi menggunakan alam sebagai pertahanan terhadap dampak iklim

Referensi

“Seawater is coming into our farms and killing the plants.” (2019, March 12). UNEP.

<https://www.unep.org/news-and-stories/story/seawater-coming-our-farms-and-killing-plants>

Bahadur, A., & Doczi, J. (2016, January 10). Unlocking resilience through autonomous innovation. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1033.9605>

Climate Change Resilience in the Built Environment 2022—Page 20. (2022). Ipaper.io. <https://viewer.ipaper.io/worldgbc/climate-change-resilience-in-the-built-environment-2022/?page=20>

Environment, U. N. (2021, June 4). Ecosystem-based Adaptation. UNEP – UN Environment Programme. <https://www.unep.org/topics/climate-action/adaptation/ecosystem-based-adaptation>

IPCC. (2018). Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5°C, 3–24.

<https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>

Wang, F., Harindintwali, J. D., Wei, K., Shan, Y., Mi, Z., Costello, M. J., Grunwald, S., Feng, Z., Wang, F., Guo, Y., Wu, X., Kumar, P., Matthias Kästner, Feng, X., Kang, S., Li, Z., Fu, Y., Zhao, W., Ouyang, C., & Shen, J. (2023). Climate change: Strategies for mitigation and adaptation. *The Innovation Geoscience*, 1(1), 100015–100015.

<https://doi.org/10.59717/j.xinn-geo.2023.100015>

THANK YOU

ASSOC. PROF. DR MAHADI MOHAMMAD

 +6012-472 2912

 mahadi@usm.my



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.
Project: 101129136 — SustainaBlue — ERASMUS-EDU-2023-CBHE

