

Sampah Laut dalam Ekonomi Sirkuler

3a. Solusi Ekonomi Sirkuler untuk Sampah Laut

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



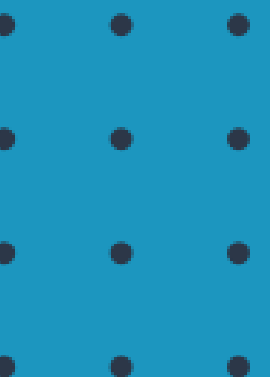
Cyprus



Co-funded by
the European Union

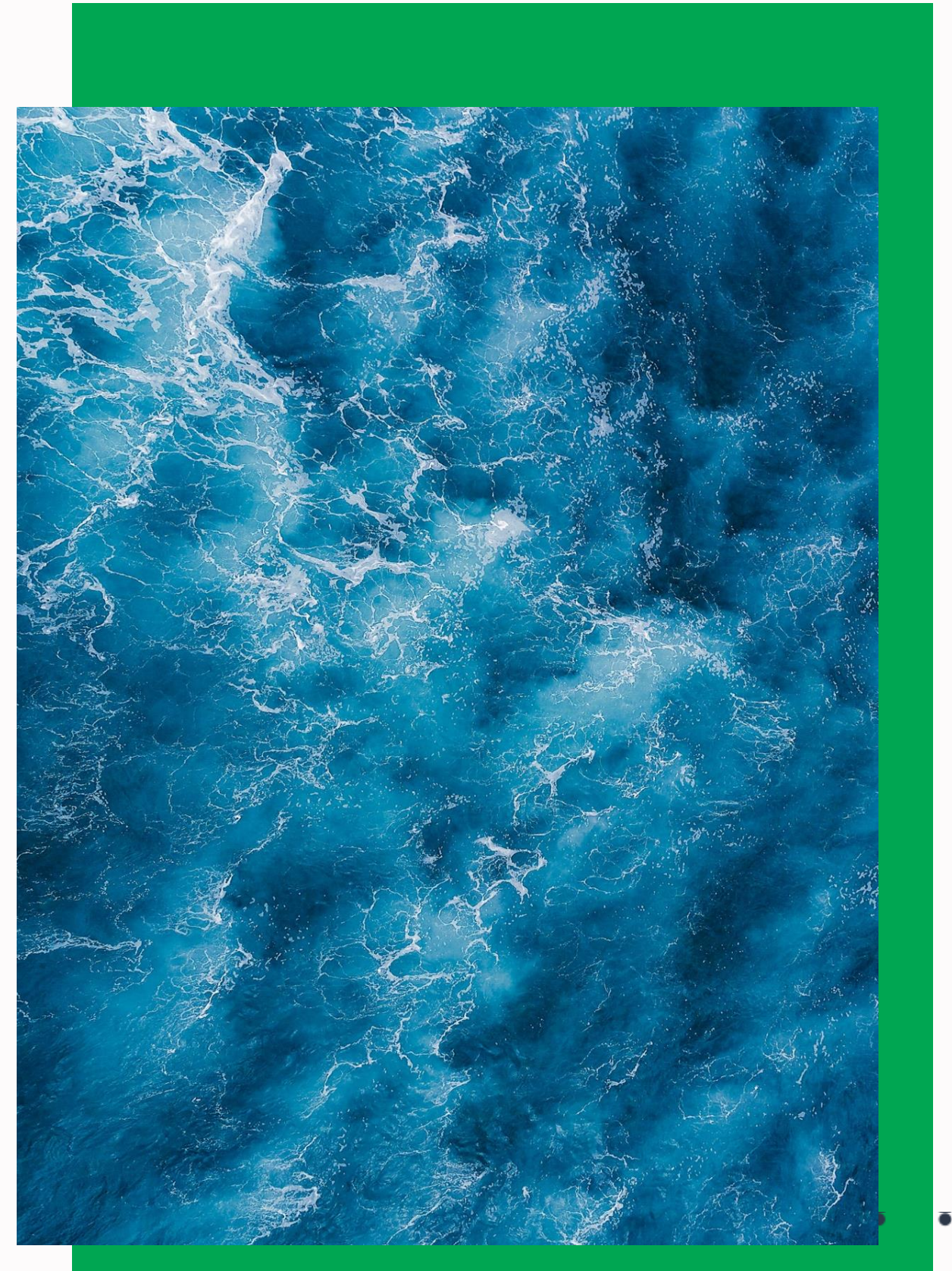
Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project: 101129136 — SustainaBlue — ERASMUS-EDU-2023-CBHE



Konten

- 01 Pendahuluan
- 02 Ekonomi Sirkuler
- 03 Pengenalan Sampah Laut
- 04 Wawasan Ekonomi Sirkuler tentang Sampah Laut
- 05 Prinsip Ekonomi Sirkuler
- 06 Kesimpulan
- 07 Bibliografi



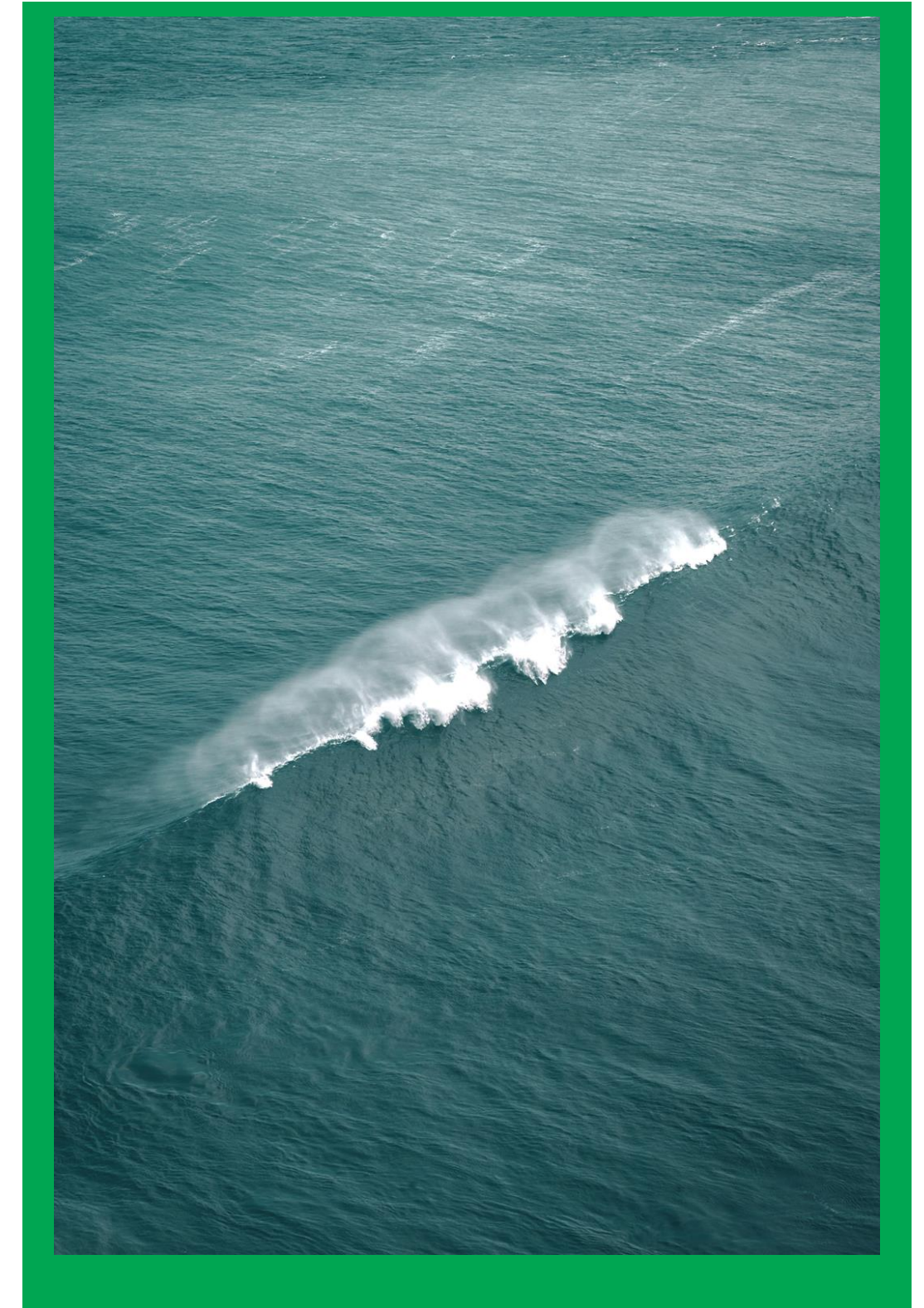
Pendahuluan

Tujuan:

- Menjelaskan prinsip-prinsip utama dari ekonomi sirkular, termasuk pencegahan limbah, desain produk yang dapat didaur ulang, dan sistem siklus tertutup.
- Menggali pendekatan inovatif dalam pengelolaan limbah plastik, seperti Extended Producer Responsibility (EPR), sistem *deposit-refund*, dan alternatif kemasan ramah lingkungan.

Hasil Pembelajaran:

- Memahami sumber dan dampak dari sampah laut terhadap industri ekonomi biru.
- Mengeksplorasi prinsip dan strategi ekonomi sirkular yang diterapkan dalam pengelolaan sampah laut.
- Menganalisis peran industri ekonomi biru dalam permasalahan penghasilan polusi plastik serta solusi potensial, pengurangan limbah, dan daur ulang.



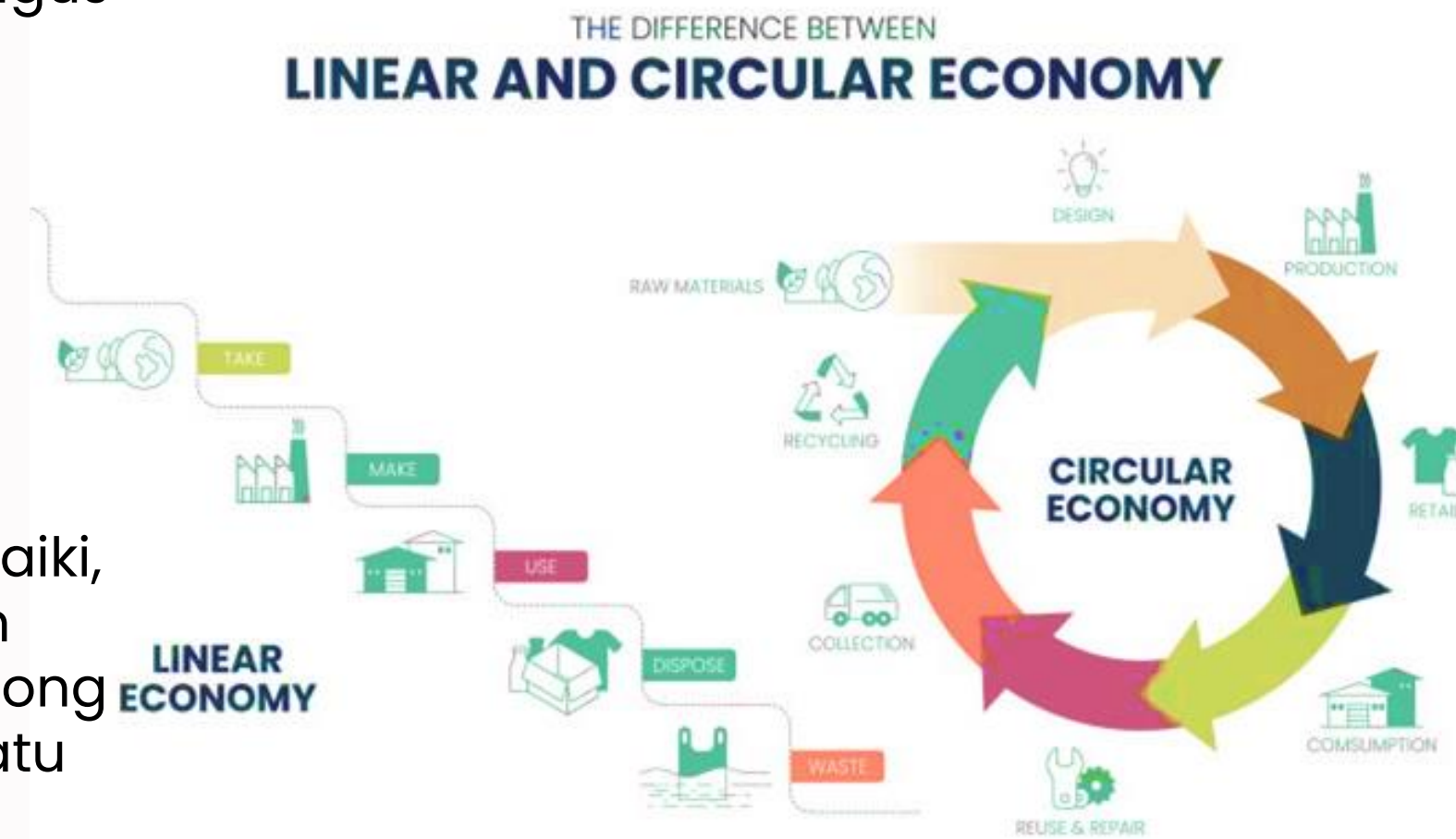
Apa itu Ekonomi Sirkuler?

- Ekonomi sirkular adalah suatu sistem yang bertujuan untuk memaksimalkan nilai yang diperoleh dari sumber daya sekaligus meminimalkan jumlah limbah yang dibuang.

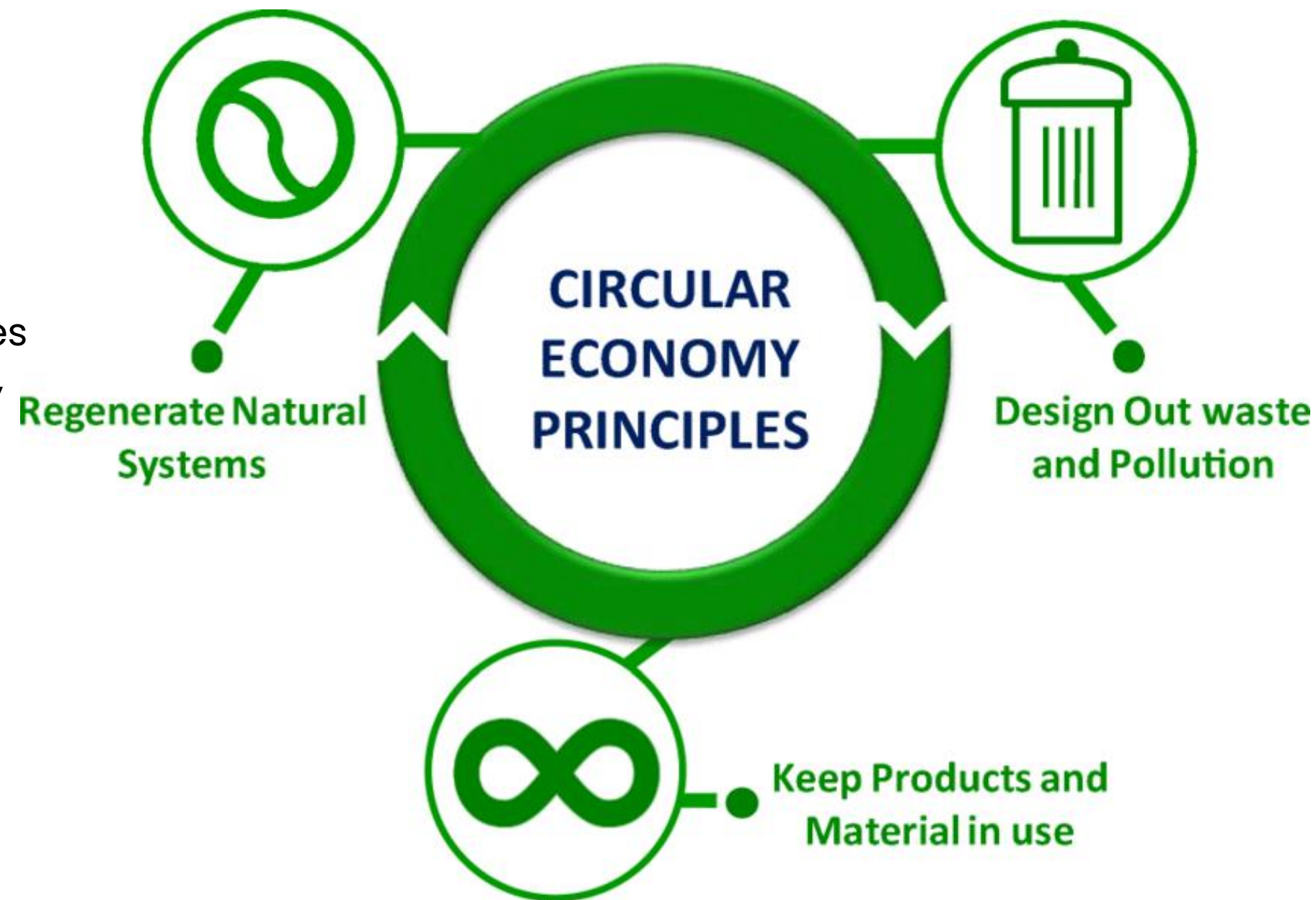
Pendekatan sirkular bertujuan untuk:

- 1. Memaksimalkan efisiensi penggunaan sumber daya**
- 2. Meminimalkan limbah dan polusi**
- 3. Mempertahankan penggunaan material selama mungkin**

- Dengan merancang produk untuk digunakan kembali, diperbaiki, dan didaur ulang, ekonomi sirkuler mendukung pertumbuhan berkelanjutan, mengurangi dampak lingkungan, dan mendorong inovasi lintas sektor industri. Hal tersebut merupakan salah satu strategi utama dalam menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, dan polusi plastik.
- Ekonomi linier mengacu kepada model “ambil-buat-buang” yang mengutamakan penggunaan jangka pendek dan limbah yang dihasilkan dalam jumlah besar, sedangkan ekonomi sirkuler berfokus pada penggunaan sumber daya secara berulang yang melibatkan proses daur ulang dan regenerasi untuk meminimalisasi dampak lingkungan dan mendorong keberlanjutan (Edirisinghe dkk., 2023).



3. Kami berupaya untuk meregenerasi sistem alam dengan menggunakan proses yang memulihkan ekosistem, bukan mengurasnya.



1. Kami bertujuan untuk mengurangi limbah dan polusi – kami meninjau kembali desain produk untuk mengeliminasi limbah sebelum limbah tersebut tercipta.

2. Kami menggunakan produk dan bahan-bahan dalam jangka panjang, yang mendorong perbaikan, penggunaan ulang, dan daur ulang untuk memperpanjang masa penggunaannya.



- Solusi ekonomi sirkuler untuk sampah laut tercantum pada **Sustainable Development Goal (SDG) 14: Life Below Water**
- Mencegah dan secara signifikan mengurangi segala macam polusi laut, secara spesifik yang berasal dari aktivitas di daratan, termasuk sampah laut, dan polusi nutrisi.

Pengenalan Sampah Laut



Adapted from: <https://cleancoasts.org/marine-litter/>

- Menurut laporan UNEP berjudul “*Marine Litter – An Analytical Overview*”, sampah laut merujuk pada setiap material padat yang persisten, buatan manusia, atau hasil proses industri yang ditinggalkan atau dibuang secara tidak semestinya di lingkungan laut dan pesisir. (GreenFacts, 2019)
- Sampah laut terdiri dari benda-benda yang telah dibuat atau digunakan oleh manusia dan sengaja dibuang ke laut, sungai, atau pantai; terbawa secara tidak langsung ke laut melalui aliran sungai, limbah, air hujan, atau angin; hilang secara tidak sengaja, termasuk material yang hilang di laut akibat cuaca buruk (seperti alat tangkap ikan, kargo); atau sengaja ditinggalkan oleh manusia di pantai dan pesisir.
- Limbah yang tidak dapat dikumpulkan atau dikelola dengan baik pada akhirnya menyebar ke lingkungan dan terbawa ke laut melalui sungai. Akibatnya, 75% dari wilayah laut telah tercemar. (European Environment Agency, 2023)



Pengendalian Sampah Laut

- Limbah plastik, mulai dari mikroplastik hingga serpihan besar, terus menumpuk di lingkungan laut dan menimbulkan ancaman serius terhadap ekosistem kita.
- Dari hewan-hewan laut yang terjerat atau menelan sampah hingga gangguan terhadap rantai makanan, polusi plastik menyebabkan kerusakan besar pada kehidupan laut (Paul dkk., 2024).
- Situasi ini semakin diperparah oleh sifat plastik yang membutuhkan waktu hingga ratusan tahun untuk terurai, sehingga memperburuk dampak lingkungan jangka panjang (Oliveira dkk., 2020).
- Untuk mengatasi tren ini, diperlukan tindakan global yang mendesak, termasuk peningkatan pengelolaan limbah, strategi pengurangan plastik, dan kerja sama internasional yang lebih kuat untuk menjaga kesehatan dan keanekaragaman hayati planet kita.



<https://mykindlyearth.com/the-real-impact-of-plastic-bags-on-our-environment/>



Circular Economy Insights on Marine Litter



1. Desain Produk untuk Pengurangan Limbah

Prinsip ekonomi sirkuler mendorong perancangan produk yang bertujuan untuk mencegah timbulnya limbah. Sebagian besar sampah laut, terutama plastik, berasal dari desain produk yang tidak efisien, seperti barang sekali pakai dan material yang sulit didaur ulang (UNIDO, 2019).

2. Pemulihan Sumber Daya Bernilai

Sampah laut sering kali mengandung material seperti plastik dan logam yang memiliki nilai ekonomi. Dengan pengumpulan dan pemrosesan yang tepat, material ini dapat didaur ulang untuk mengurangi pencemaran lingkungan (Zhao dkk., 2023).

3. Pencegahan Kebocoran Limbah

Pendekatan sirkuler bertujuan untuk menjaga material tetap berada dalam siklus ekonomi. Sampah laut mencerminkan kegagalan sistem linier di mana limbah tidak dipulihkan, sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan (UNIDO, 2019).

4. Pengurangan Kerugian Ekonomi

Sistem pengelolaan limbah yang tidak efisien, terutama dalam kemasan plastik, menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan. Diperkirakan lebih dari \$100 miliar per tahun hilang akibat pengelolaan limbah plastik yang buruk, menyoroti pentingnya penerapan model ekonomi sirkular (World Bank, 2024).

5. Mendukung Tujuan Lingkungan Global

Penerapan strategi ekonomi sirkular berkontribusi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) 14, yang menargetkan pengurangan polusi laut, khususnya dari sumber berbasis daratan.

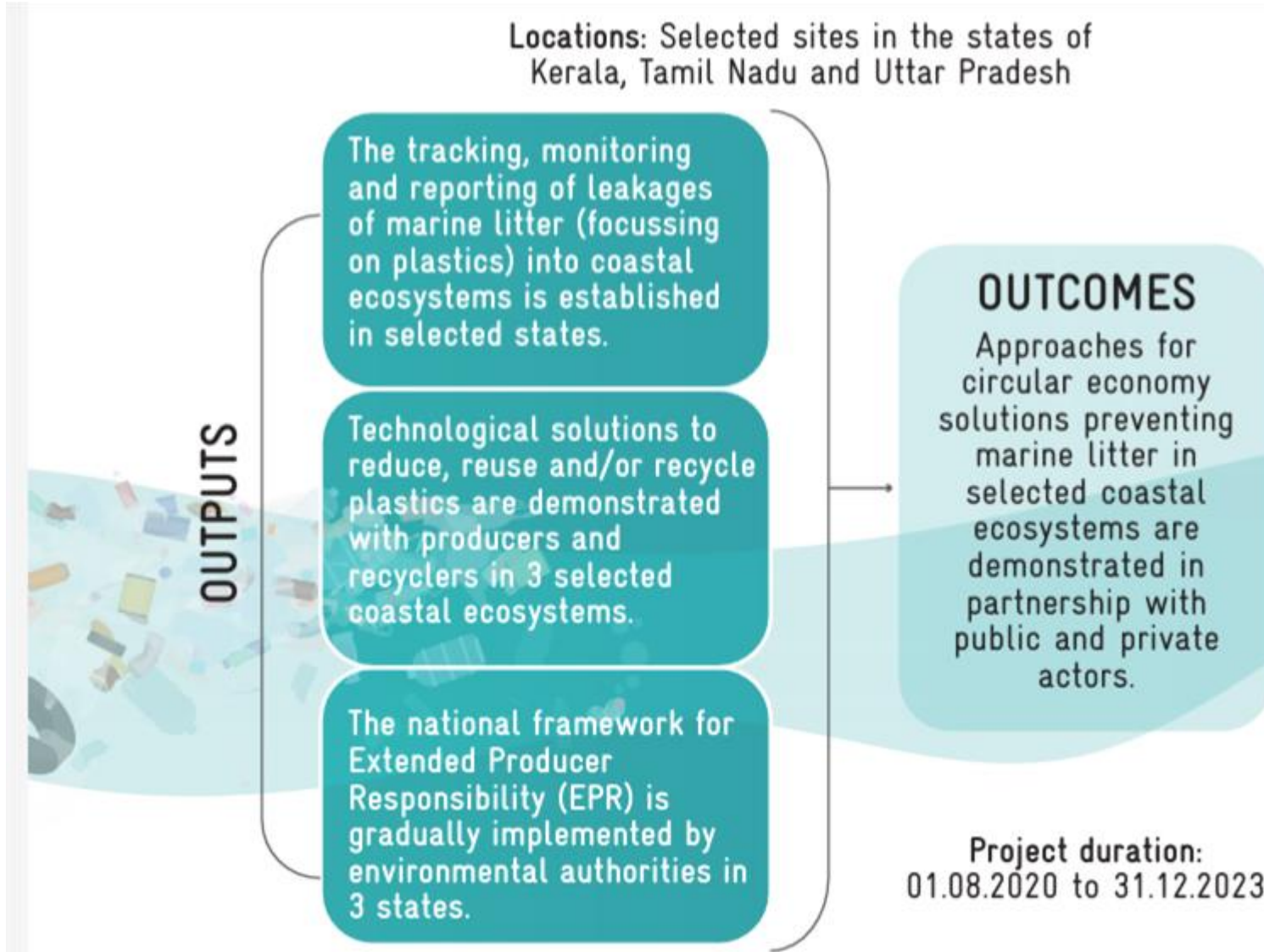
<https://www.marinebiodiversity.ca/how-marine-plastic-waste-becomes-valuable-the-circular-economy-solution/>



Prinsip Ekonomi Sirkuler

6 TIPS TO PREVENT WASTE

- 1 Store fruits and veggies separately to reduce food wastage**
Some fruits and vegetables produce natural gases that may spoil other food around it.
- 2 Recycle Newspapers**
Along with newspapers, recycling centers also accept cardboards, tissue boxes, phone books and catalogues.
- 3 While recycling, always remember**
No need to peel off labels from bottles.
Cartons and plastic bottles are recyclable.
Billing envelopes can be recycled as well.
Get rid of the plastic lining from cereal boxes before recycling.
- 4 Reuse containers**
Jams and peanut butter jars are examples of reusable containers that can be used for future food storage. When you want to replace them, it's time to recycle.
- 5 Instant composting**
For quick composting, egg shells and coffee grounds can be sprinkled in your gardens immediately after consuming.
- 6 Compost at home**
Food Waste Leaves & Grass Peanut & Nut Shells Bark



Example of waste prevention of marine litter (Circular economy solutions: Preventing marine litter in ecosystems, 2022)

1. Pencegahan Limbah

- Pencegahan limbah** merupakan strategi utama dalam ekonomi sirkuler yang bertujuan mengurangi dampak lingkungan dengan menghindari pembentukan limbah sejak awal (Islam dkk., 2024).
- Pendekatan ini memprioritaskan desain produk dan sistem yang menggunakan lebih sedikit sumber daya, memiliki umur pakai lebih lama, serta lebih mudah diperbaiki, digunakan kembali, atau didaur ulang.
- Pencegahan limbah adalah tindakan paling efektif dalam hierarki pengelolaan limbah, karena secara langsung mengurangi volume material yang masuk ke aliran limbah dan meminimalisasi kebutuhan akan pengolahan dan pembuangan di tahap akhir.

Prinsip Ekonomi Sirkuler

2. Desain Produk yang dapat Didaur Ulang

Mendesain produk yang dapat didaur ulang memastikan bahwa produk dapat dipulihkan, digunakan kembali, atau direkayasa ulang secara efisien di akhir masa pakainya, sehingga mengurangi limbah dan melestarikan sumber daya.

Pendekatan ini mencakup:

- Memilih material tunggal (mono) dibandingkan komposit yang kompleks membuat proses daur ulang lebih mudah dan efektif. Penggunaan material yang didukung oleh sistem daur ulang yang telah mapan juga meningkatkan sirkuleritas produk (Martínez Leal dkk., 2020).
- Menggabungkan material yang dapat terurai (*biodegradable*) membantu mengurangi dampak lingkungan dan mendukung sistem yang bersifat regeneratif. Ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkuler yang menekankan pemulihan sistem alam (Eelager dkk., 2025).



Prinsip Ekonomi Sirkuler



3. Meregenerasi Alam

- **Sistem Sirkuler Tertutup** bertujuan untuk mempertahankan material untuk tetap berada dalam ekonomi dan mencegah kebocoran ke lingkungan, khususnya ke laut. Sistem ini sangat penting untuk mengatasi sampah laut dengan mengubah limbah menjadi input bernilai yang bermanfaat bagi alam (Kara dkk., 2022).
- Mengubah limbah plastik laut menjadi bahan baku sekunder untuk produk baru. Teknologi seperti daur ulang botol-ke-botol dan daur ulang kimia sedang diuji coba di wilayah pesisir.
- Memperpanjang umur produk melalui perbaikan, rekayasa ulang, dan pengurangan kebutuhan akan material baru, sekaligus mencegah pembentukan limbah.
- Mengekstraksi material yang masih dapat digunakan dari aliran limbah, termasuk bahan organik yang dapat dijadikan kompos dan plastik yang dapat diperbarui untuk dimasukkan kembali ke dalam siklus produksi.

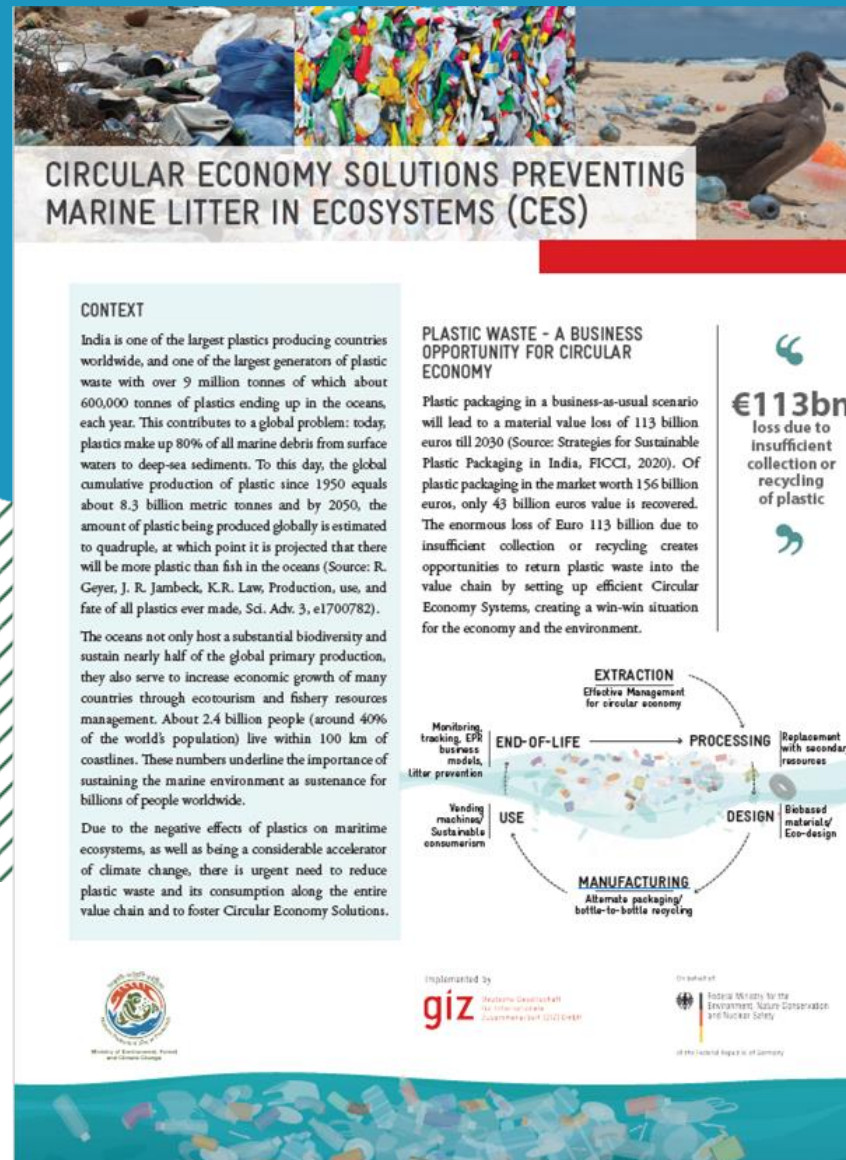


Conclusion

- Strategi ekonomi sirkuler memberikan solusi untuk mengatasi sampah laut dengan mengubah cara kita memproduksi, menggunakan, dan mengelola material.
- Alih-alih pendekatan “ambil-buat-buang,” sistem sirkuler berfokus pada penggunaan sumber daya yang lebih sedikit, pengurangan limbah plastik, dan pemanfaatan kembali material sebisa mungkin.
- Penerapan prinsip-prinsip ini membantu melindungi ekosistem laut, menciptakan peluang ekonomi baru, dan mendukung ketahanan terhadap perubahan iklim. Untuk memberikan dampak yang berkelanjutan, inovasi yang terus diupayakan, kebijakan yang mendukung, dan keterlibatan aktif masyarakat sangatlah penting.



Bibliografi



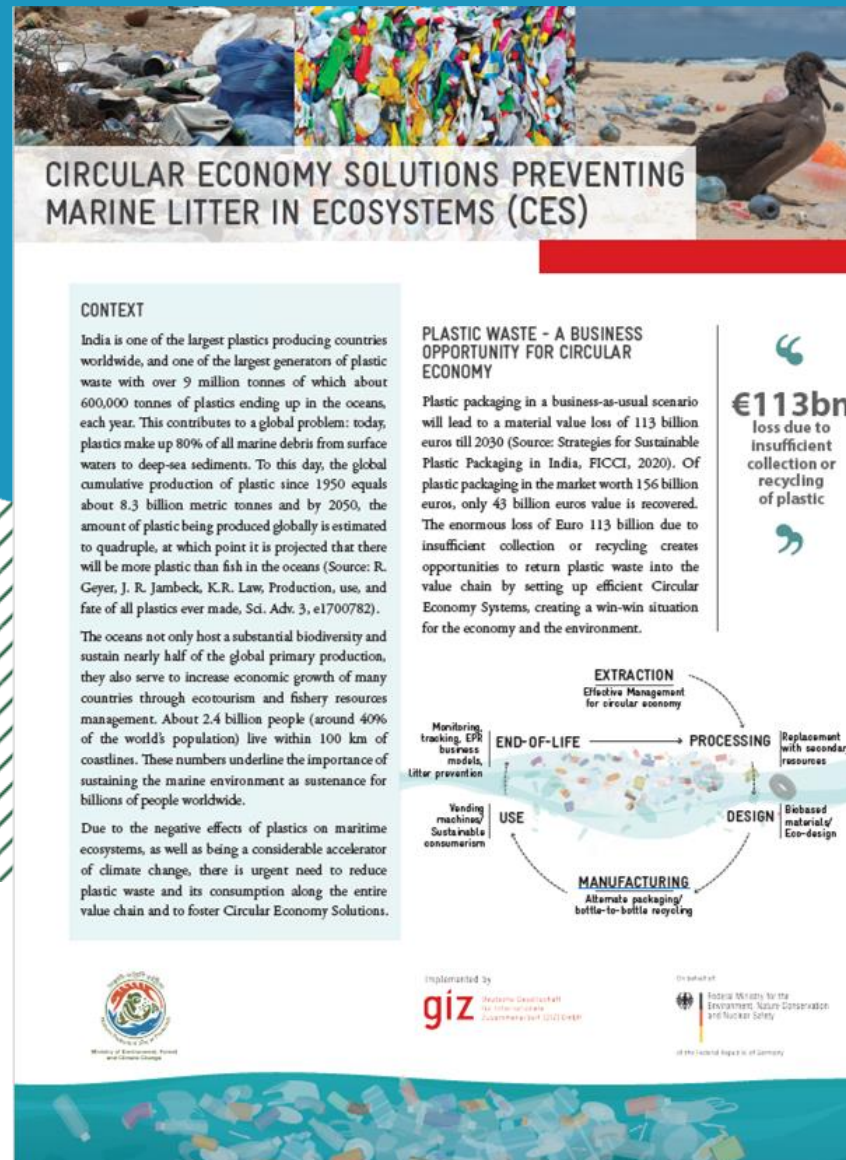
- Dahiya, S., Katakojwala, R., Ramakrishna, S., & Mohan, S. V. (2020). Biobased products and life cycle assessment in the context of circular economy and sustainability. *Materials Circular Economy*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s42824-020-00007-x>
- *Paper and the circular economy*. (2025, January 9). – two sides. Two Sides. <https://twosides.info/UK/paper-and-the-circular-economy/>
- GreenFacts. (2019, February 15). *Marine litter. Update and synthesis of recent reports and initiatives*.
- European Environment Agency (EEA). (2023, January 19). *From source to sea – The untold story of marine litter*.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (n.d.). *Plastic pollution & marine litter*.
- Circular economy solutions: Preventing marine litter in ecosystems. (2022, May). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. https://www.giz.de/en/downloads/giz2021_Factsheet%20Circular%20Economy%20Solutions%20Preventing%20Marine%20Litter%20in%20Ecosystems_May%202022%20%281%29.pdf
- Martinez Leal, J., Pompidou, S., Charbuillet, C., & Perry, N. (2020). *Design for and from recycling: A circular ecodesign approach to improve the circular economy*. Sustainability, 12(23), 9861.
- Zhao, C., Hou, Y., Liu, M., Gong, Y., & Wang, J. (2023). Research on the cooperative network game model of marine plastic waste management. *Marine Policy*, 149, 105504. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105504>



Bibliografi



SustainaBlue
HEIs stands for Higher Education Institutions



- Paul, S., Singh, R. and Kumar, A. (2024) 'Microplastics and their impact on marine fauna: A review', Blue Biotechnology, 1(1), pp. 1–15. Available at: <https://bluebiotechnology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s44315-024-00006-6>
- World Bank. (2024). Innovations for Plastic Circularity in Korea: Enabling Conditions and Solutions: Supplementary note for scaling innovations for plastic circularity with investment in ASEAN (Project P177183). Washington, DC: World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099061924015013153/pdf/P177183167f99902a1892f1e8fbfaec885f.pdf>
- Kara, S., Hauschild, M., Sutherland, J., & McAloone, T. (2022). Closed-loop systems to circular economy: A pathway to environmental sustainability? CIRP Annals, 71(2), 505–528. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2022.05.008>
- Eelager, M. P., Dalbanjan, N. P., Madihalli, S., Madar, M., Agadi, N. P., Korganokar, K., & Kiran, B. (2025). Pathways to a sustainable future: Exploring the synergy between sustainability and circular economy. Sustainable Futures, 10, 101208. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101208>
- Islam, N. F., Gogoi, B., Saikia, R., Yousaf, B., Narayan, M., & Sarma, H. (2024). Encouraging circular economy and sustainable environmental practices by addressing waste management and biomass energy production. Regional Sustainability, 5(4), 100174. <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2024.100174>
- Edirisinghe, L., De Alwis, A., Wijayasundara, M., & Hemali, N. (2023). Quantifying circularity factor of waste: Assessing the circular economy potential of industrial zones. Cleaner Environmental Systems, 12, 100160. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2023.100160>



Co-funded by
the European Union

Terima Kasih

KESAVEN BHUBALAN

kesaven@umt.edu.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

