

# **LAHAN GAMBUT INDONESIA DAN TARGET PENURUNAN EMISI KARBON**

Dipa Satriadi Rais

Wetlands International – Indonesia Programme

# Sekilas gambut

Gambut: Teras, berkubah, coastal

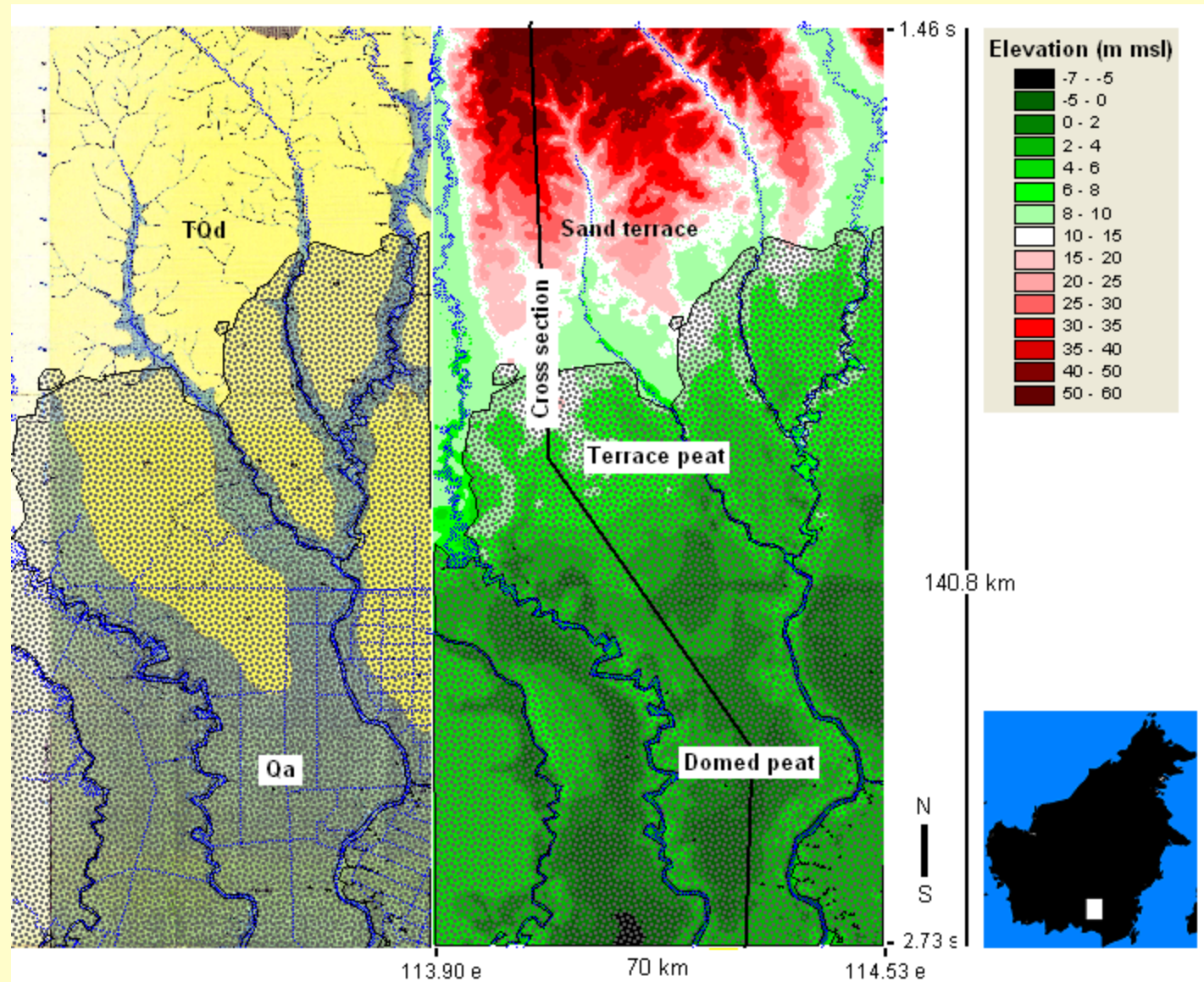
Menempati dua atau lebih DAS

Terletak pada elevasi rendah  
biasanya dibawah 20 m dpl

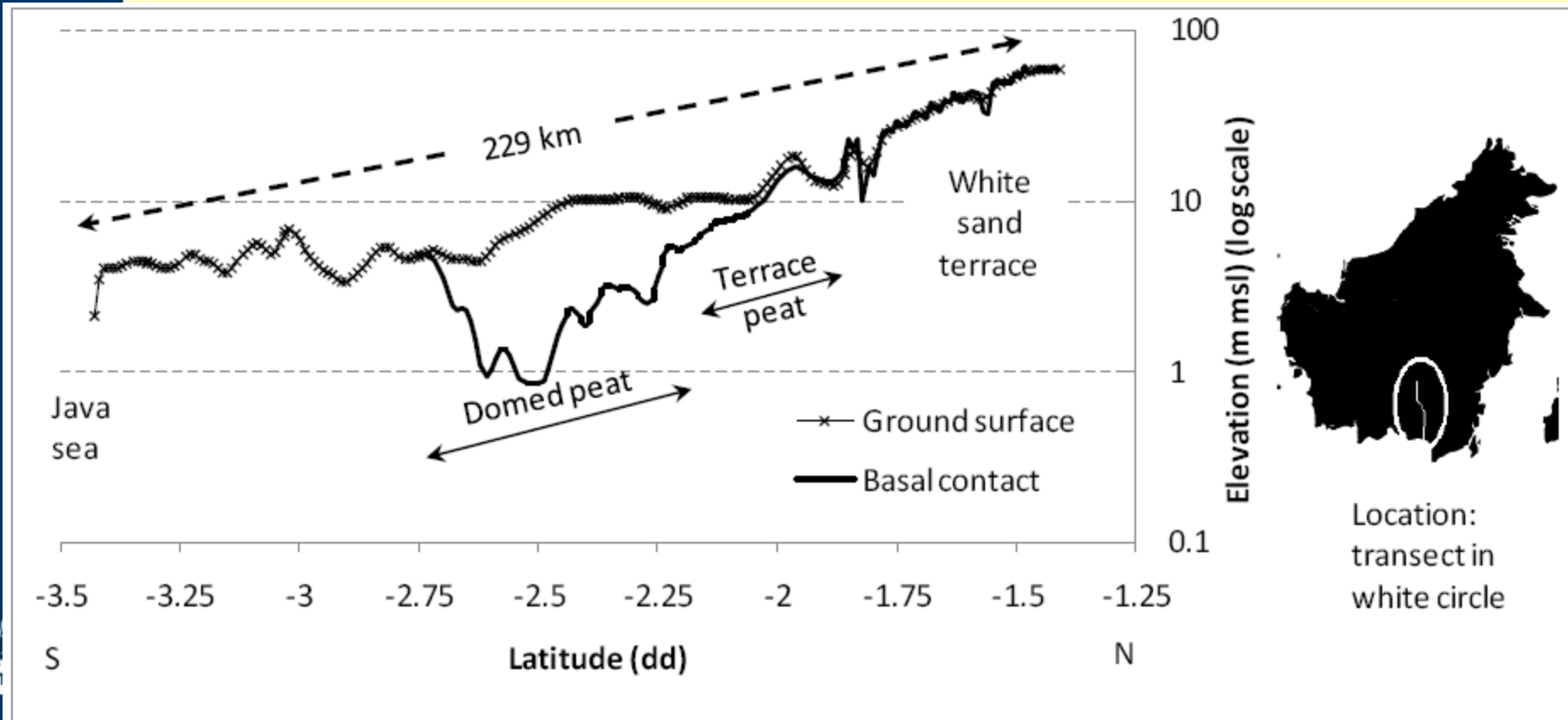
Lereng datar (dibawah 1 persen)

Merupakan deposit karbon raksasa

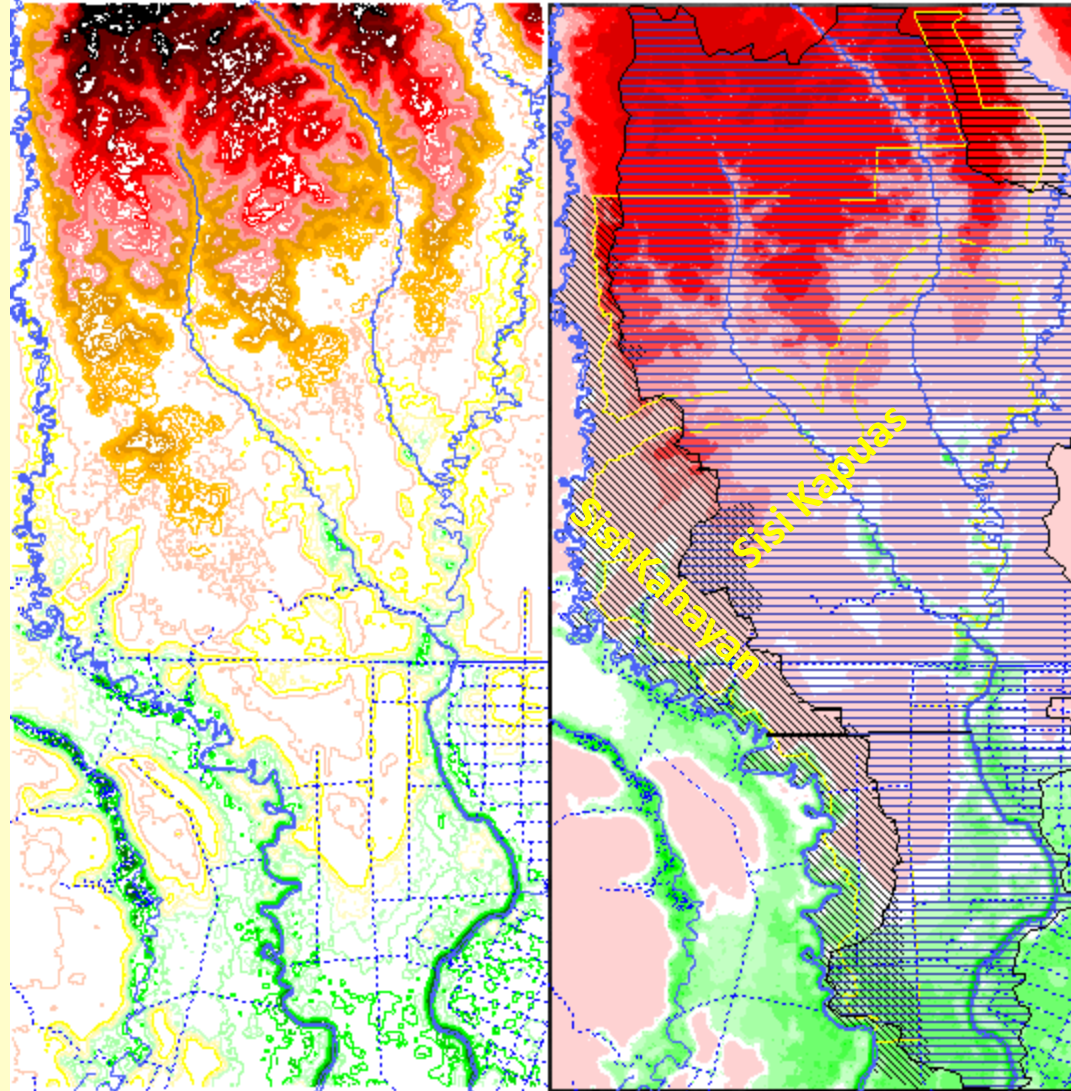
# Gambut Teras, Berkubah, Coastal



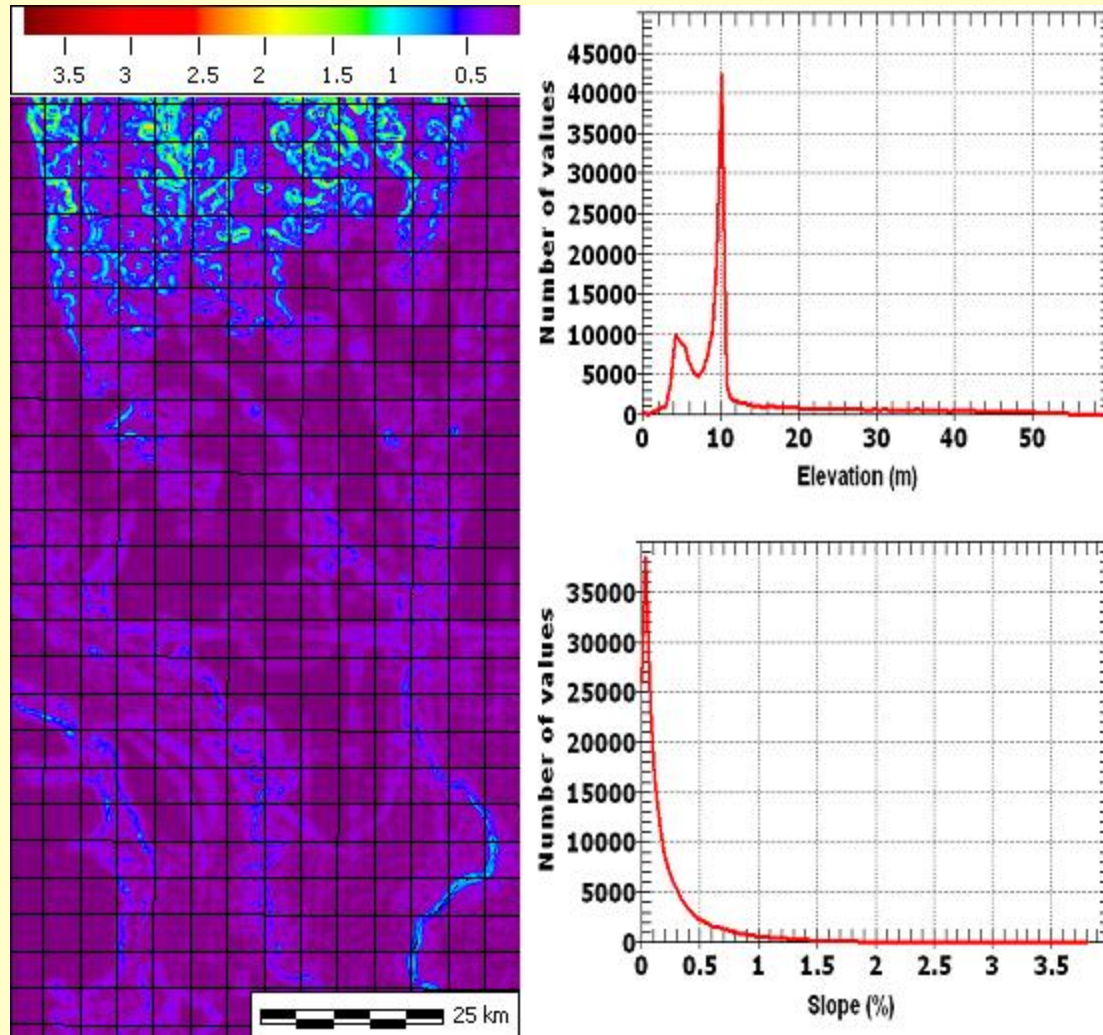
# Penampang lintang utara-selatan



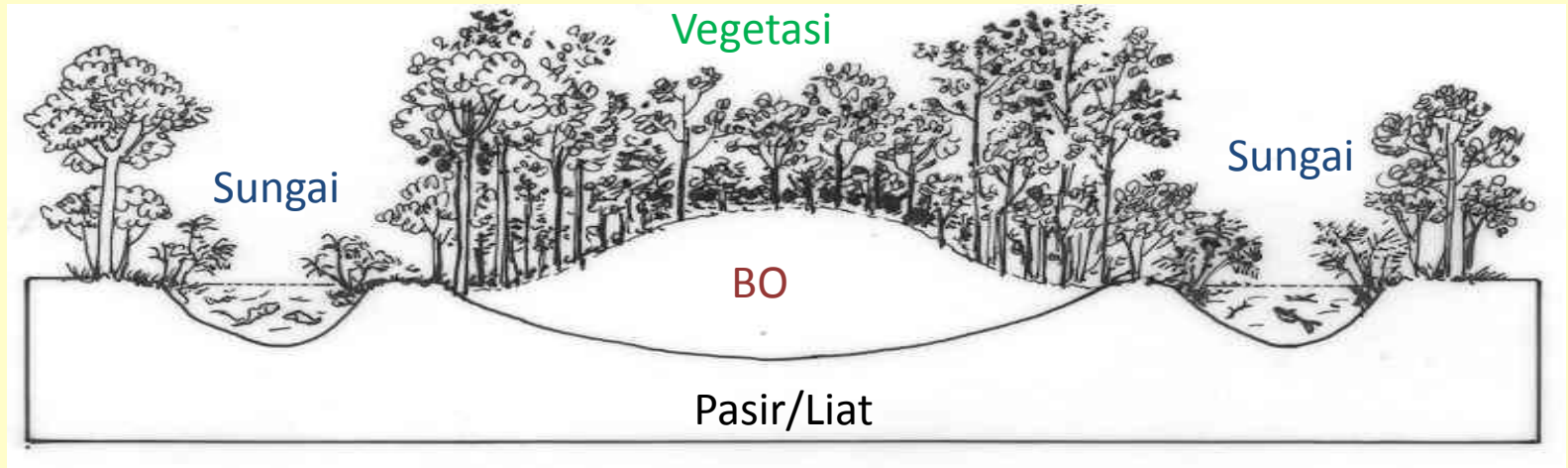
Terletak (paling tidak) pada 2 tangkapan hujan



# Lereng datar



# Penampang lintang kubah



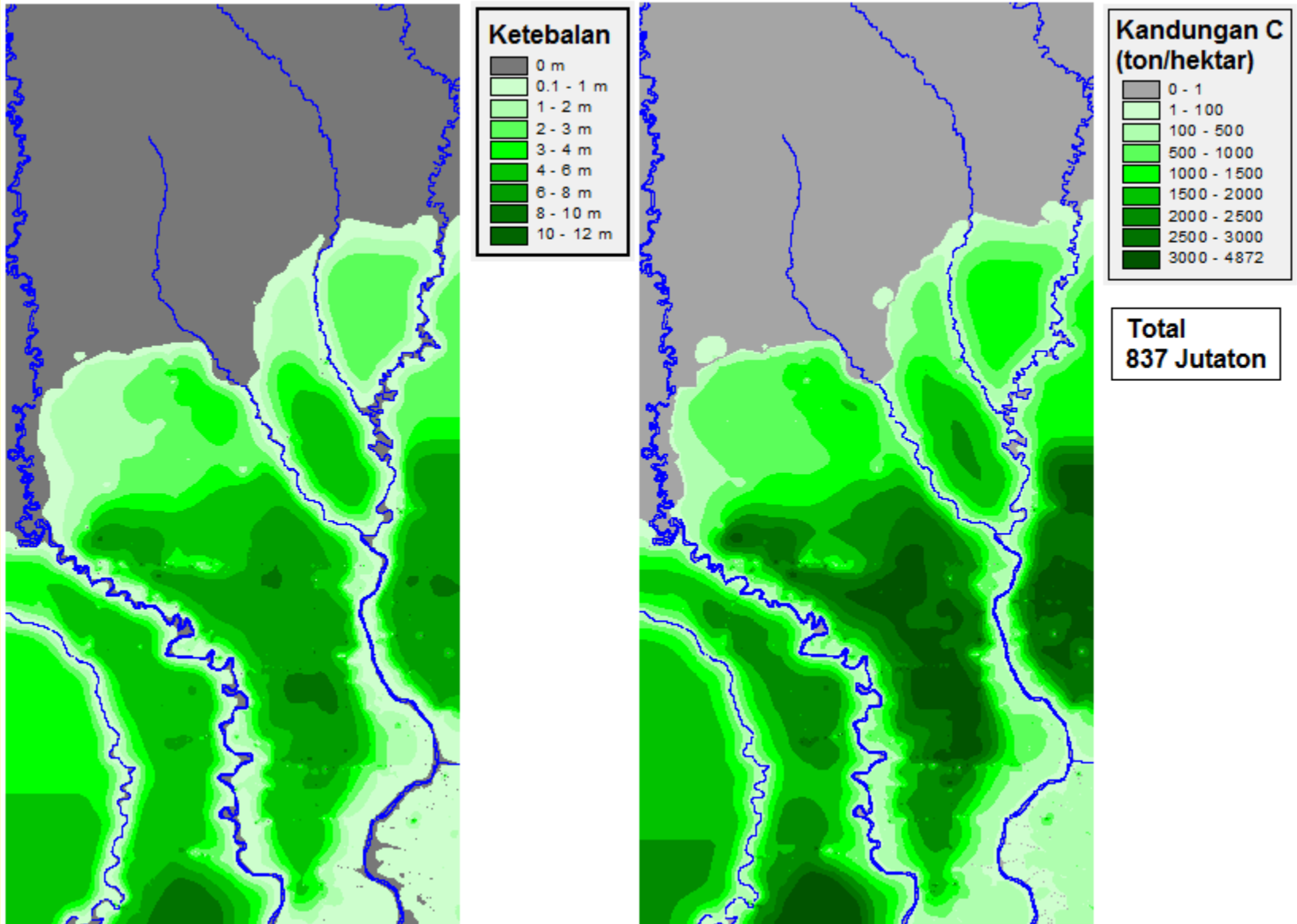
Berbentuk lensa

Water divide mudah berpindah (bila terganggu)

Bentuk dan ukuran tangkapan mudah berubah (bila terganggu)

**Fragile !!!**

# Gudang karbon raksasa





# Gambut Indonesia dan target penurunan emisi

Data (pemetaan gambut)

Ancaman

Emisi karbon dari lahan gambut: kenyataan saat ini vs target penurunan emisi

# Skala dan penggunaan

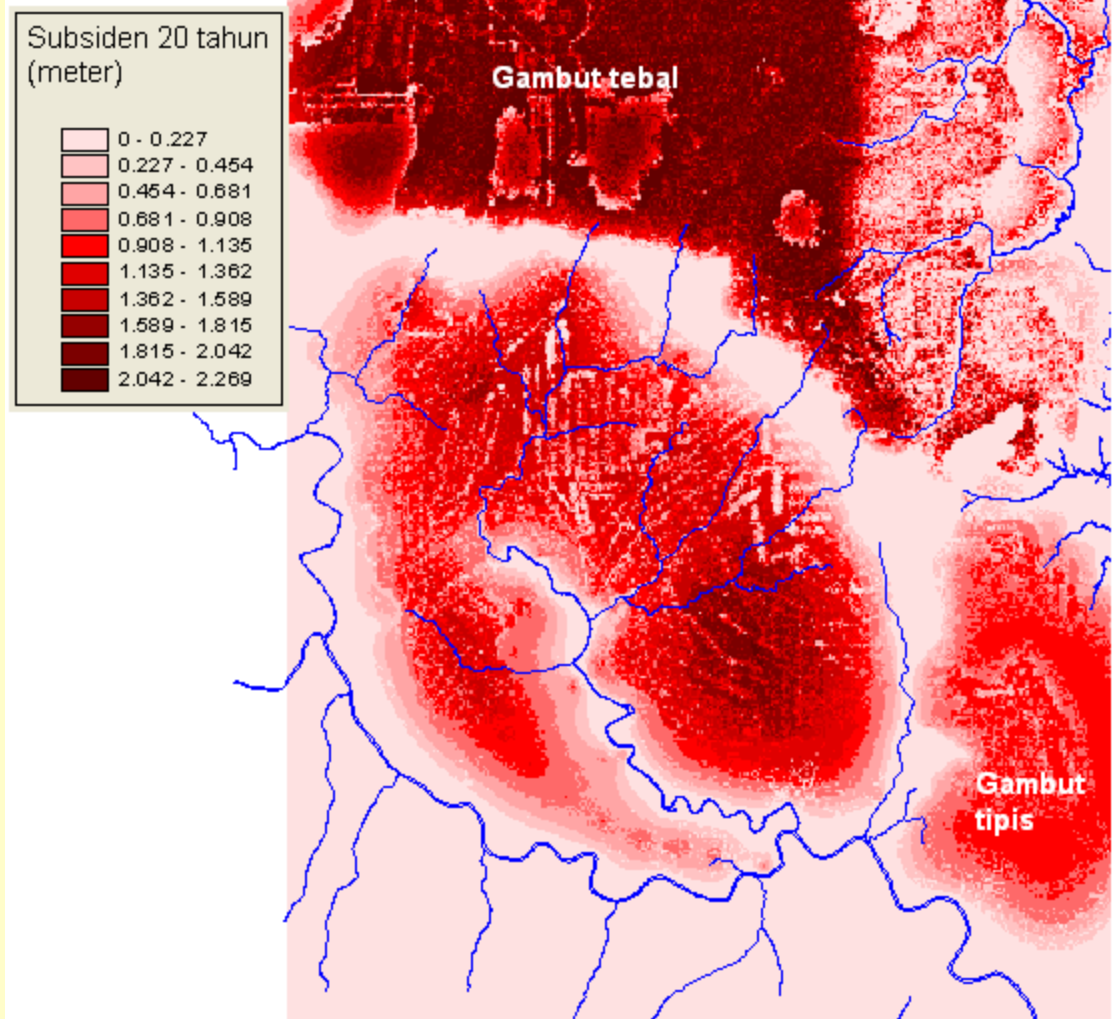
Peta skala tinjau (seperti atlas WI) selayaknya digunakan sebagai indikasi saja  
Kalkulasi emisi yang handal **memerlukan peta lebih detail**

Kalkulasi emisi (below ground) yang detail memerlukan **perhitungan terdistribusi dan dinamis**

# Kenapa perlu lebih detail?

Ketebalan gambut menentukan:

- **Subsiden** (semakin tebal laju subsiden semakin tinggi)
- **Stock karbon** (semakin tebal stok karbon semakin besar)



# Kenapa perlu lebih detail?

Variasi ketebalan gambut sangat tinggi  
Sampel harus pada titik yang mewakili  
Titik yang mewakili (sayangnya) tidak bisa  
ditentukan dengan tepat sebelumnya

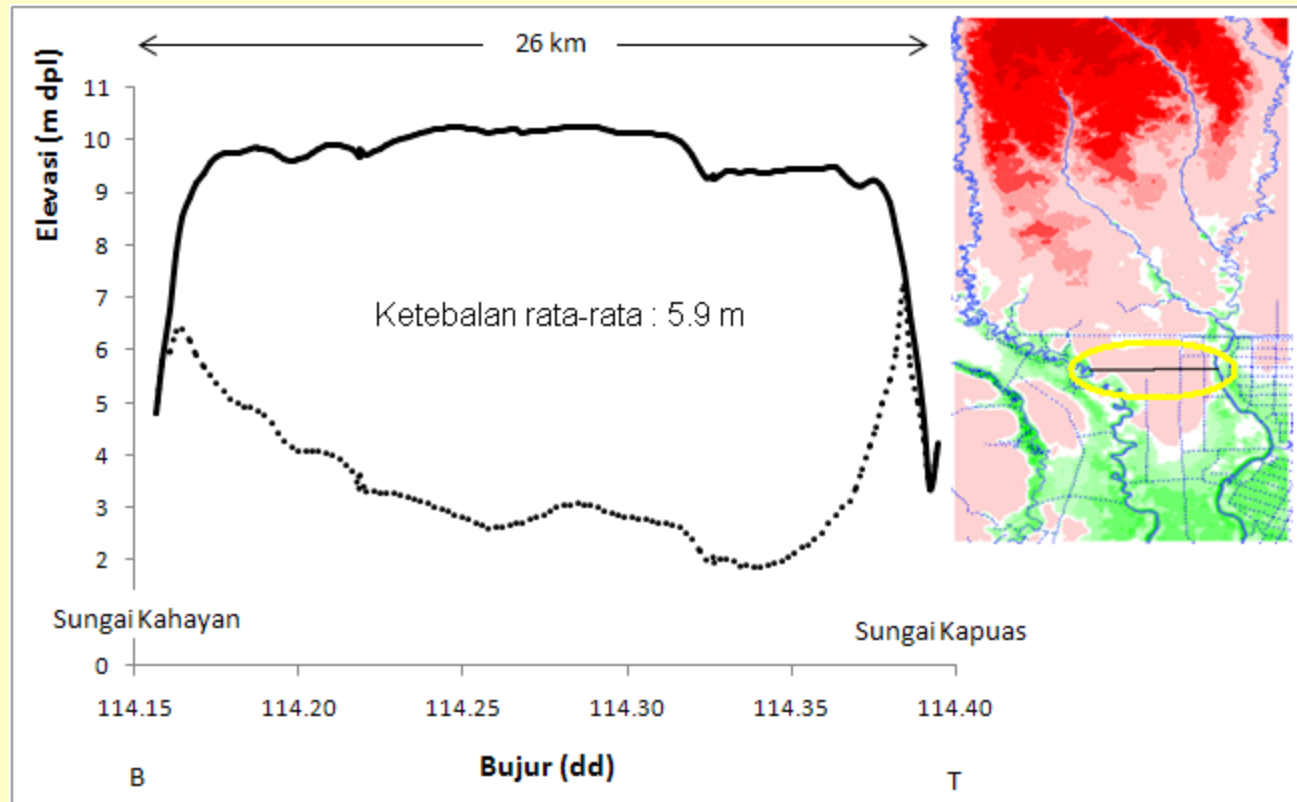
1 meter

# Kenapa perlu lebih detail?

Variasi ketebalan gambut:

galat ketebalan 1 meter = 406 ton/hektar

Dalam 1000 hektar = galat 0.4 Megaton

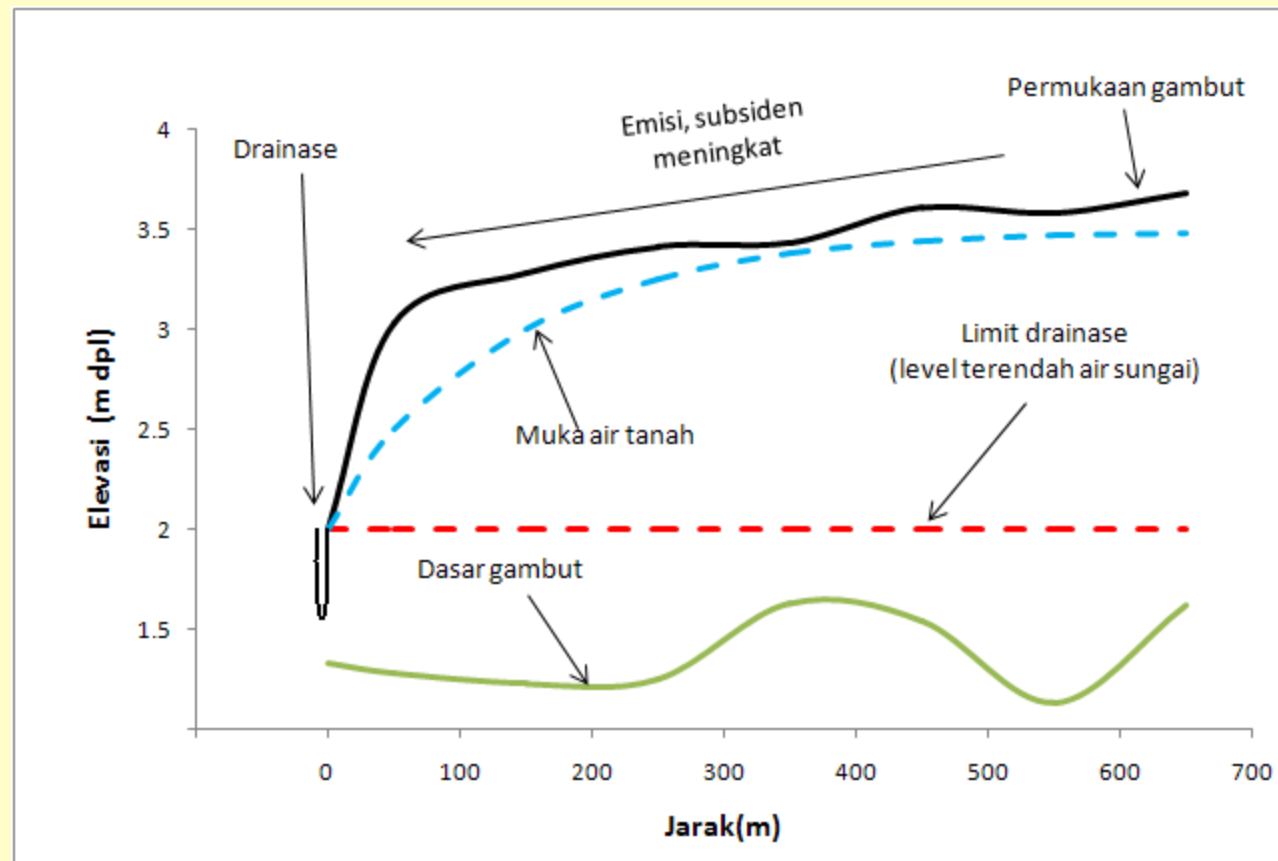


# Kenapa perhitungan terdistribusi?

Differential subsidence

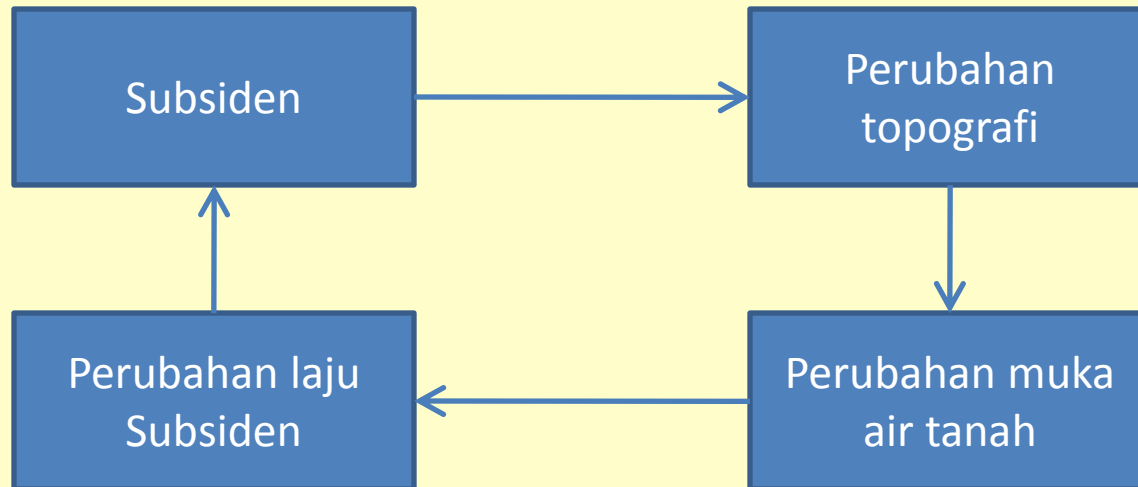
Differential emission

Drainage limit



# Kenapa perhitungan dinamis?

## Loop runtun waktu



Berpengaruh besar pada perhitungan emisi lahan gambut yang didrainase tanpa dredging berkala seperti sebagian besar lahan eks PLG saat ini

**Asumsi subsiden konstan memberi galat besar pada kalkulasi jangka panjang**

# Estimasi emisi

Model purata (lumped) lebih cocok untuk kalkulasi skala nasional dan propinsi

Diperlukan beberapa pilot project yang menerapkan metode lebih akurat, terdistribusi dan dinamis

Evaluasi kemungkinan ekstrapolasi ke skala lebih besar pada manajemen/tata air serupa



# Perlu dukungan data gambut yang handal

Taksiran kasar biaya survey gambut

Skala	Luas area per sampel	Biaya
1 : 10000	2 hektar	Eur 100,000,000
1 : 25000	12 hektar	Eur 16,666,667
1 : 50000	50 hektar	Eur 4,000,000

Jumlah sampel berdasarkan standar skala PPT

Asumsi biaya Rp 100000 per sampel belum termasuk analisis, tenaga ahli dll

Luas gambut Indonesia 20 juta hektar

**Mahal !!!**

# Lalu bagaimana

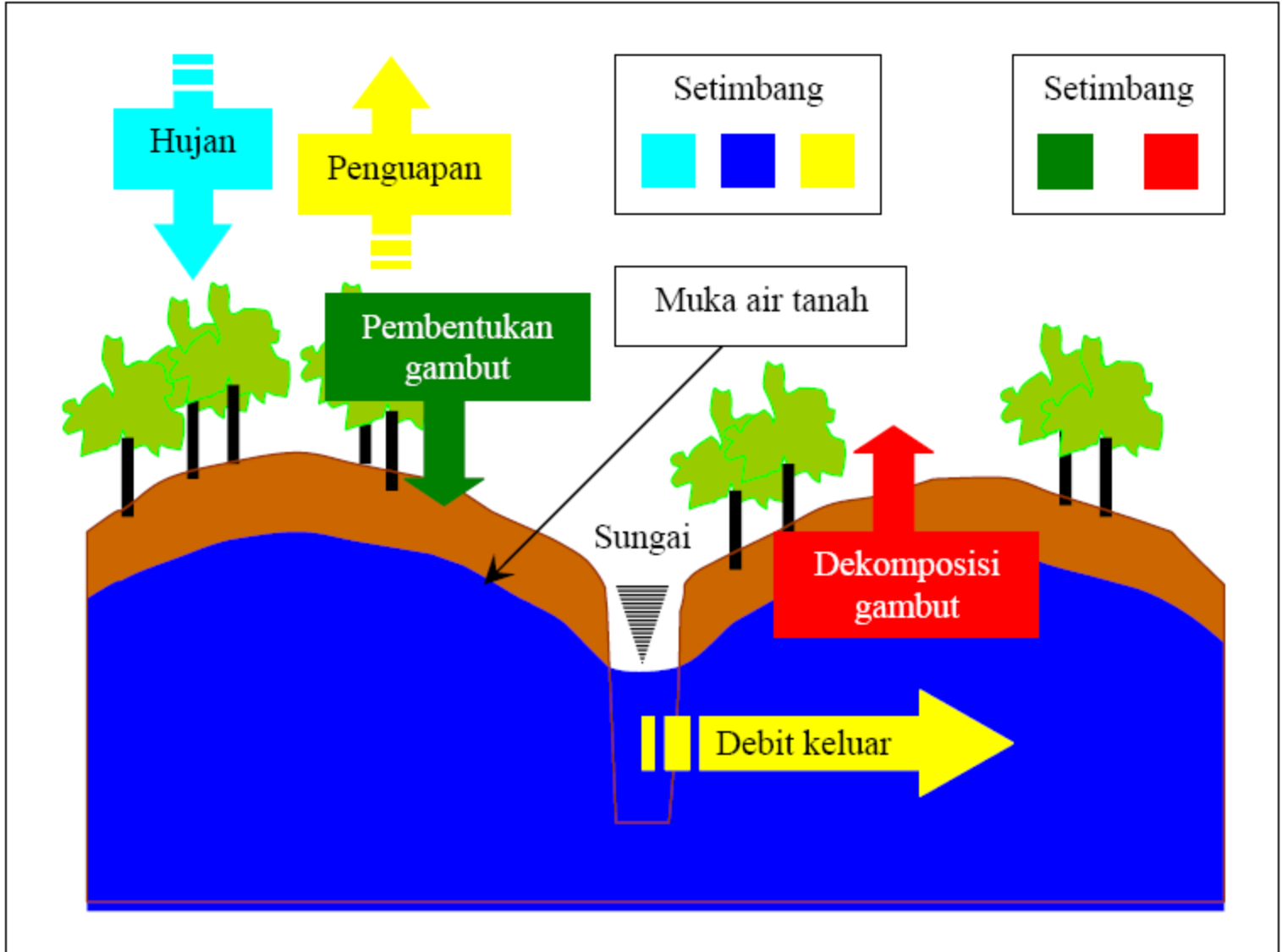
Introduksi teknologi dan metode baru  
Kompilasi seluruh data yang ada pada  
berbagai lembaga dan perorangan  
Kerjasama luar negeri (donor)

# Ancaman utama terhadap lahan gambut saat ini

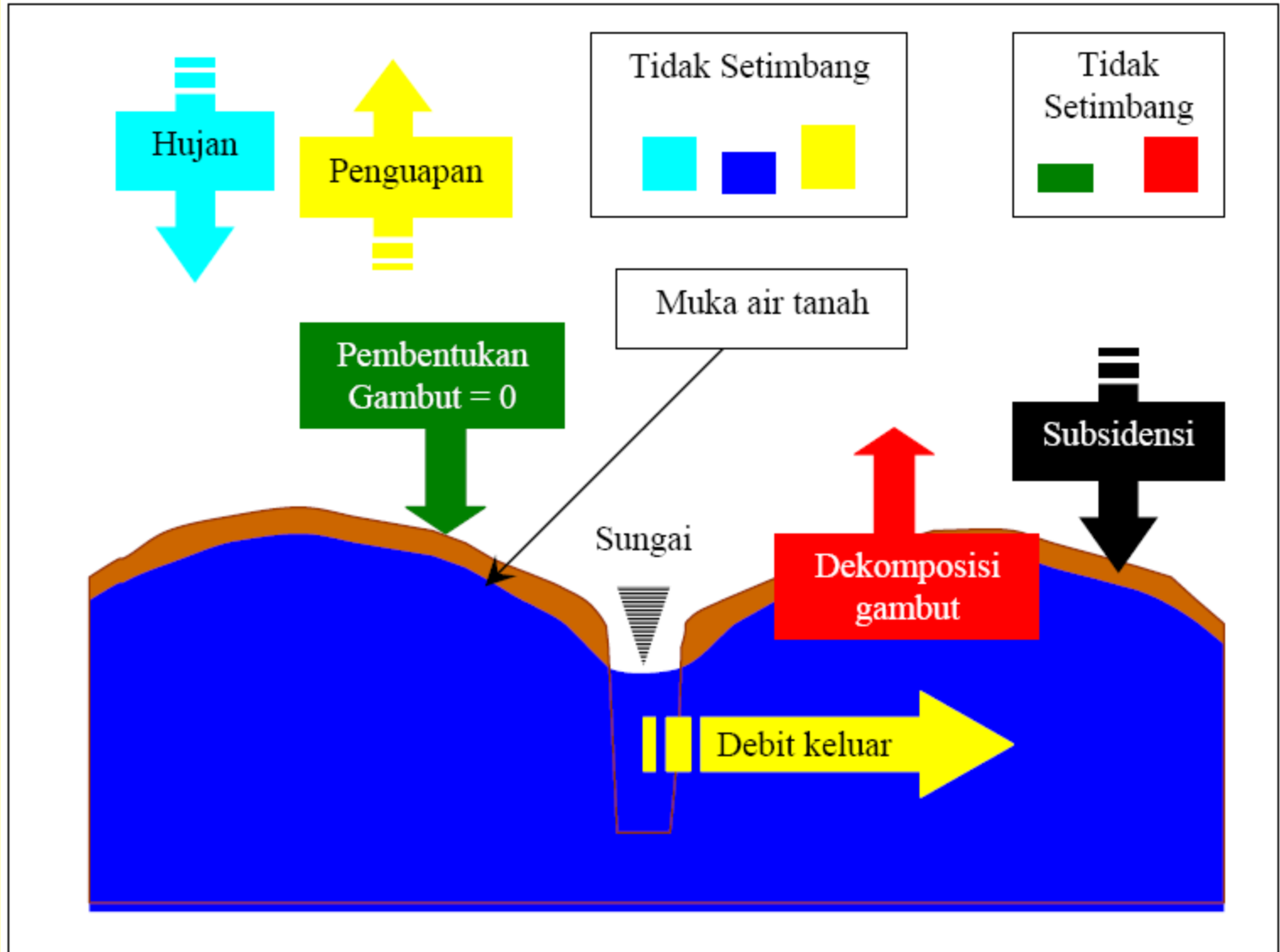
Deforestasi

Drainase (konversi ke perkebunan)

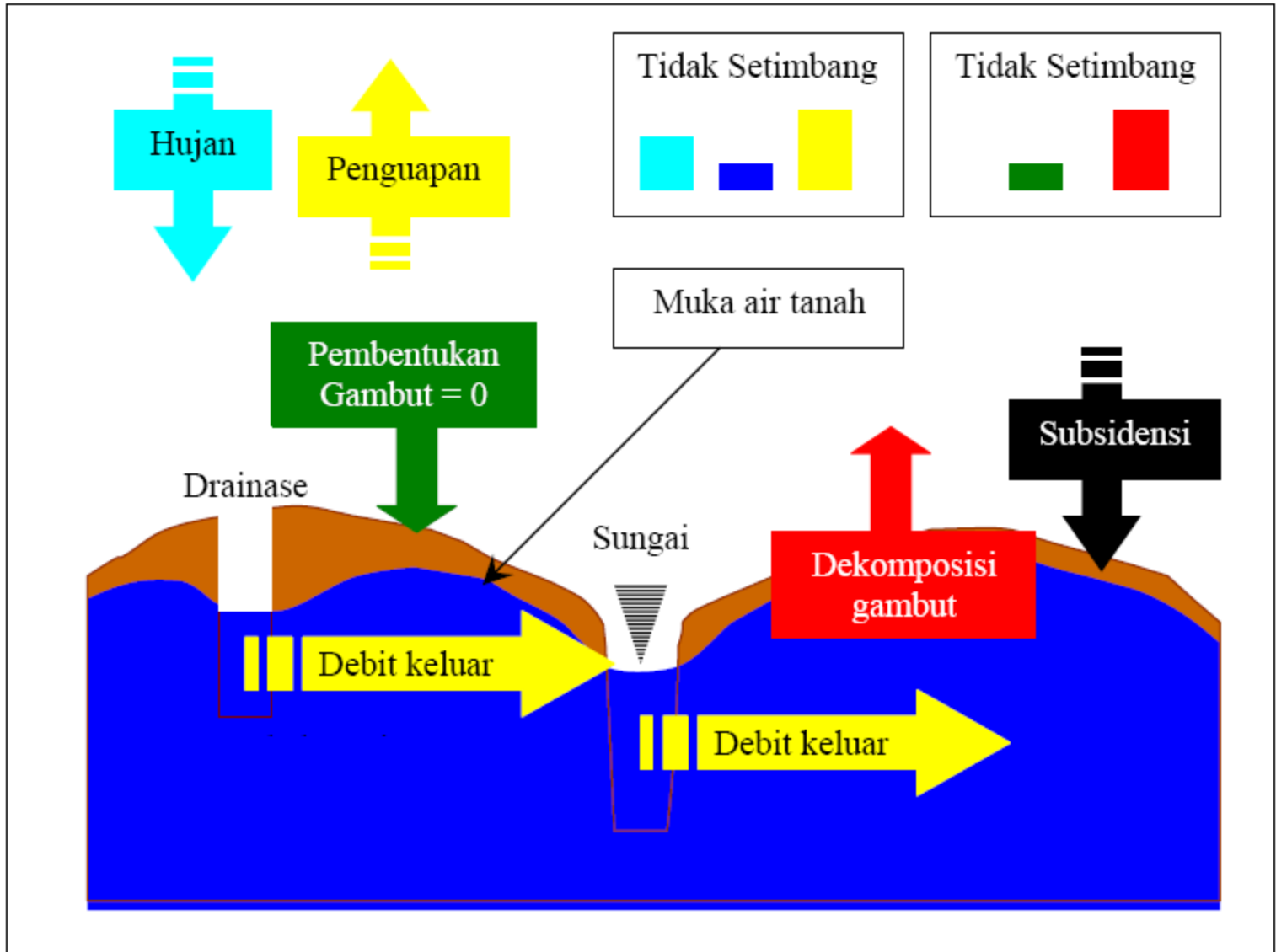
# Gambut + Vegetasi



# Gambut - Vegetasi

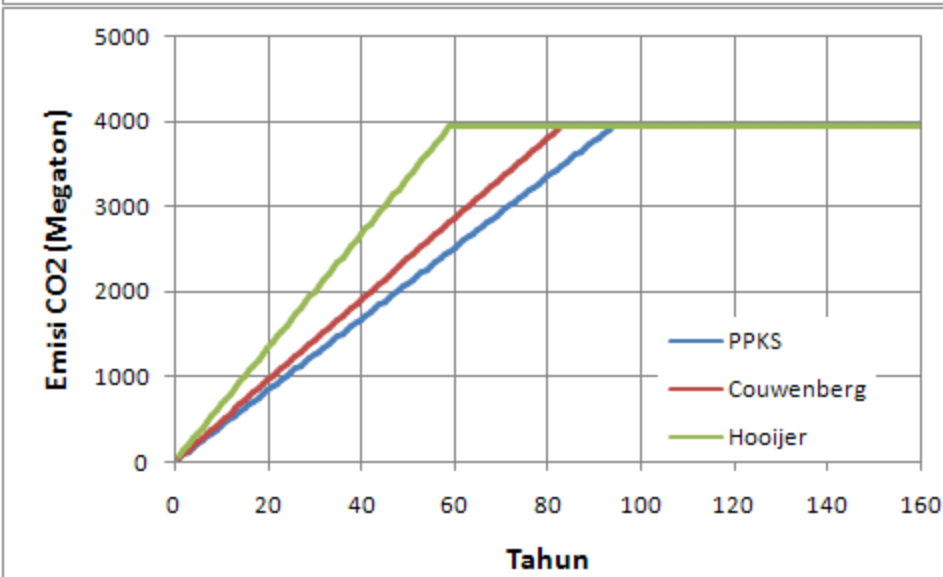
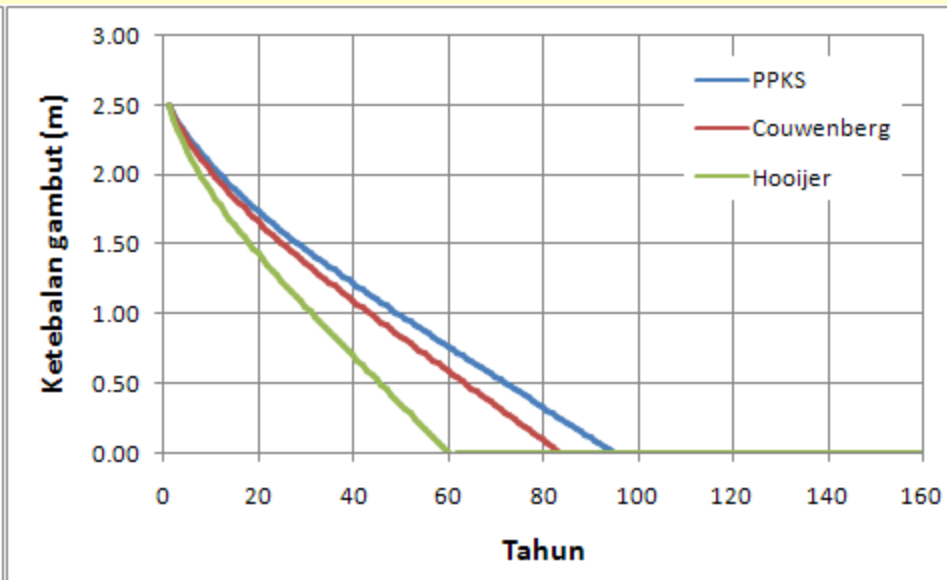
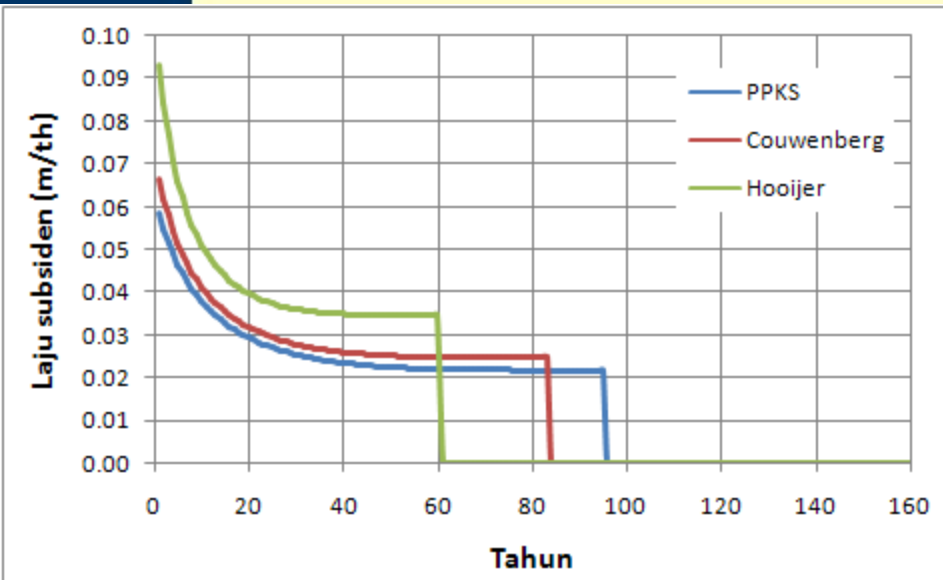


# Gambut – Vegetasi + Drainase



# Emisi karbon dari lahan gambut:

kenyataan saat ini vs target penurunan emisi



Di Kalimantan saja

Luas lahan sawit di gambut dangkal:  
1 060 431 hektar

Ketebalan gambut: <3 m  
Diasumsikan rata-rata: 2.5 m

Emisi karbon untuk 10 tahun:

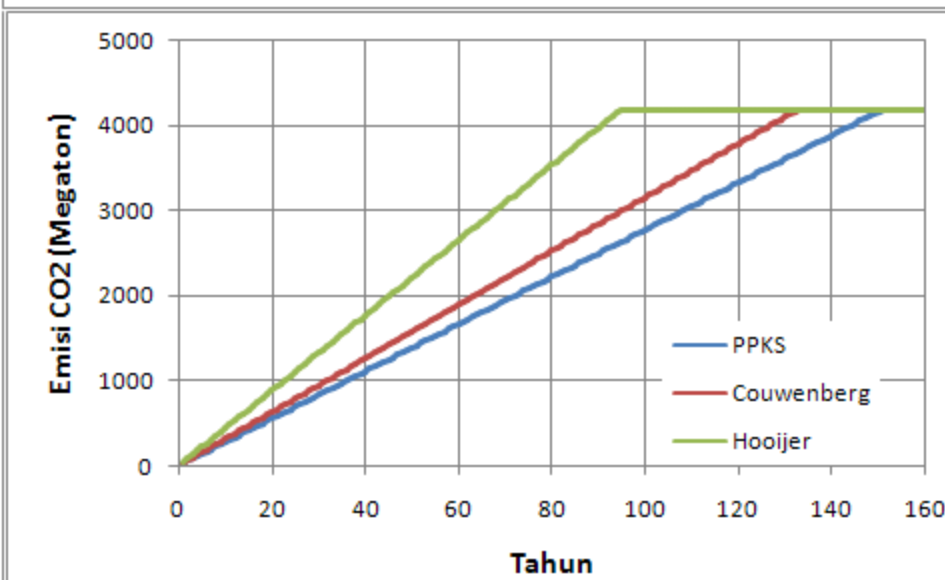
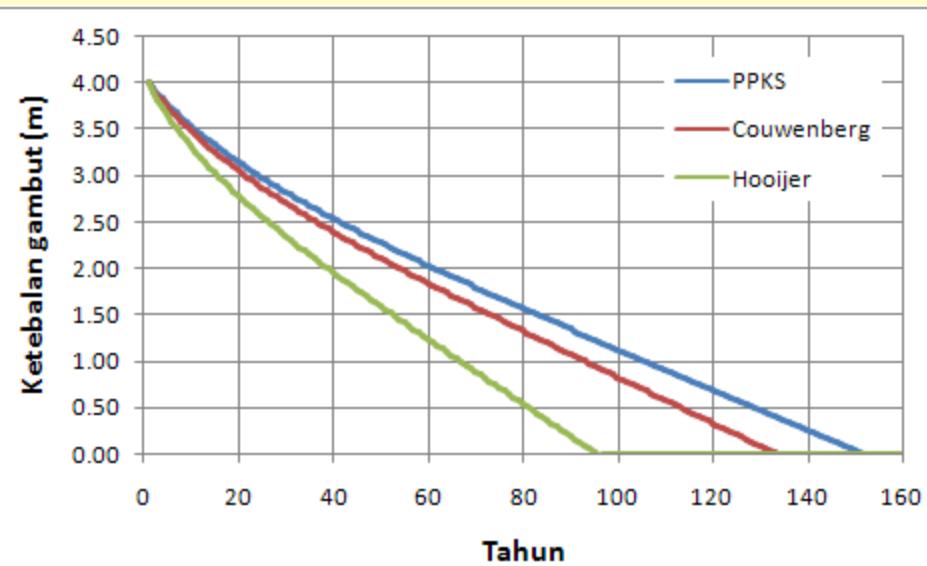
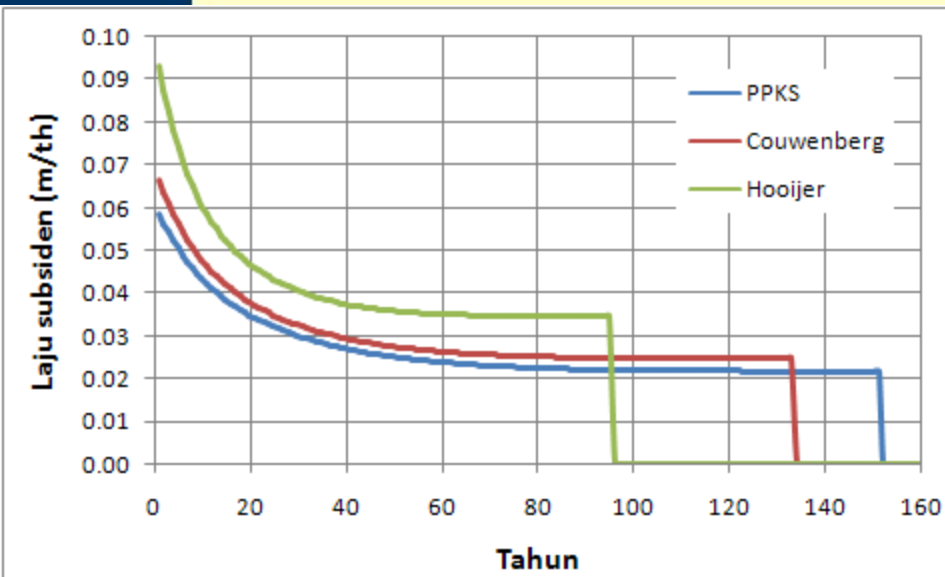
**PPKS : 425.3 Megaton**

**Couwenberg : 477.2 Megaton**

**Hooijer : 668 Megaton**

# Emisi karbon dari lahan gambut:

kenyataan saat ini vs target penurunan emisi



Di Kalimantan saja

Luas lahan sawit di gambut tebal :  
701 863 hektar

Ketebalan gambut: >3 m  
Diasumsikan rata-rata: 4 m

Emisi karbon untuk 10 tahun:

**PPKS : 281.5 Megaton**

**Couwenberg : 315.8 Megaton**

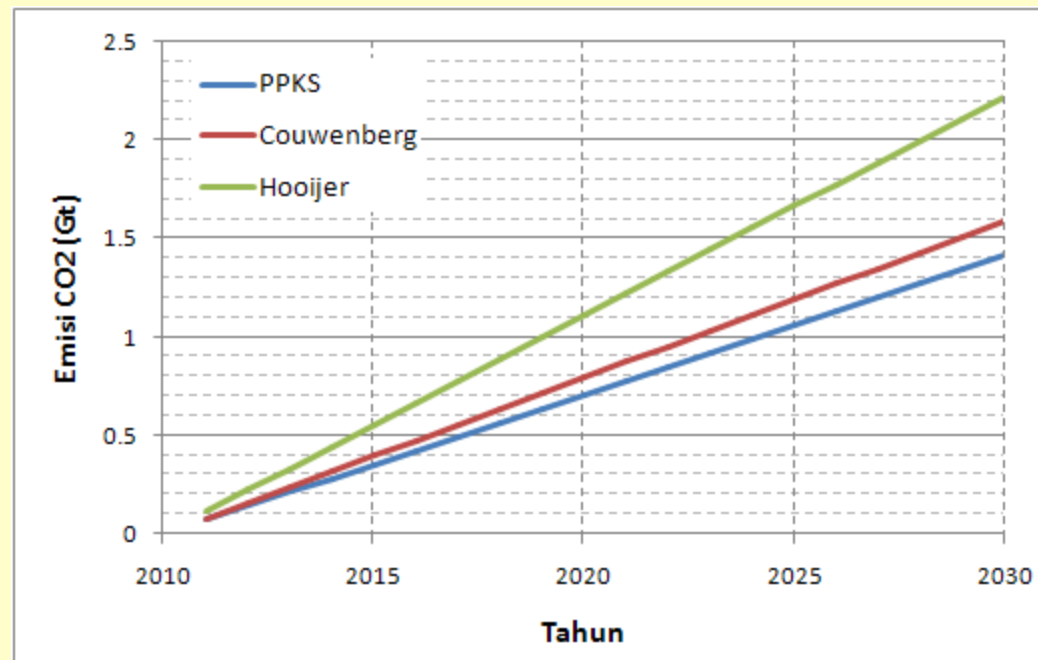
**Hooijer : 442.2 Megaton**



# Emisi karbon dari lahan gambut:

kenyataan saat ini vs target penurunan emisi

Kurva proyeksi emisi CO<sub>2</sub> sampai 2030  
Dari perkebunan Kelapa sawit di lahan gambut Kalimantan  
(gambut tipis + gambut tebal)



Total luas perkebunan kelapa sawit di lahan gambut di Kalimantan: 1,762,294 hektar

(sumber: Wetlands International-Indonesia Programme 2010, belum di publikasikan)

# Emisi karbon dari lahan gambut:

## kenyataan saat ini vs target penurunan emisi

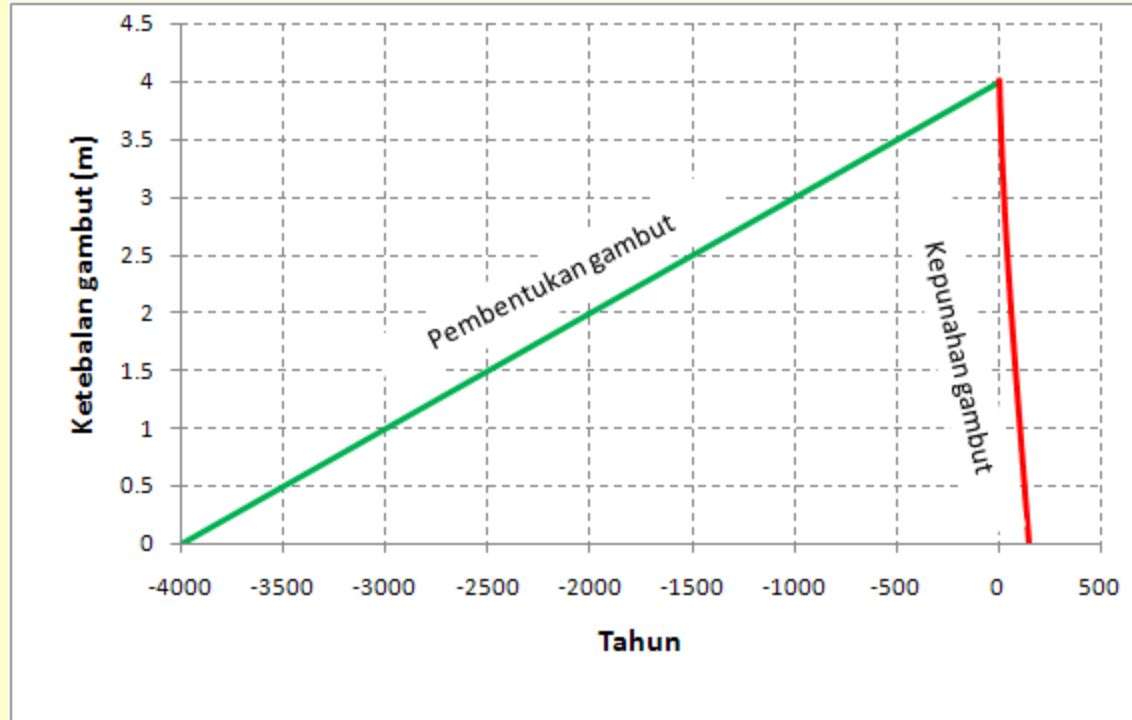
Tabel proyeksi emisi CO2 sampai 2030  
Dari perkebunan Kelapa sawit di lahan gambut Kalimantan  
(gambut tipis + gambut tebal)

Tahun	PPKS Medan	Couwenberg	Hooijer
2015	0.35 Gt	0.40 Gt	0.56 Gt
2020	0.71 Gt	0.79 Gt	1.11 Gt
2025	1.06 Gt	1.19 Gt	1.67 Gt
2030	1.41 Gt	1.59 Gt	2.22 Gt

Jika kita pakai angka terendah dari tabel tersebut berdasarkan persamaan emisi PPKS Medan:

Jika dari lahan sawit Kalimantan saja emisi CO2 mencapai 1.41 Gigaton ini merupakan tantangan sangat berat untuk target penurunan emisi tahun 2030

# Gambut menghitung hari



Laju pembentukan gambut : 1 mm per tahun  
Diperlukan 4000 tahun untuk membentuk gambut 4 meter  
Diperlukan 150 tahun saja untuk kepunahan gambut 4 meter

## Perkiraan waktu punah gambut lahan sawit di Kalimantan

Ketebalan gambut	PPKS Medan	Couwenberg	Hooijer
Gambut tipis	95 tahun	85 tahun	60 tahun
Gambut tebal	152 tahun	132 tahun	95 tahun

Yang terkumpul sedikit demi sedikit sekian lama  
hilang sekejap mata

Apa yang dianggap keberhasilan  
generasi sekarang  
Jangan menjadi beban generasi  
mendatang

**TERIMA KASIH**