



“Inventarisasi karbon biru untuk mendukung *Enhanced Transparency Framework*”

Dr. Syaiful Anwar

Direktorat Inventarisasi GRK dan MPV – Ditjen PPI

OUTLINE

**Enhanced Transparency
Framework (ETF) 01**

Coastal Wetland – Blue Carbon 02

**Mangrove dalam Inventarisasi
GRK Nasional 03**

Tantangan 04





PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

ARTICLE 13 PARIS AGREEMENT: ENHANCED TRANSPARENCY FRAMEWORK (ETF)



shutterstock.com • 696160945

- ETF merupakan suatu mekanisme utk membangun *mutual trust & confidence* dan *effective implementation*, dimana aksi dan komitmen para pihak dapat terukur (measurable), dilaporkan (reportable) dan terverifikasi (verifiable) atau MRV.
- Para pihak harus secara reguler menyampaikan Laporan inventarisasi emisi GRK Nasional dengan menggunakan metodologi yang **diterima oleh IPCC** dan **disetujui oleh COP** CMA pada Perjanjian Paris ;
- Untuk meningkatkan saling percaya dan implementasi aksi yang efektif, maka inventarisasi yang dilaporkan harus mengikuti pedoman. **Contoh** untuk Mangrove tidak hanya Hutan Mangrove tetapi juga habitat/ekosistem Mangrove yang tidak berhutan.

Reporting

All Parties (shall)

- » National greenhouse gas (GHG) inventory report {Article 13.7(a)}
- » Progress made in implementing and achieving nationally determined contribution (NDC) {Article 13.7(b)}

Developed country Parties (shall) and other Parties that provided support (should)

- » Financial, technology transfer and capacity-building support provided to developing country Parties under Article 9, 10 and 11 {Article 13.9}

All Parties (should, as appropriate)

- » Climate change impacts and adaptation {Article 13.8}

Developing country Parties (should)

- » Financial, technology transfer and capacity-building support needed and received under Articles 9, 10 and 11 {Article 13.10}

Technical expert review

All Parties (shall)

- » Undergo technical expert review of information submitted under Article 13.7 {Article 13.11}

Developed country Parties (shall) and other Parties that provided support (may)

- » Undergo technical expert review of information submitted under Article 13.9 {Article 13.11}

Facilitative multilateral consideration

All Parties (shall)

- » Facilitative multilateral consideration of progress with respect to efforts under Article 9, and its respective implementation and achievement of its NDCs {Article 13.11}

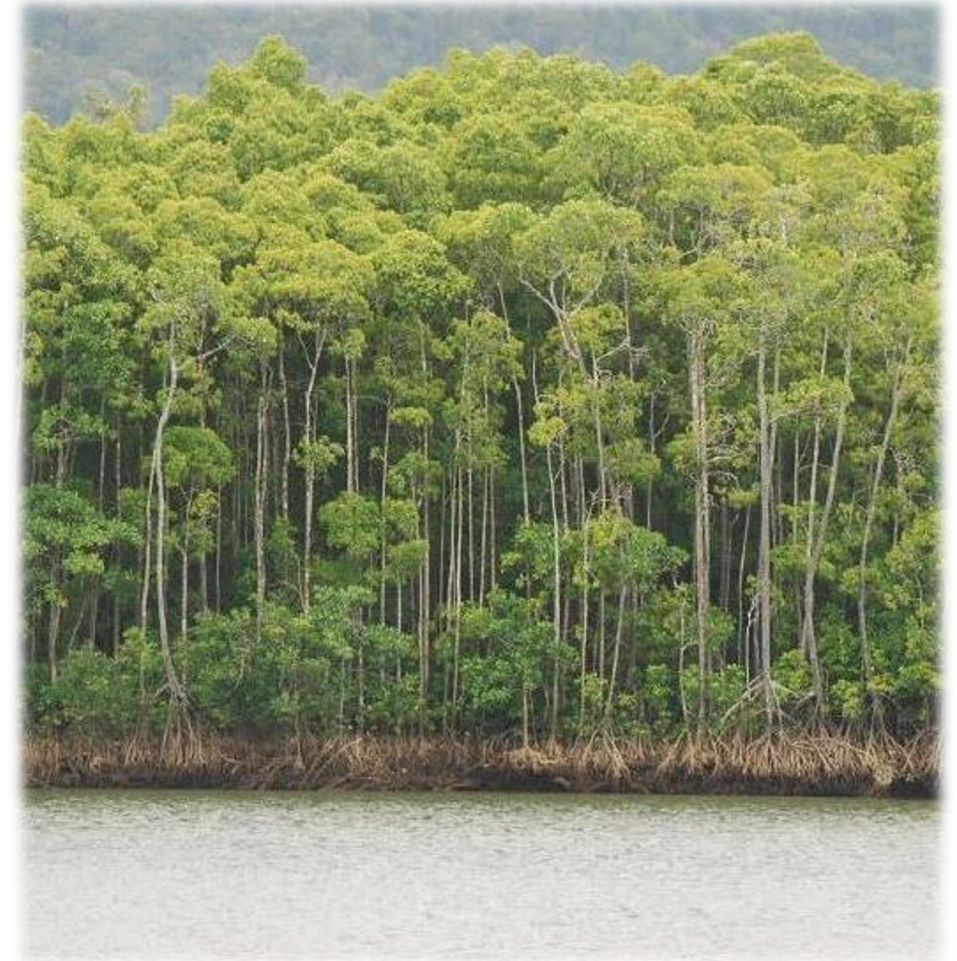
COASTAL WETLAND

- ‘Coastal Blue Carbon’ menurut *State of the Science on Coastal Blue Carbon* adalah carbon yang dapat lepas sebagai emisi GRK yang tersimpan pada lahan basah di sekitar pesisir (coastal habitats) .
- *The 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands (Supplement)*, istilah “Coastal Blue Carbon” dikenal dengan istilah **coastal wetland** → diuraikan pada chapter 4, yaitu Mangrove, Tidal Marshes dan Seagrass meadow



- **Mangrove** dan **padang lamun (segrass)** merupakan ekosistem yang mampu menyimpan karbon per satuan unit sangat besar. Kemampuan ini harus **menjadi pertimbangan dalam menghitung emisi GRK dan serapan emisi GRK Indonesia** sebagai bagian dari solusi masalah pemanasan bumi dan perubahan iklim dunia.
- **Tidal Marsh**: Ekosistem ini tidak ada di Indonesia
- **Seagrass**: data series pemantauan belum memadai

- *Mangrove* dapat berupa hutan mangrove dan atau habitat/ekosistem mangrove dengan vegetasi yang tidak masuk dalam kriteria sebagai hutan berdasar definisi hutan nasional.
- Inventarisasi GRK Nasional saat ini baru menghitung emisi GRK dari Hutan Mangrove (Hutan mangrove Primer dan Hutan Mangrove Sekunder) → **Panduan IPCC 2006 Volume 4**



MANGROVE dalam INVENTARISASI GRK NASIONAL

- Ada tambahan untuk Pedoman IPCC terkait Mangrove, yaitu: 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: **Wetlands**
- Para Pihak didorong untuk mengembangkan pembelajaran dan pengalaman penerapan pedoman tambahan untuk Inventarisasi GRK dan aksi Mitigasi
- Carbon Pool in Mangrove Ecosystem:
 - Above Ground Biomass
 - Below Ground Biomass
 - **Mangrove Soil**



Penambahan *Carbon Pool* Mangrove

Sampai 2020

AGB

BGB



Mulai 2021

AGB (Above Ground Biomass)

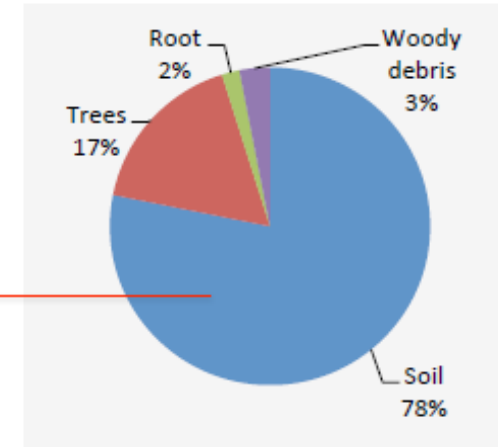
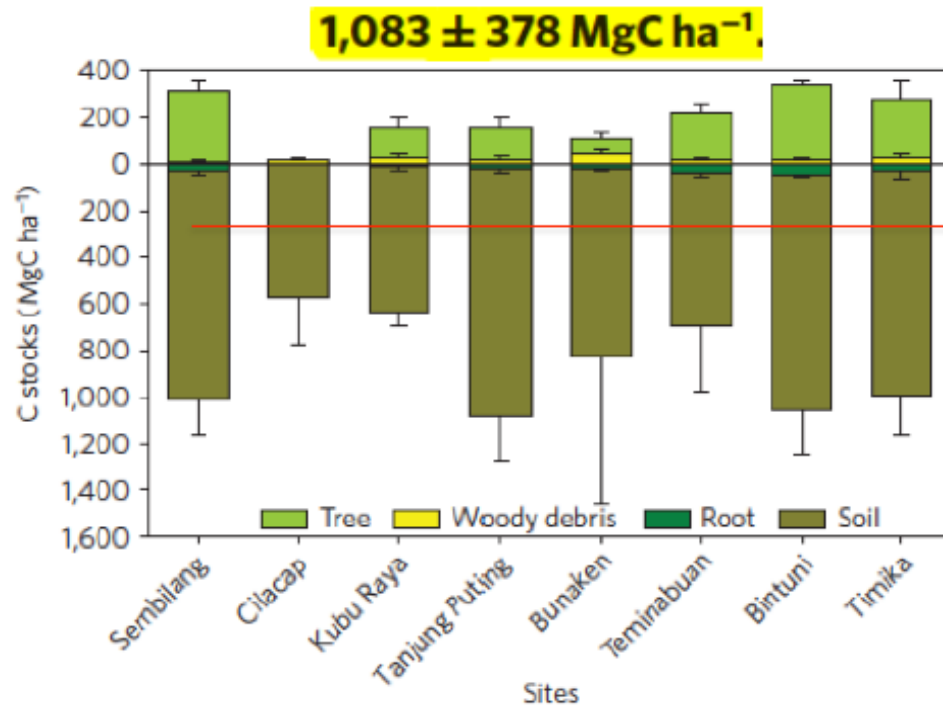
BGB (Below Ground Biomass)

Mangrove Soil

The potential of Indonesian mangrove forests for global climate change mitigation

Daniel Murdiyarso^{1,2*}, Joko Purbopuspito^{1,3}, J. Boone Kauffman⁴, Matthew W. Warren⁵, Sigit D. Sasmito¹, Daniel C. Donato⁶, Solichin Manuri⁷, Haruni Krisnawati⁸, Sartji Taberima⁹ and Sofyan Kurnianto^{1,4}

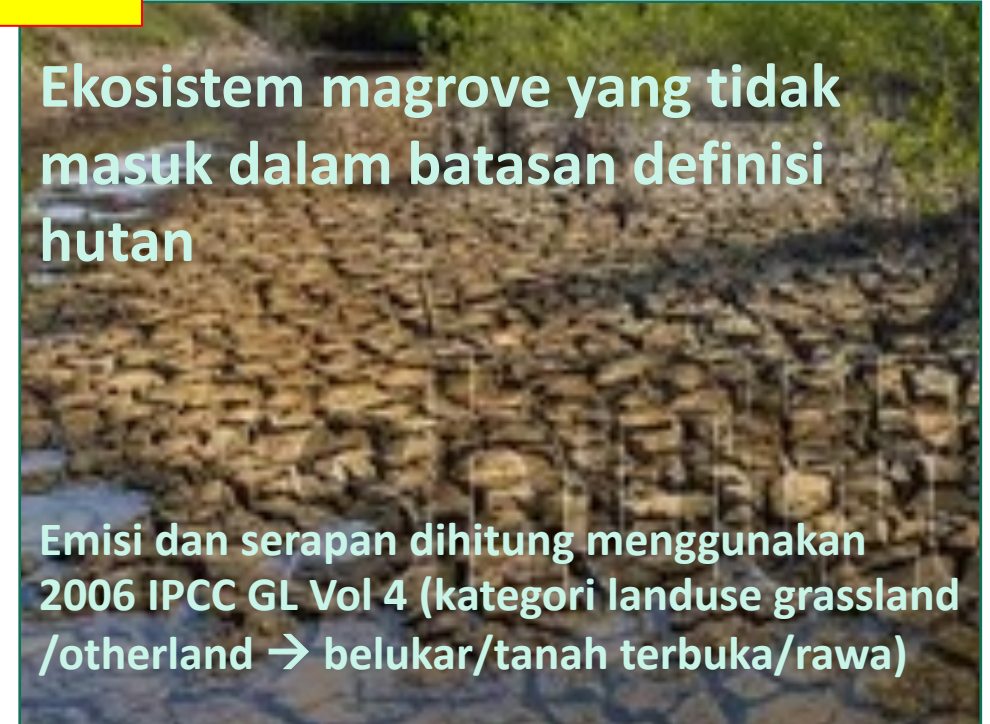
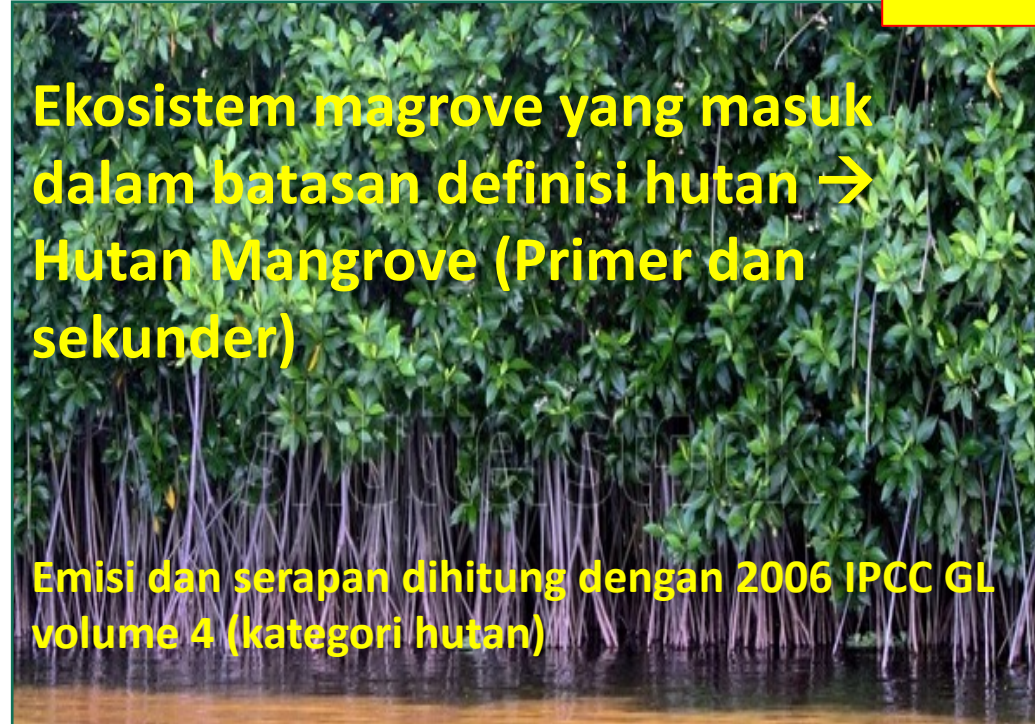
Mangrove C stocks across Indonesian archipelago



Indonesia mangroves:
High C-stocks - could meet a quarter of a 26% emission reduction target by 2020 by conserving mangroves from deforestation

Ilustrasi klasifikasi landuse dalam Inventarisasi GRK pada ekosistem/Habitat Mangrove

Kondisi saat ini

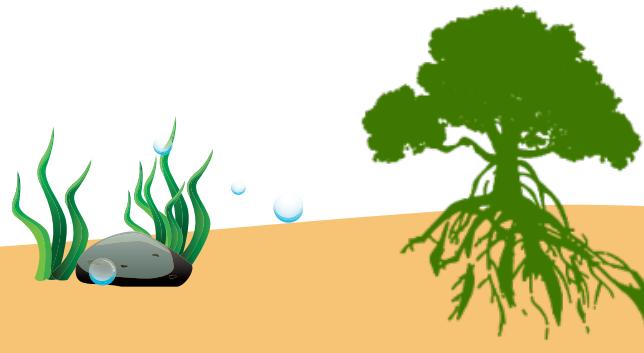


Improvement yang dapat dilakukan:

Hutan mangrove yang dikonversi menjadi non hutan dan ekosistem mangrove selain hutan → emisi/serapan dihitung menggunakan 2013 IPCC Supplement to the 2006 IPCC Guideline

Forest Reference Emission Level (FREL)

- Memperhatikan pentingnya karbon tanah di mangrove, Indonesia meningkatkan sistem penghitungan GRK dengan menambahkan karbon tanah di mangrove, yaitu dengan menyempurnakan 2nd FREL dalam hal faktor emisi mangrove.
- Manfaat dari penyempurnaan ini adalah meningkatkan akurasi dan mengurangi ketidakpastian dari faktor emisi karbon tanah dan mengidentifikasi potensi penyerapan karbon tanah secara lebih akurat;



1st Forest Reference Emission Level (FREL)

ACTIVITY DATA

- 23 Land cover classes (6 natural forest classes; 1 plantation forest; 16 non-forest classes)
- **Including mangrove forests**

ABOVEGROUND CARBON STOCKS (GHG Inventory)

- Data generated from 4,450 permanent sample plots
- **C stocks of aboveground mangroves (primary and secondary forests) had been included**

SOIL CARBON STOCKS

- Peat decomposition already included
- **Mangrove soils not yet included**

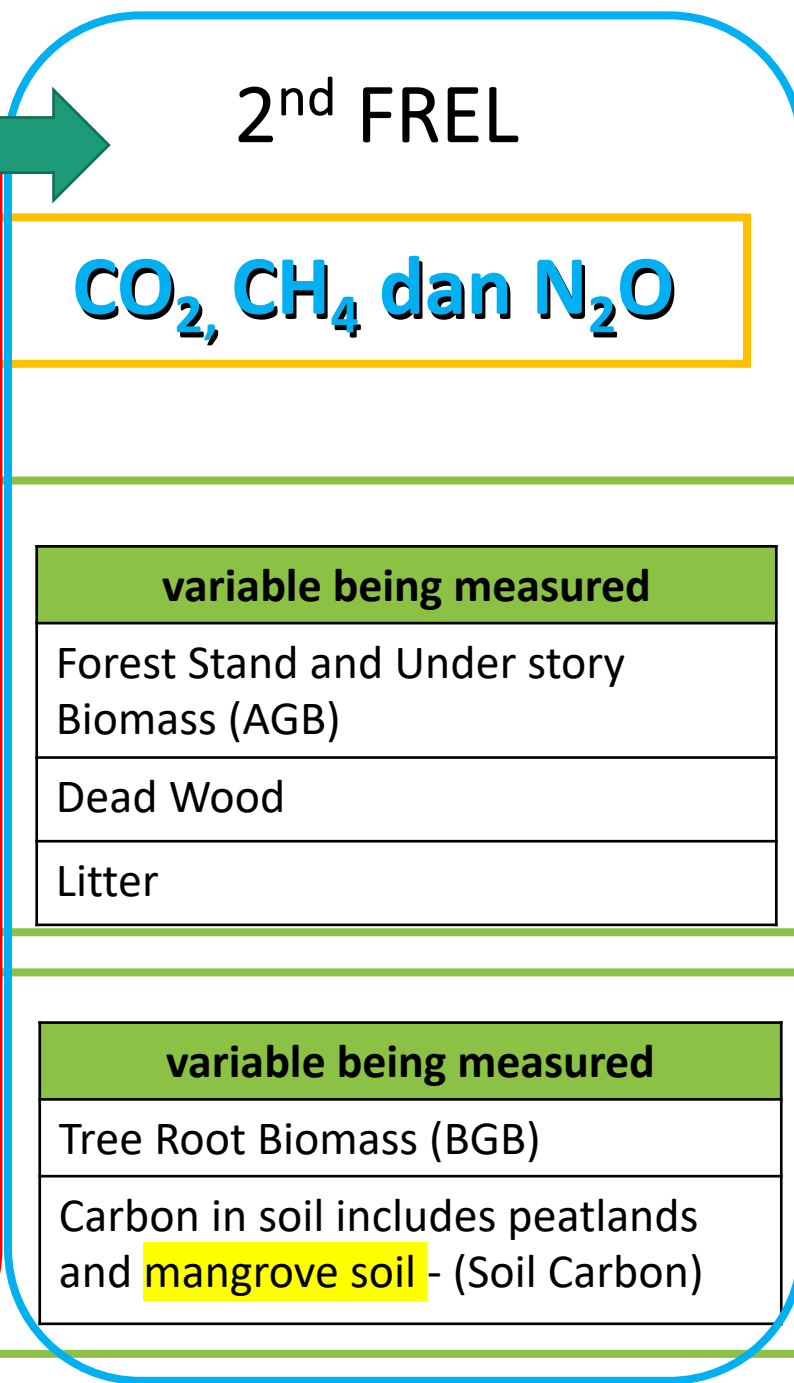
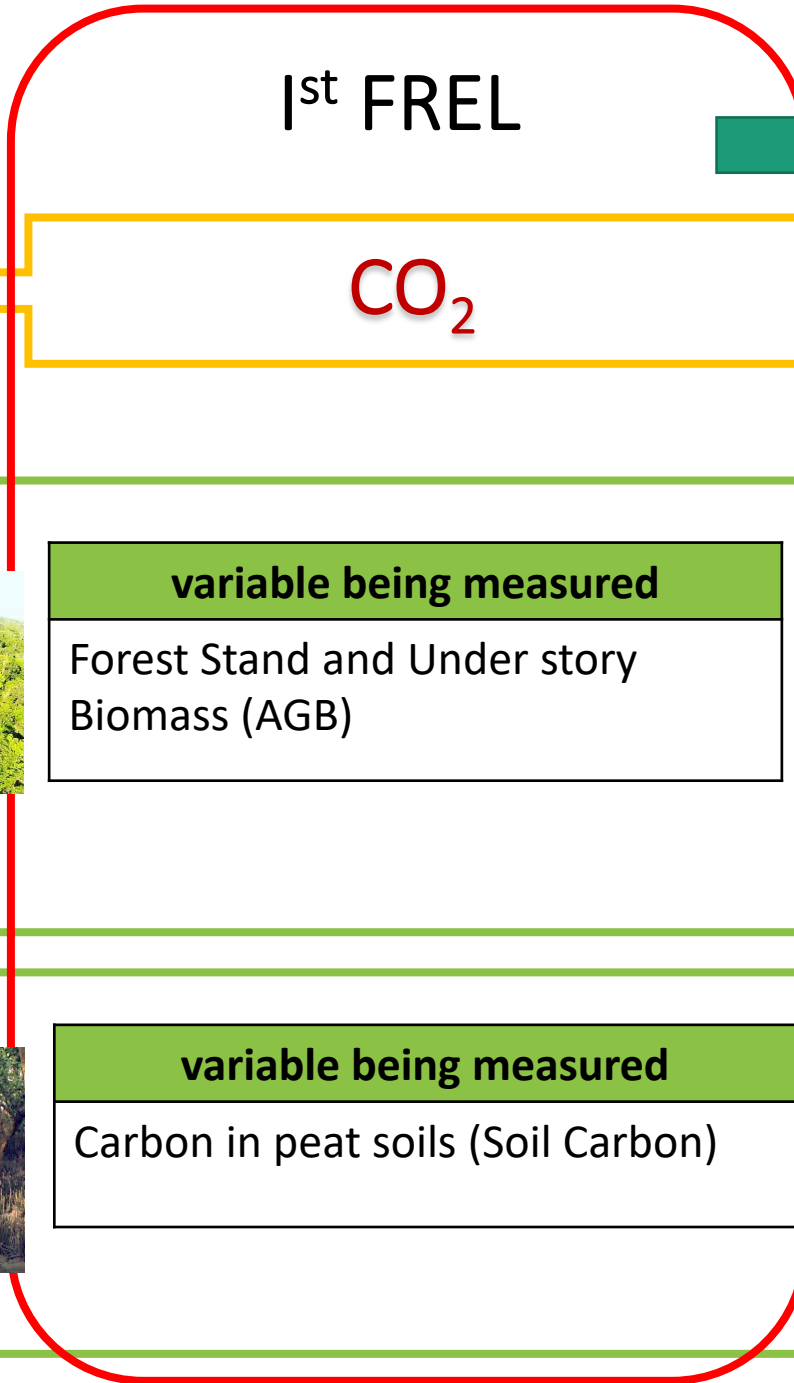


No	Sector	GHG Emission Level 2010* Mton CO ₂ e	GHG Emission Level 2030 (Mton CO ₂ e)		
			BaU	CM1	CM2
1	Energy*	453.2	1,669	1,355	1,271
2	Waste	88	296	285	270
3	IPPU	36	69.6	66.85	66.35
4	Agriculture	110.5	110.5	110.5	115.86
5	Forestry**	647	714	217	64
TOTAL		1,334	2,869	2,034	1,787



Gases

Carbon Pool



1st FREL

2nd FREL

CO₂

CO₂, CH₄ dan N₂O

Above ground



Below ground

variable being measured

Forest Stand and Under story Biomass (AGB)

variable being measured

Forest Stand and Under story Biomass (AGB)

Dead Wood

Litter

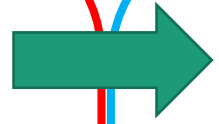
variable being measured

Carbon in peat soils (Soil Carbon)

variable being measured

Tree Root Biomass (BGB)

Carbon in soil includes peatlands and mangrove soil - (Soil Carbon)



Summary 1st dan 2nd FREL Nasional

KRITERIA	1 st FREL	2 nd FREL
Reference Periode	1990 – 2012	2006/2009 - 2020
Emission	Historical emission	Historical emission
REDD+ Activity	(1) Deforestasi (2) Forest Degradasi	(1) Deforestasi (2) Forest Degradasi (3) Enhance of Forest Carbon Stock
Method of emission estimation	<ul style="list-style-type: none"> Deforestasi: Stock difference (Gross emission) Degradasi Hutan: Stock difference 	<ul style="list-style-type: none"> Deforestasi: Stock difference (Nett emission) Degradasi Hutan: Stock difference Enhance of Forest Carbon Stock: Stock difference (Nett removal)
Carbon Pool	AGB (semua hutan alam) dan soil carbon (hanya gambut)	AGB, BGB, DoM, Litter , Soil carbon (Peat and mangrove)
Gases	CO ₂	CO ₂ , CH₄ dan N₂O
Uncertainty	Tier 1 (error propagation)	Tier 2 (montecarlo simulation)
Projection Period	2013-2020	2021 – 2030

TANTANGAN

Tantangan dan Kendala

- Pengelolaan Blue Carbon: Mangrove harus dijaga dari konversi ke penggunaan lain. Dengan adanya konflik tenurial lahan di mangrove menjadi tantangan terberat → mangrove menjadi GHG emitter
- Meningkatkan keberhasilan restorasi dan rehabilitasi Mangrove serta meningkatkan manfaat tambahan dan hasil untuk mata pencaharian masyarakat sekitar
- Jumlah sampel untuk akurasi analisis ketidakpastian perubahan tutupan hutan mangrove masih terbatas
- Biaya tinggi untuk inventarisasi hutan mangrove (tingkat aksesibilitas)
- Analisis klasifikasi rinci tutupan hutan mangrove (kerapatan rendah, sedang dan tinggi)





Yang telah dilaksanakan

1. Rencana **penambahan sampling plot permanen** di mangrove dalam rangka mengurangi ketidakpastian (*uncertainty*)
2. Kerjasama untuk menyediakan data **citra satelit** yang berkualitas
3. **Reklasifikasi** tutupan hutan mangrove



Terimakasih

