



MENGHITUNG SERAPAN KARBON HUTAN

Disampaikan Oleh : Ricca Rohani Hutauruk,S.Hut,M.Si



TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta dapat:

1. Menyiapkan peraturan/pedoman dan bahan perlengkapan untuk perhitungan emisi/serapan karbon
2. Melakukan perhitungan dan analisis emisi/serapan karbon hutan
3. Mendokumentasikan hasil perhitungan emisi/serapan karbon hutan

Pedoman Tata Laksana

**PP No. 98/2021
tentang NEK**

**Permen LHK No.21
tahun 2022 tentang
Tata Laksana
Penerapan NEK**

**Permen LHK No. 7
tahun 2023 tentang
Tata Cara
Perdagangan Karbon
Sektor Kehutanan**



Pengertian Serapan Karbon Hutan

Serapan karbon (juga disebut **removals** atau **sequestrasi**) adalah proses **pengambilan atau penyerapan** gas CO₂ dari atmosfer oleh tumbuhan melalui proses **fotosintesis**.

Karbon tersebut kemudian diubah menjadi energi dan biomassa (kayu, batang, daun, akar), serta disimpan dalam tubuh pohon dan di dalam tanah. Proses ini menjadikan hutan sebagai **penyerap emisi** atau **carbon sink**.



Fotosintesis

Pohon mengubah CO₂ menjadi energi dan biomassa, mengurangi karbon di atmosfer.



Penyimpanan Biomassa

Karbon tersimpan dalam batang, cabang, daun, dan akar pohon selama hidupnya.



Penyimpanan Tanah

Sebagian besar karbon juga terakumulasi dalam bahan organik di tanah hutan.



Kapan Potensi Karbon Hutan dihitung sebagai Emisi

Basis Luas

Ton C/Ha
Ton CO₂/Ha

Basis Volume

Ton C/M³
Ton CO₂/m³

Basis Waktu

Ton C/ha/Th
Ton CO₂/ha/tg

Sumber Serapan Karbon Hutan

1. Hutan yang Bertahan (Forest Land Remaining Forest Land)

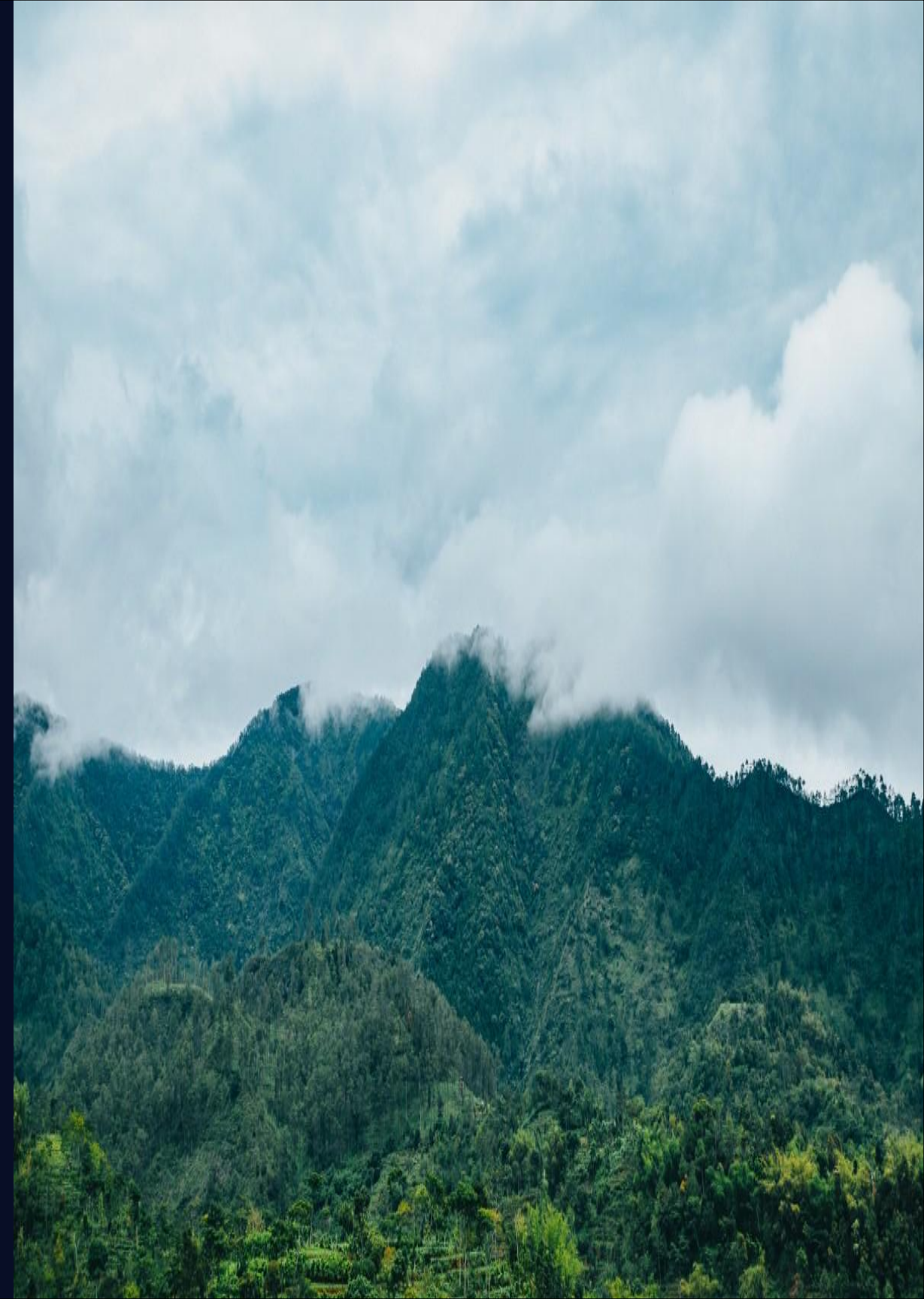
2. Aforestasi

3. Reforestasi (Penghijauan Kembali)

4. Pengelolaan Hutan Lestari (Sustainable Forest Management):

Praktik penebangan yang terencana, di mana jumlah pohon yang ditebang tidak melebihi kemampuan hutan untuk pulih dan tumbuh kembali, sehingga fungsi serapannya tetap terjaga.

5. Restorasi Ekosistem: Upaya pemulihan lahan terdegradasi, seperti restorasi gambut (dengan cara pembasahan kembali/rewetting) dan rehabilitasi mangrove.

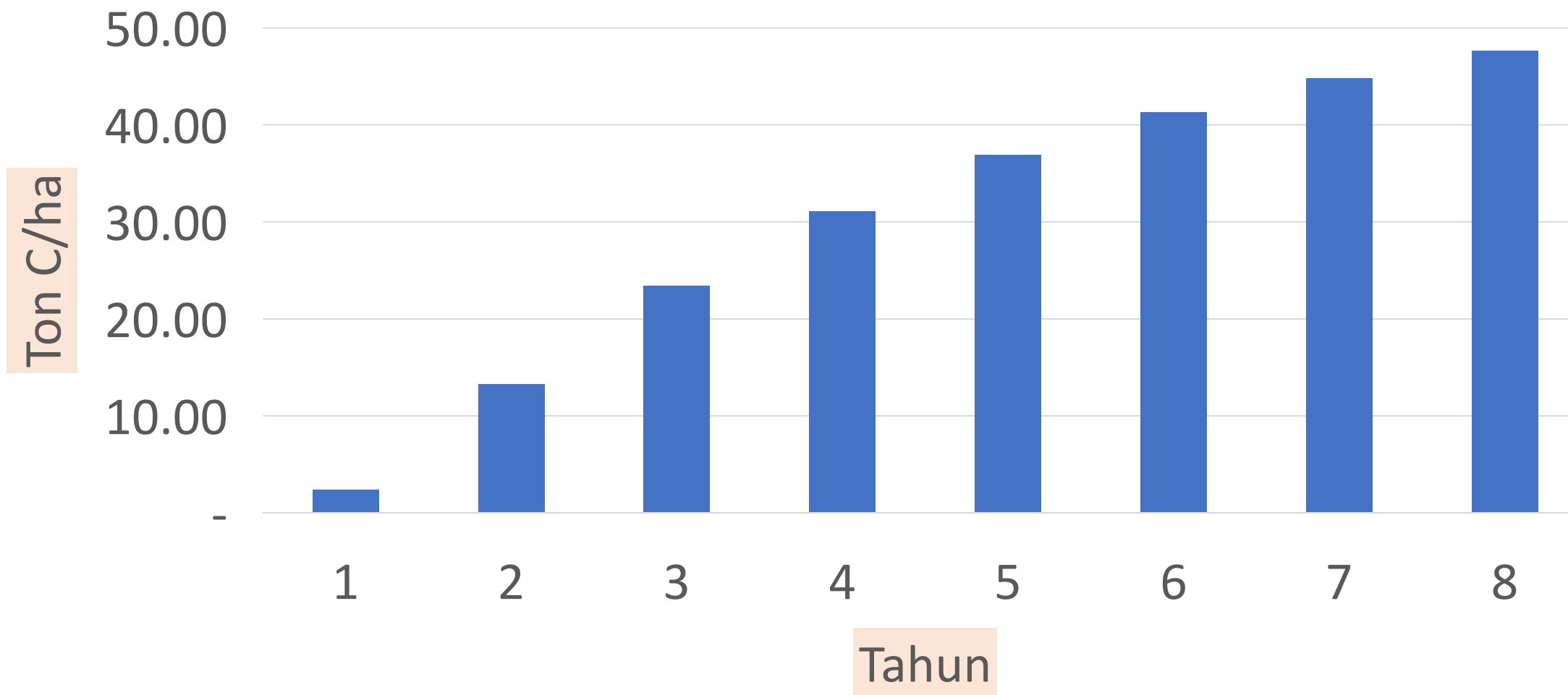


Jenis – Jenis Kegiatan Penyerapan Emisi

PBPH HA	PBPH HTI	Agroforestry	Perkebunan	Rehabiltasi	Reklamasi Pasca Tambang
• Jalur SILIN • Areal rumpang • Penngayaan • Kika Jalan	Jenis tanaman seragam	Jenis tanaman beragam	Jenis tanaman seragam	Jenis tanaman seragam	Jenis tanaman beragam/seragam
Di dalam Kawasan hutan	Di dalam Kawasan hutan	Di dalam Kawasan hutan / Di luar	Di luar Kawasan Hutan	Di dalam Kawasan hutan / Di luar	Di dalam Kawasan hutan / Di luar

Penyerapan Emisi Hutan Tanaman Industri

Potensi Karbon Akasia mangium
(Ton C/Ha)

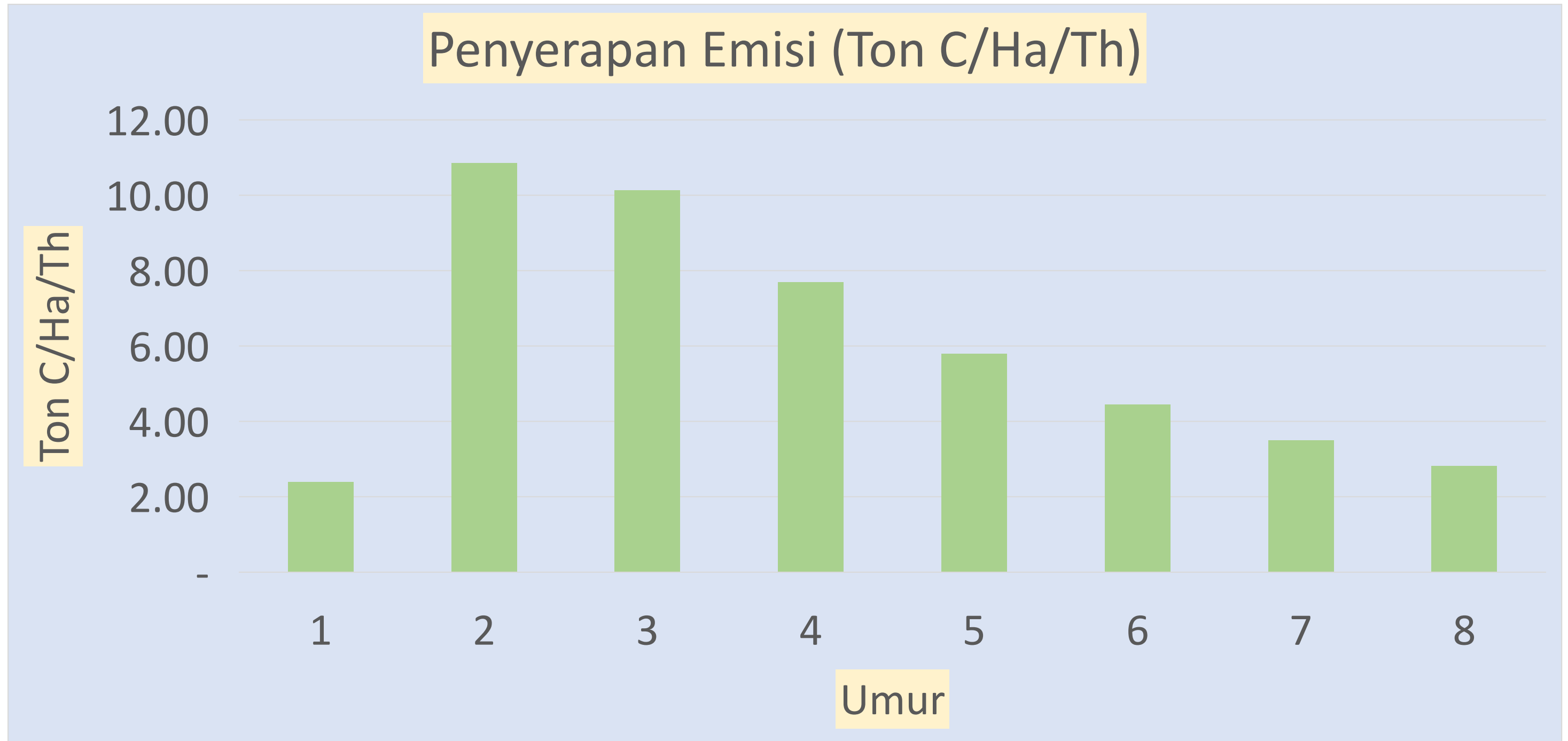


- Diketahui umur tanaman
- Diketahui potensi karbon per kelas umur
- Diketahui penyerapan karbon pertahun

Ilustrasi Penyerapan Emisi Karbon HTI

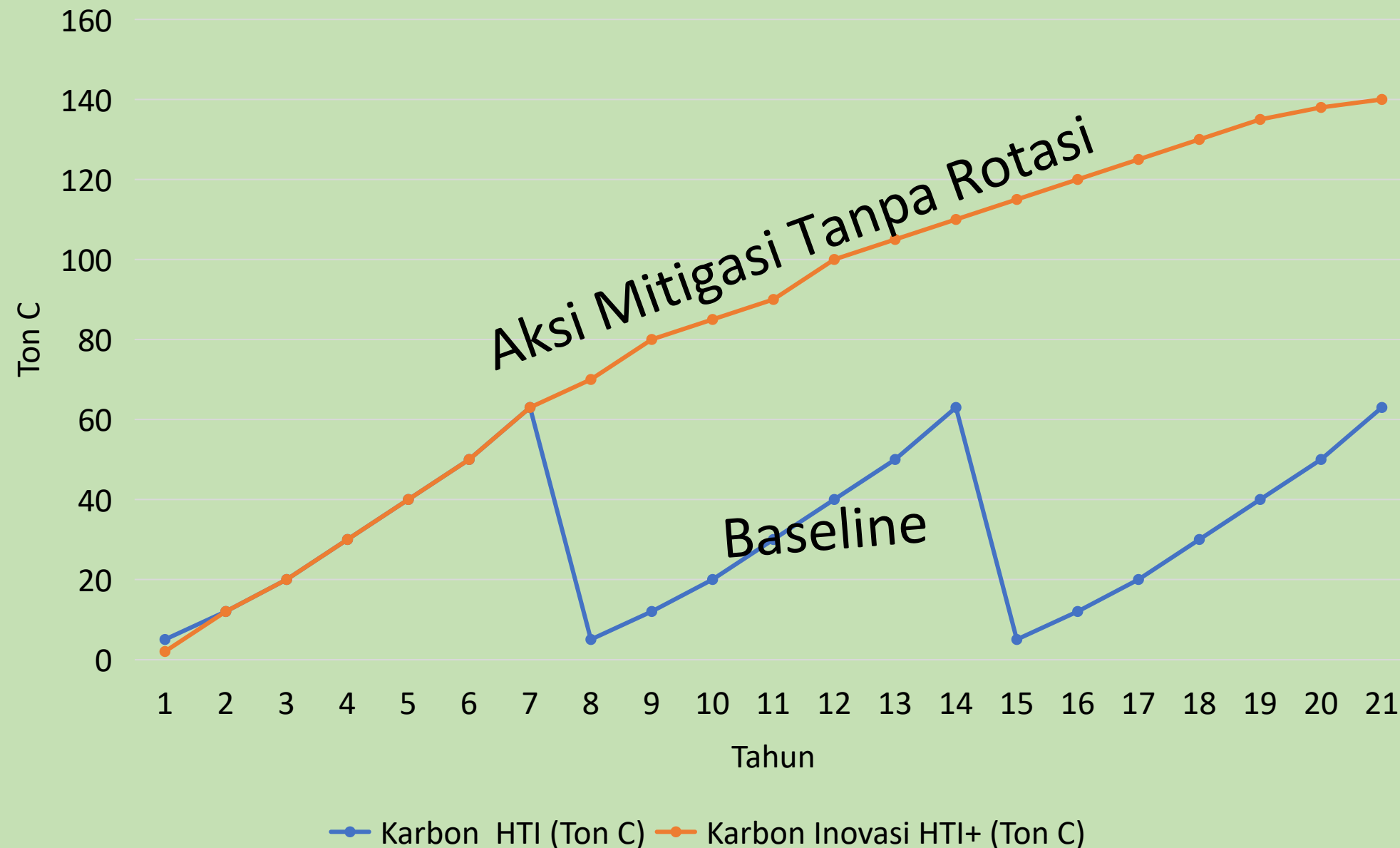
Umur (Th)	Stok Karbon (Ton C/Ha)	Penyerapan (Ton C/Ha/Th)
1	2.39	2.39
2	13.24	10.85
3	23.37	10.13
4	31.07	7.70
5	36.86	5.80
6	41.31	4.44
7	44.80	3.49
8	47.61	2.81

Ilustrasi Grafik Penyerapan Emisi HTI



Pemilihan Jenis untuk Peningkatan Cadangan Karbon

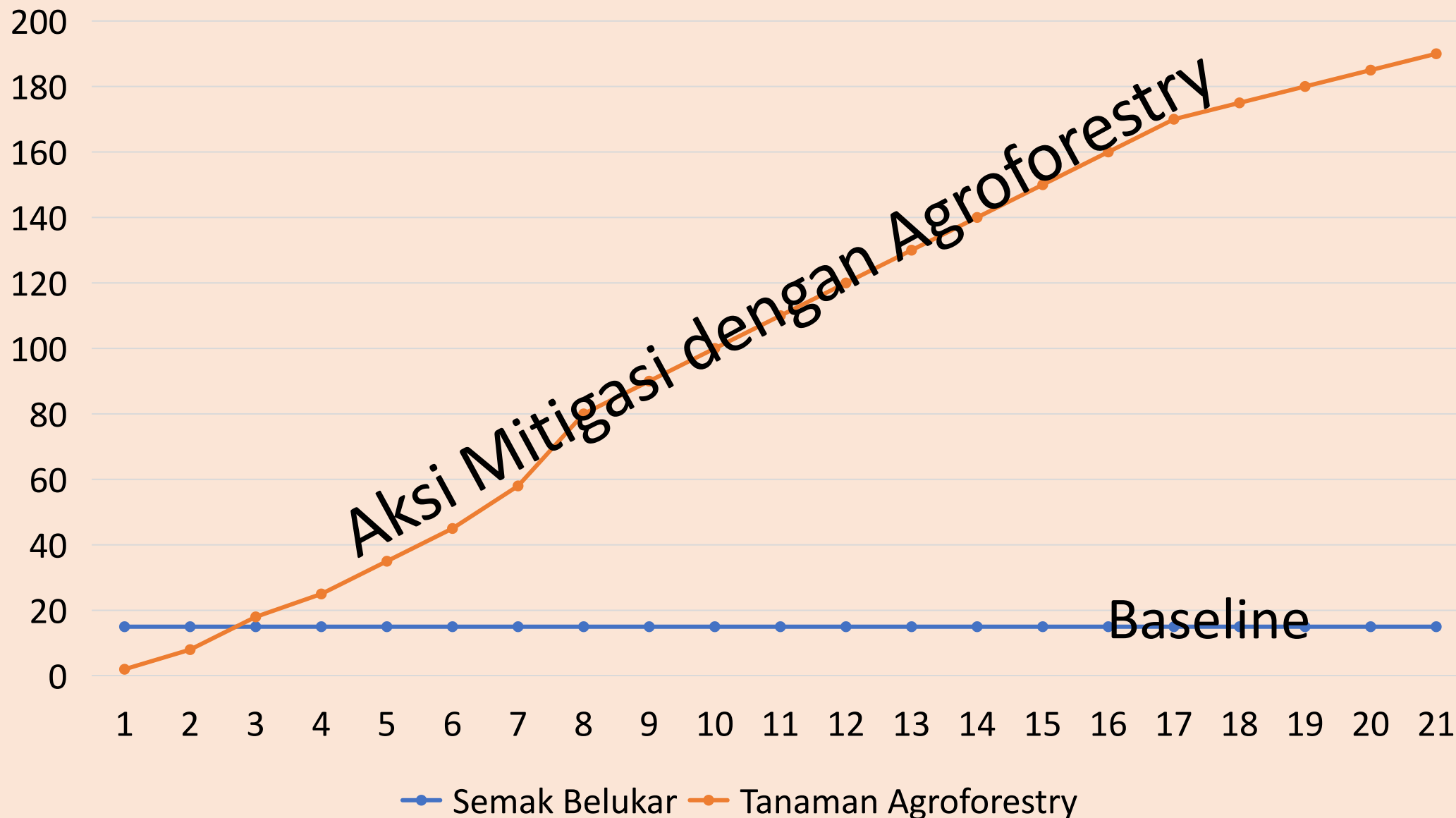
Perbandingan Stok Karbon HTI & HTI Dibiarkan



- HTI (tanaman berumur pendek) didesain pemerintah untuk pemenuhan bahan baku kayu pertukangan, pulp – kertas, dll
- Apabila dipanen maka stok karbon akan hilang setiap panen dan tumbuh lagi
- Apabila dibiarkan maka stok karbon akan meningkat

3. Penyerapan Emisi Agroforestry

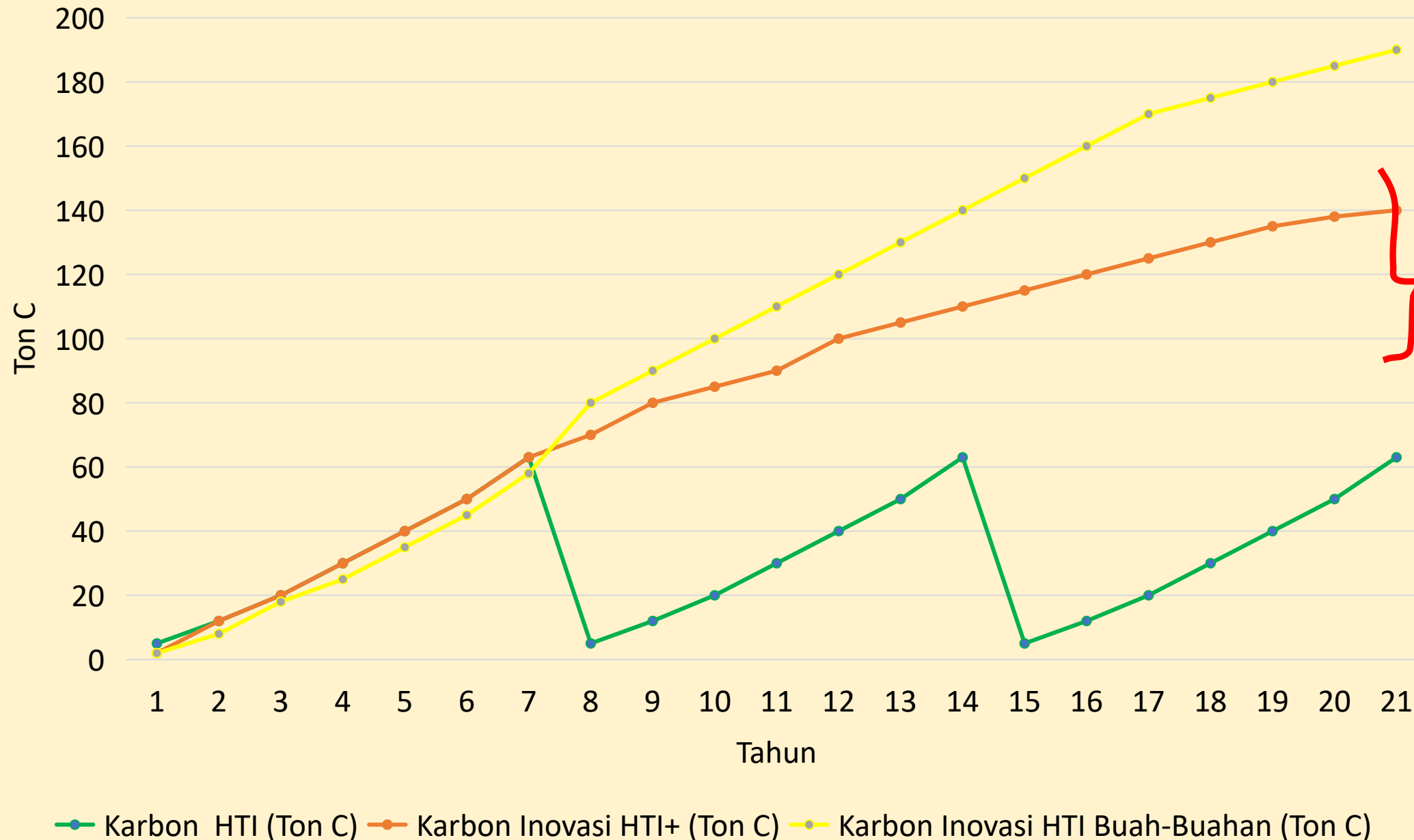
Stok karbon Semak & Agroforestry



- Tahun dan jenis tanaman diketahui
- Baseline dg semak belukar akan lebih rendah
- Peningkatan stok karbon akan lebih tinggi apabila baseline semak belukar diganti dengan agroforestry

Asumsi Peningkatan Stok karbon Agroforestry

Perbandingan karbon HTI, HTI+ & HTI Buah



- Pemilihan jenis tanaman yang berumur panjang akan lebih tinggi serapan karbonnya
- Jenis buah – buahan adalah salah satu pilihan tanaman berumur panjang
- Pilihan jenis buah – buahan local akan bermanfaat untuk saving biodiversity, konservasi tanah dan air.
- Bernilai ekonomi dan Stok karbon tinggi



METODOLOGI PERHITUNGAN PENGURANGAN EMISI GRK → SERTIFIKAT APRESIASI/SPE-GRK

Permen 21 tahun 2022

Pasal 60 (ayat 2 huruf f), menyebutkan bahwa metodologi yang dapat digunakan dalam penerbitan SPE-GRK adalah metodologi yang:

1. ditetapkan oleh Direktur Jenderal;
2. ditetapkan Badan Standarisasi Nasional; dan/atau
3. disetujui oleh *United Nations Framework Convention on Climate Change*;

1. Pengurangan Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK Sektor Kehutanan ditetapkan oleh Direktur Jenderal dan SNI

<https://srn.menlhk.go.id/index.php?r=metodologi%2Findex>

Ditetapkan Direktur Jenderal

- 1 Penghitungan Pengurangan Deforestasi
- 2 Penghitungan Pengurangan Degradasi Hutan
- 3 Penghitungan emisi dekomposisi gambut dari pencegahan deforestasi dan degradasi hutan
- 4 Penghitungan pengurangan emisi dari pencegahan kebakaran di lahan gambut

ditetapkan Badan Standarisasi Nasional

- 1 **SNI ISO 14064-1: 2018**
Kuantifikasi & Pelaporan dari Emisi dan Serapan GRK pada Tingkat ORGANISASI
- 2 **SNI ISO 14064-2: 2018**
Kuantifikasi & Pelaporan dari Emisi dan Serapan GRK pada Tingkat PROYEK
- 3 **SNI ISO 14064-3: 2018**
Validasi dan Verifikasi Pernyataan GRK

2. Pengurangan Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK Sektor Kehutanan disetujui oleh UNFCCC

<https://srn.menlhk.go.id/index.php?r=metodologi%2Findex>

Nomor	Nama	Sumber	Status	Aksi
Search Nomor	Search Nama	UNFCCC	Semua	
AR-ACM0003	Afforestation and reforestation of lands except wetlands	UNFCCC	-	Lihat Detail
AR-AMS0003	Afforestation and reforestation project activities implemented on wetlands	UNFCCC	-	Lihat Detail
AR-AM0014	Afforestation and reforestation of degraded mangrove habitats	UNFCCC	-	Lihat Detail
AR-AMS0007	Afforestation and reforestation project activities implemented on lands other than wetlands	UNFCCC	-	Lihat Detail



PENGUSULAN METODOLOGI

Oleh Penanggung Jawab Aksi (K/L, Pelaku Usaha, dan Masyarakat) diajukan ke KLHK

1

FAKTOR PERTIMBANGAN:

- Integritas lingkungan
- Ketersediaan dan kualitas data
- Kualitas pendekatan penentuan baseline
- Faktor emisi
- Penghitungan ganda
- Kebocoran emisi
- Kualitas rencana dan praktik pemantauan
- dll



PENYAMPAIAN HASIL EVALUASI

3

MENTERI LHK

menetapkan usulan Metodologi Penghitungan Penurunan Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK sebagai KESEPAKATAN NASIONAL

DISEMINASI METODOLOGI



5



Dirjen PPI-KLHK membentuk Tim Panel Metodologi

EVALUASI USULAN METODOLOGI

Tim Panel Metodologi GRK menyampaikan laporan hasil analisa ke Dirjen PPI, kemudian dilaporkan ke Menteri LHK



PENETAPAN HASIL EVALUASI

Metodologi yang telah ditetapkan ditampilkan di website KLHK dan diinput dalam SRN-PPI

SETIDAKNYA MELIPUTI INFORMASI:

- Judul Metodologi
- Nama Pengusul
- Kategori/Sub kategori Aksi Mitigasi
- Tanggal pengusulan
- Deskripsi dan batasan
- Penghitungan baseline
- Penghitungan emisi kegiatan

Extended NDC/ Current Policy Scenario (CPOS)

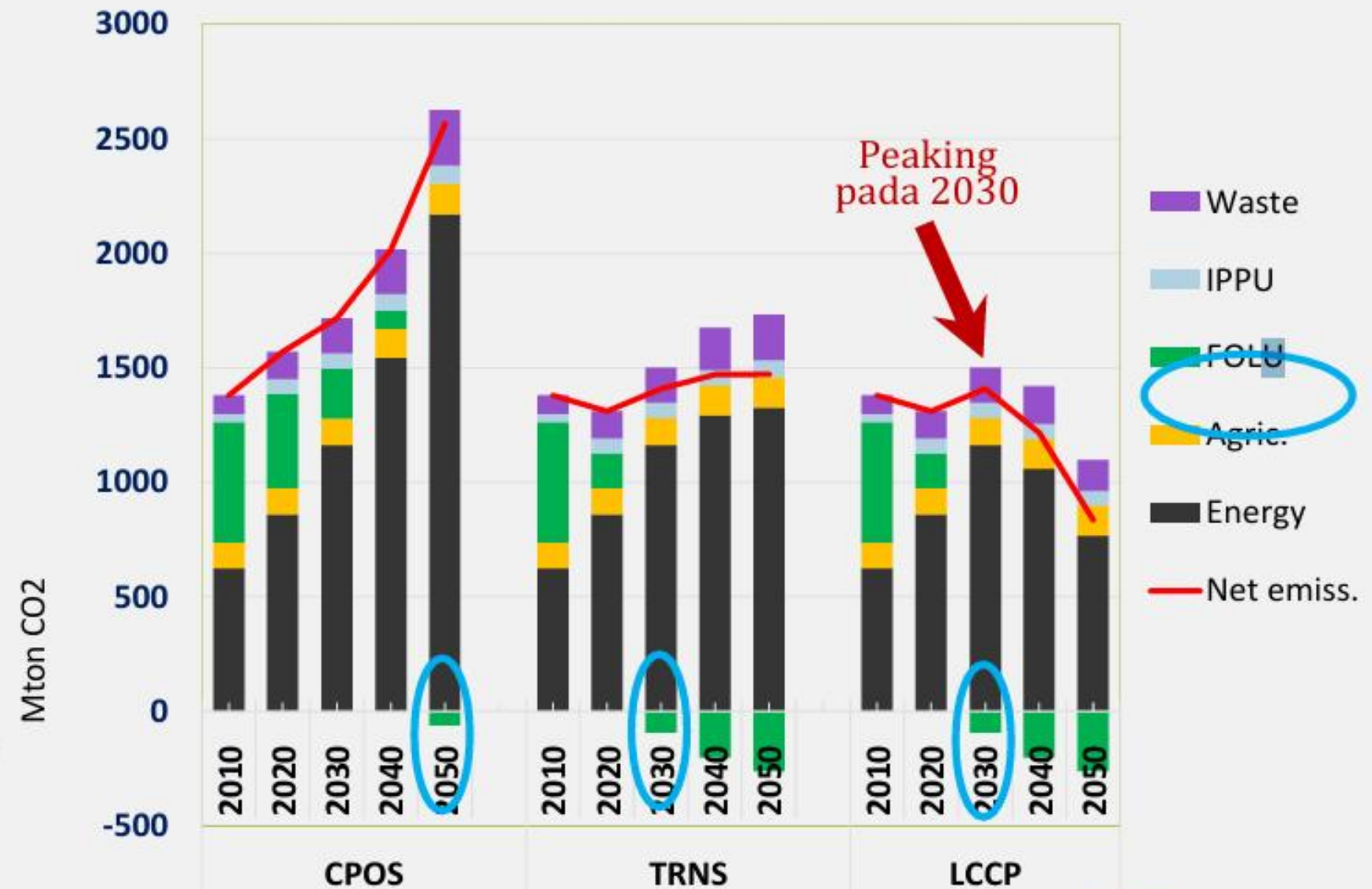
Transition Scenario (TRNS) → hanya pada sektor Energi

Low Carbon Scenario Compatible with Paris Agreement target (LCCP)

LCCP

Peaking **2030** dengan **Net Sink** pada sektor **FOLU** (Skenario LCCP)

TARGET LCCP: Puncak Emisi Bersih GRK Tahun 2030 = 1.244 MtCO₂e dan Tahun 2050 = 540 MtCO₂e (1,6 ton CO₂e/capita)



Proyeksi tingkat emisi GRK skenario CPOS, TRNS dan LCCP

Leakage dan Permanensi perlu dikola, karena :

- Mengurangi efektivitas proyek karbon,
 - Bisa **mengurangi jumlah kredit karbon yang bisa diakui atau dijual**,
 - Perlu dimitigasi dan dihitung dalam dokumen teknis (misalnya dalam dokumen PDD – Project Design Document).
-
- Menjamin bahwa manfaat iklim dari proyek benar-benar **bertahan lama**,
 - Menjadi **syarat utama pengakuan internasional** (misal: Verra, Gold Standard),
 - Penghapusan permanensi bisa **membatalkan atau mengurangi kredit karbon**.

LEAKAGE / KEBOCORAN

Perpindahan emisi ke luar wilayah proyek

Risiko Utama

Emisi tidak benar-benar berkurang



Strategi Mitigasi

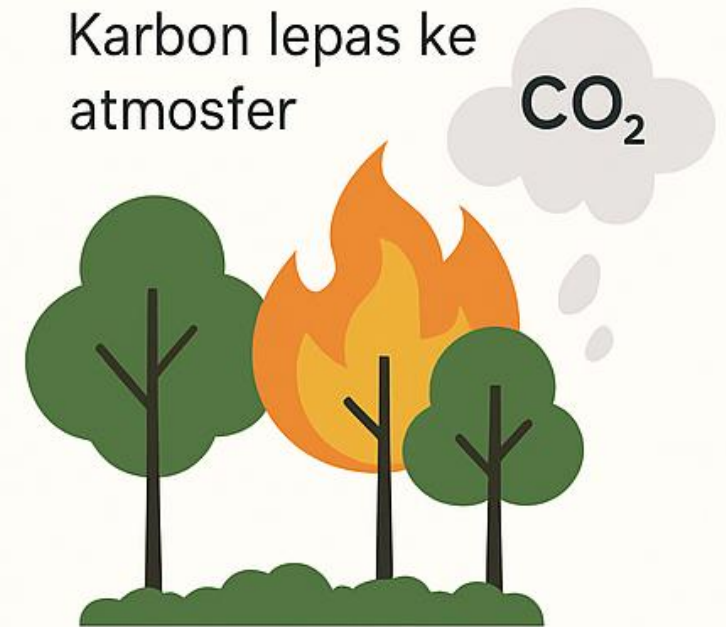
- Penataan tata guna lahan
- Pelibatan masyarakat

PERMANENCE PERMANENSI

Ketahanan karbon tersimpan dalam jangka panjang

Risiko Utama

Karbon lepas ke atmosfer



Strategi Mitigasi

- Patroli & pengawasan
- Asuransi karbon

A landscape photograph showing a stark contrast between a dry, cracked earth on the left and a lush green field on the right. A tree with bare branches stands on the left, while a tree with full green leaves stands on the right. The text 'TERIMA KASIH' is overlaid in the center in a white, serif font.

TERIMA KASIH