



PPKS



# **PERAN KELAPA SAWIT BERKELANJUTAN DALAM MENGURANGI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DI TINGKAT NASIONAL**

Medan, 18 Oktober 2018

# OUTLINE



SEKILAS  
PERUBAHAN  
IKLIM

DAMPAK  
PERUBAHAN IKLIM  
TERHADAP  
KELAPA SAWIT

PERAN KELAPA SAWIT  
DALAM MENGURANGI  
DAMPAK PERUBAHAN IKLIM:  
UPAYA MITIGASI DAN ADAPTASI



# SEKILAS PERUBAHAN IKLIM



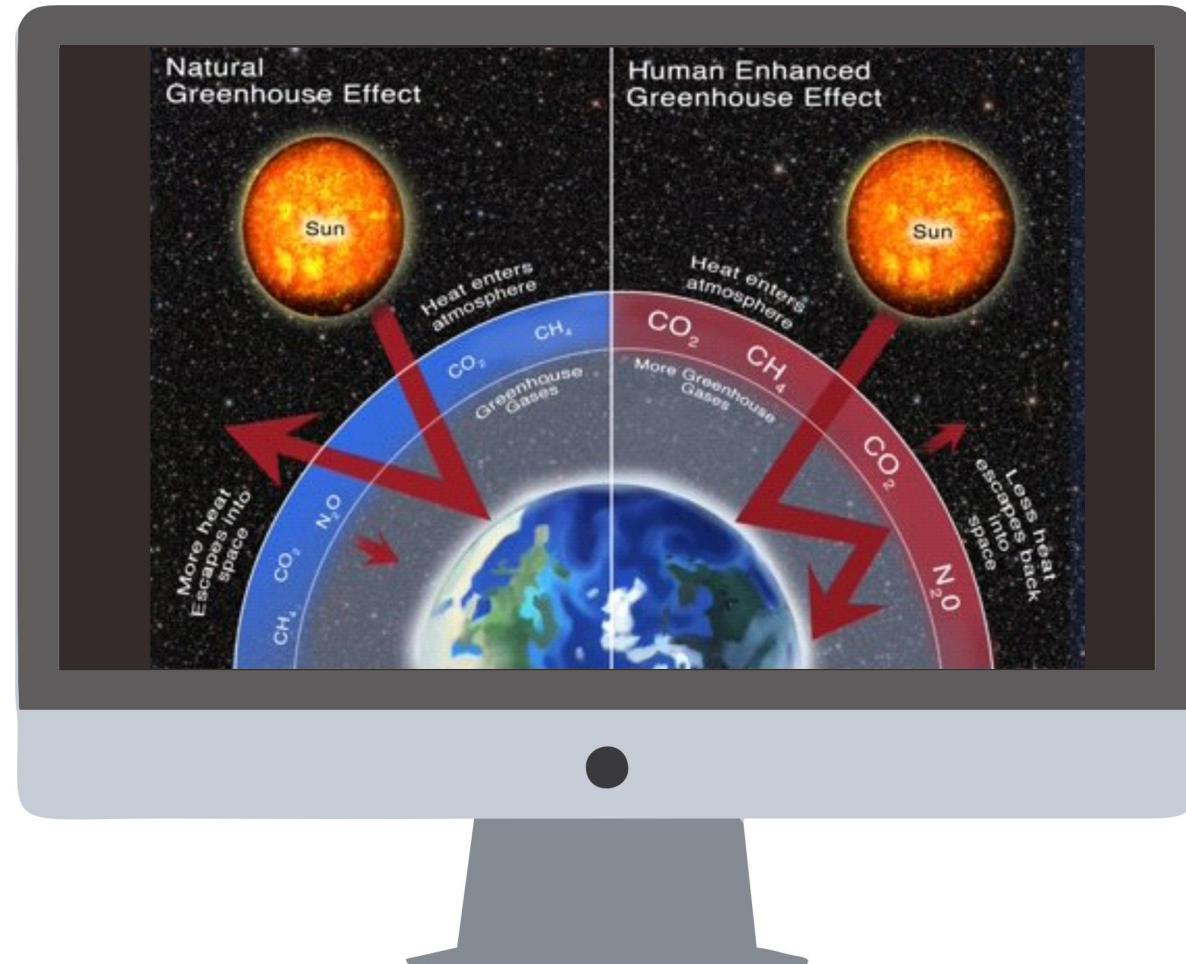
# SEKILAS PERUBAHAN IKLIM

## Perubahan iklim (*climate change*)

perubahan kondisi iklim (suhu, curah hujan, angin, kelembaban, dll dalam jangka waktu tertentu ( $\geq 50$  tahun))

Perubahan iklim dapat terjadi sebagai akibat adanya pemanasan global (*global warming*)

Pemanasan global disebabkan oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca;  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  (sebagian besar disebabkan oleh peningkatan konsentrasi  $\text{CO}_2$ )

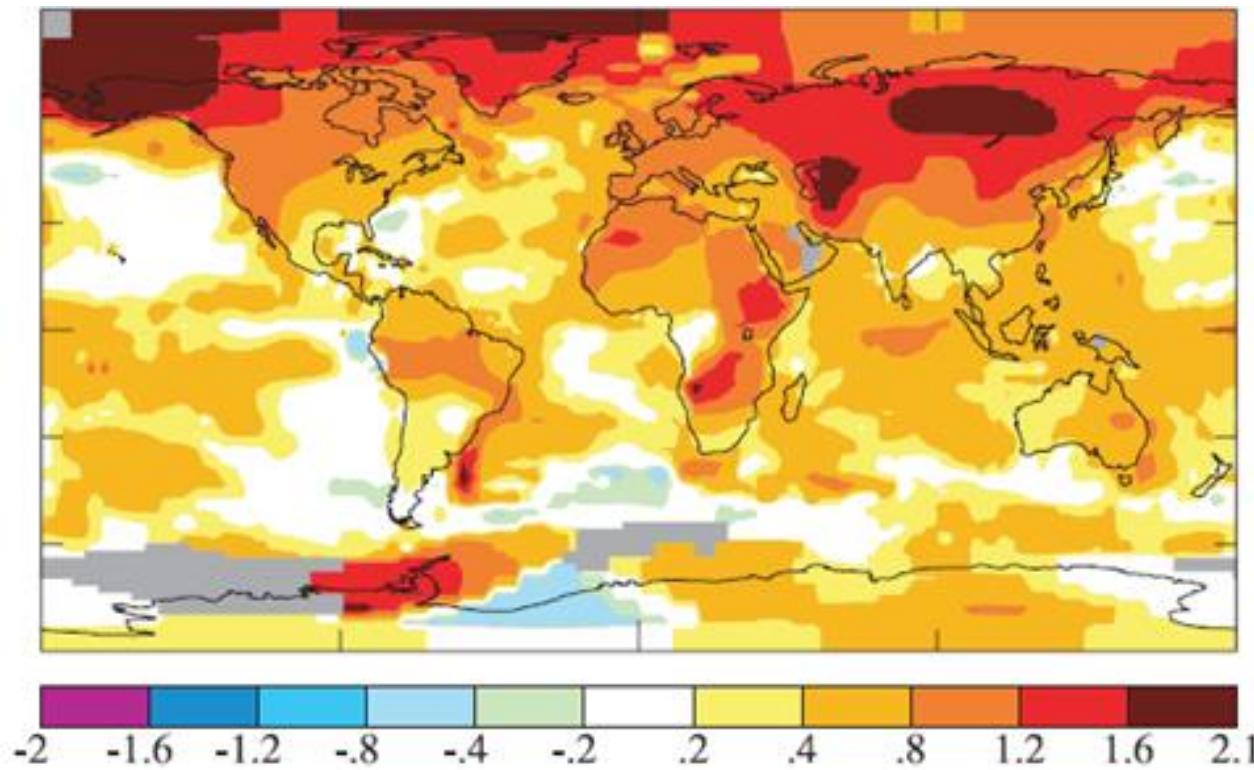


# SEKILAS PERUBAHAN IKLIM



**Kadar CO<sub>2</sub>** Pada periode 400.000 tahun lalu hingga tahun 1950, kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer < 300 ppm dengan rata-rata suhu sekitar 15°C. Akan tetapi, saat ini konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer bumi sudah mencapai > 400 ppm.

# SEKILAS PERUBAHAN IKLIM



Global temperature anomaly of 2001-2005 relative to global mean temperature of 1951–1980 (Hansen *et al.*, 2006)

## Peningkatan suhu udara global

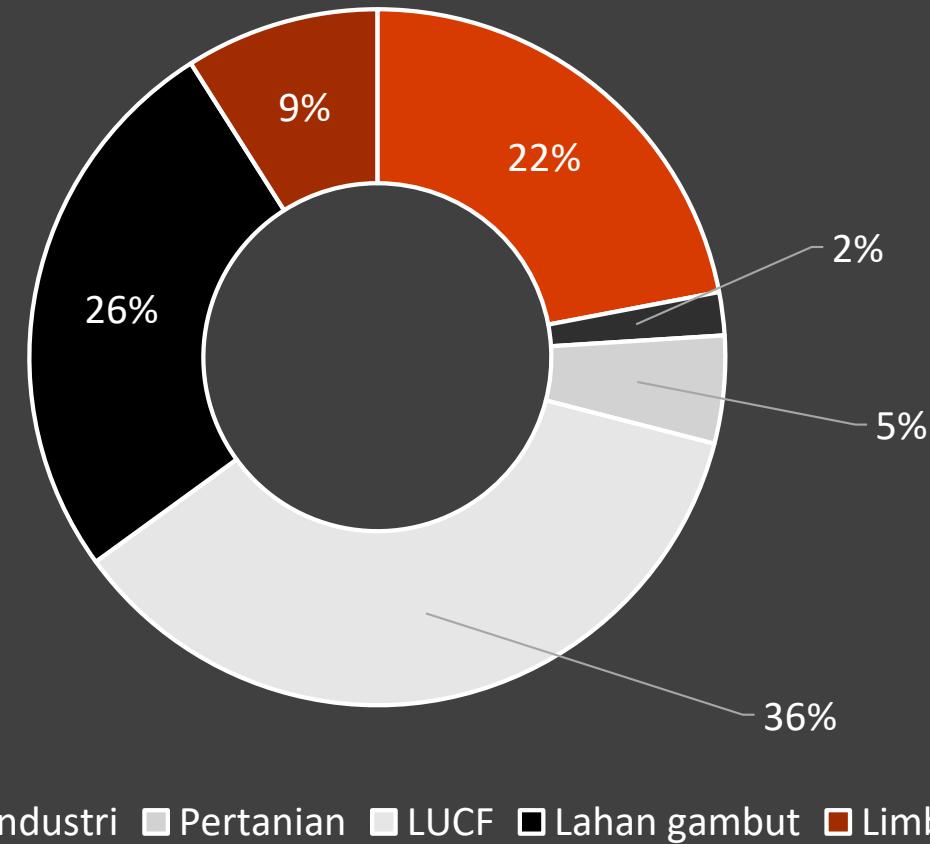
Penelitian yang dilakukan oleh PPKS di Sumatera Utara dalam kurun waktu 1971-2005 menunjukkan telah terjadi peningkatan suhu udara rata-rata hingga  $0,47^{\circ}\text{C}$  (Siregar *et al.*, 2006). Sementara itu, dilaporkan rata-rata kenaikan suhu global sudah mencapai hingga  $1^{\circ}\text{C}$  (Boer, 2017).

# SEKILAS PERUBAHAN IKLIM

**1.453 Gt CO<sub>2</sub>e** total emisi GRK Indonesia pada tahun 2012.

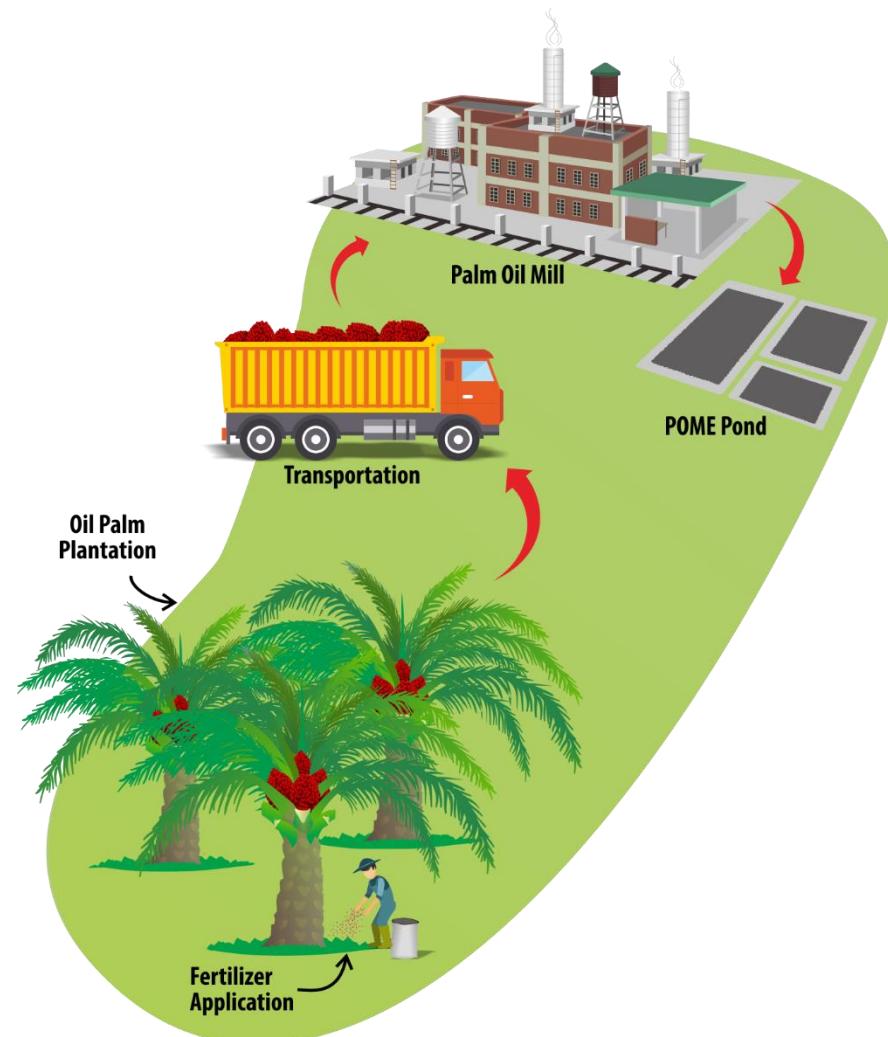
**LUCF (Land Use Change and Forestry)** merupakan kontributor utama dalam emisi GRK nasional

**Kontribusi industri kelapa sawit** umumnya dari lahan yang terletak pada areal lahan berstok karbon tinggi (lahan gambut), emisi bahan bakar fosil saat produksi dan transportasi, dan emisi dari limbah hasil olahan PKS.



# SUMBER GRK DARI INDUSTRI KELAPA SAWIT

1. Emisi dari pertumbuhan tanaman hingga proses pengolahan buah
  - Emisi dari penggunaan bahan bakar fosil untuk transportasi.
  - Emisi saat pemupukan
  - Emisi saat penggunaan bahan bakar untuk Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan penggunaan produk sampingan lainnya.
  - Emisi dari *Palm Oil Mill Effluent* (POME)
2. Emisi dari perubahan *carbon stock*, selama pengembangan perkebunan baru.





# DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KELAPA SAWIT

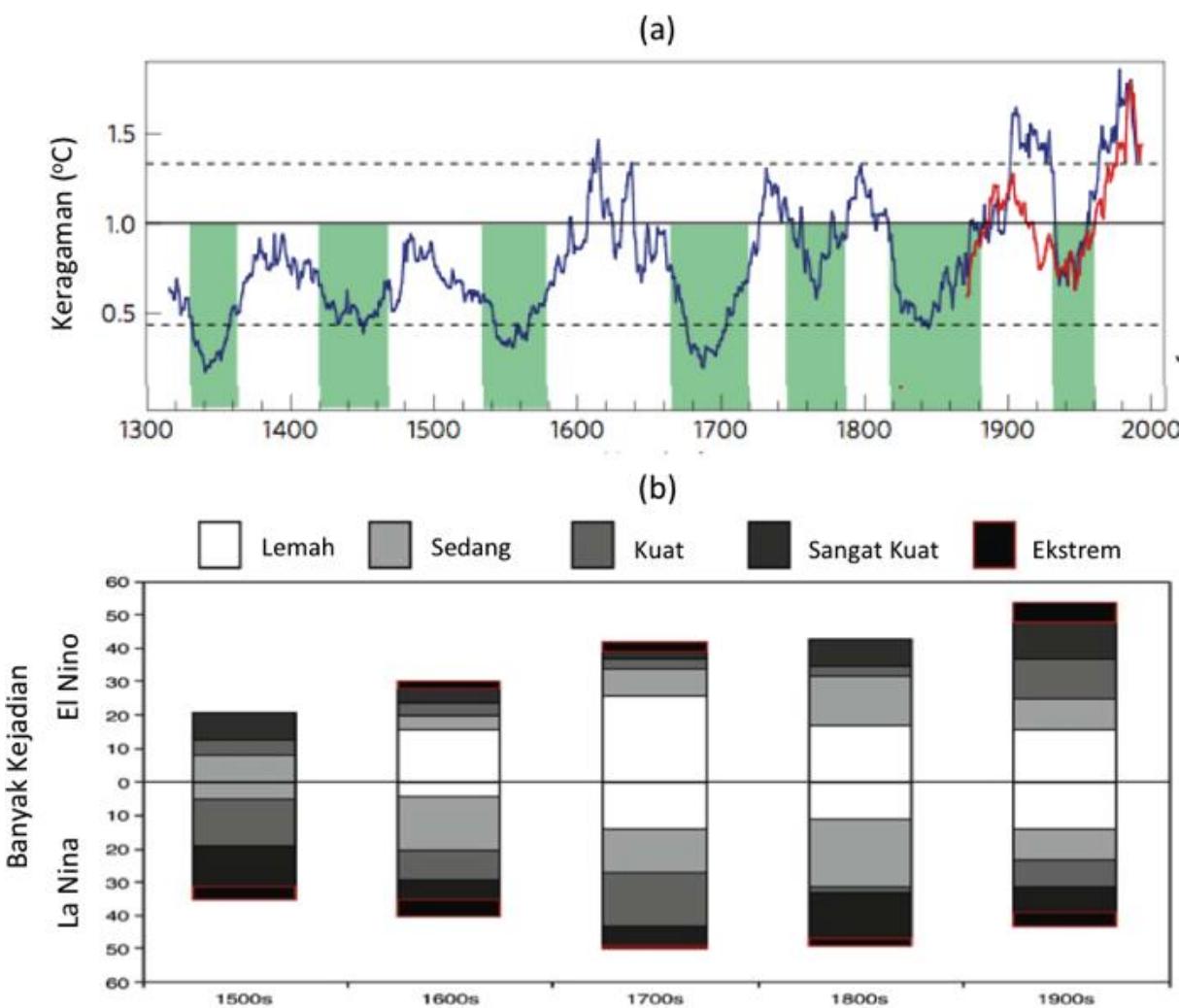
# DAMPAK PERUBAHAN IKLIM SECARA GLOBAL



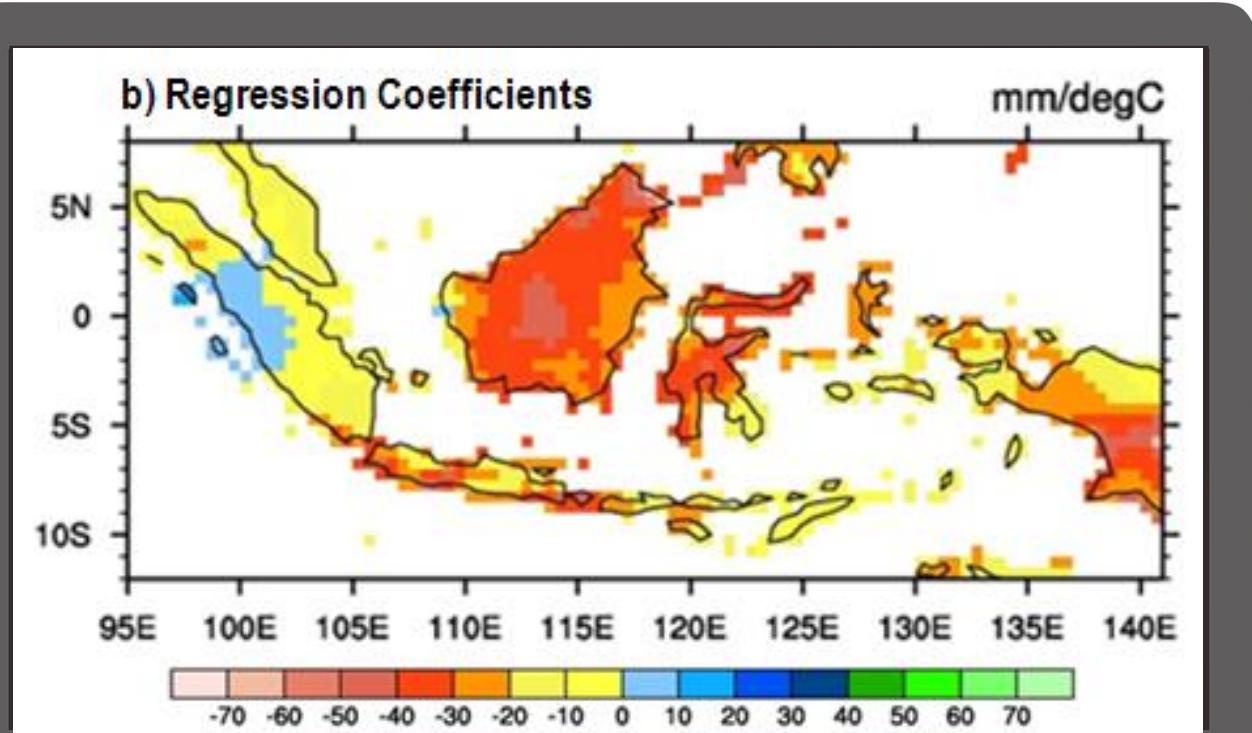
**Perubahan iklim** dipercaya telah menyebabkan peningkatan fenomena iklim ekstrim di berbagai tempat di dunia seperti peningkatan pencairan es di kutub, peningkatan muka air laut, kekeringan, banjir, gelombang panas dan lain sebagainya.

# DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TINGKAT NASIONAL

Pengaruh perubahan iklim terhadap intensitas dan frekuensi ENSO di Indonesia, kejadian iklim ekstrim (khususnya curah hujan) berasosiasi dengan fenomena ENSO/*El Niño Southern Oscillation*. Intensitas dan frekuensi ENSO mengalami peningkatan yang diperkirakan sebagai akibat dari pemanasan global (Boer, 2017)



Sumber: Li et al., 2013 (atas) dan Gergis dan Fowler, 2009.

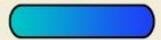


Sumber: Faqih dan Boer, 2015

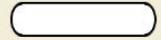
## DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KELAPA SAWIT

Peningkatan intensitas dan frekuensi ENSO negatif / El Niño dapat menyebabkan peningkatan probabilitas kekeringan panjang yang akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan serta menurunkan produktivitas tanaman kelapa sawit.

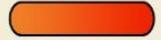
# PREDIKSI CURAH HUJAN DI MASA DEPAN (2075-2099) DAN PENGARUHNYA PADA KELAPA SAWIT



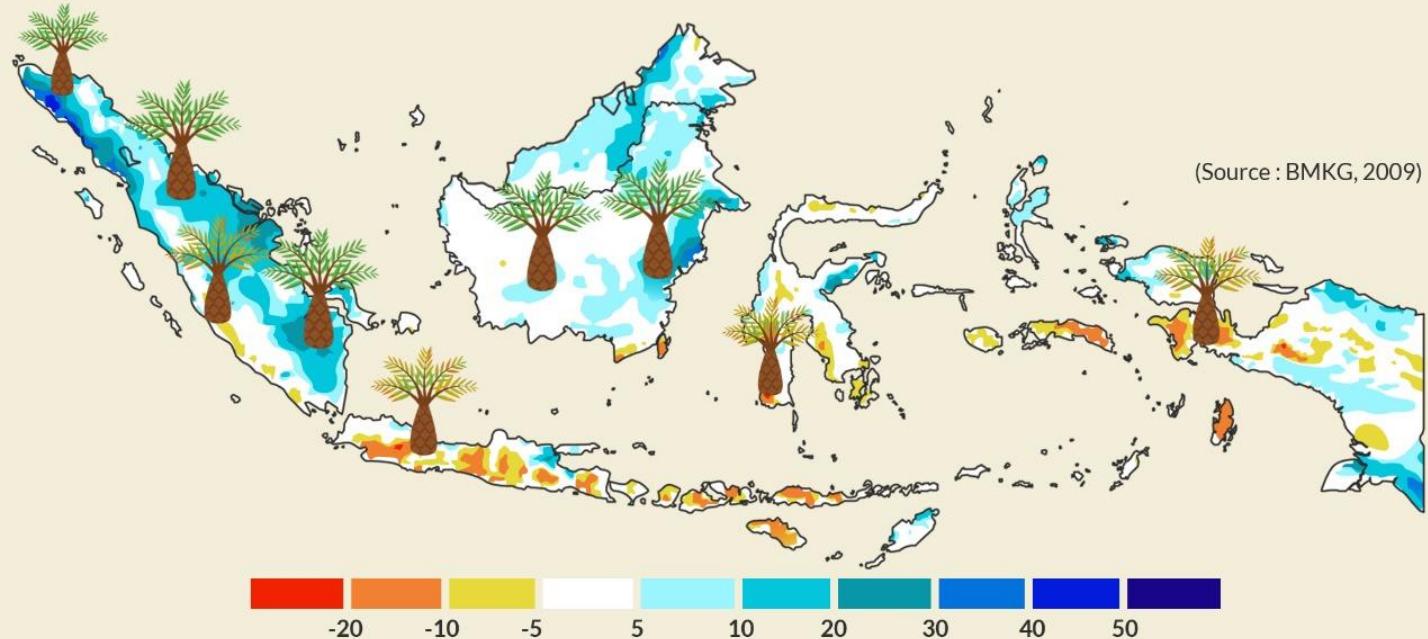
Lebih banyak curah hujan.



Normal.



Lebih kering.



- Kelapa sawit di Sumatera bagian selatan, sebagian Sulawesi, Jawa Barat dan sebagian Papua akan rawan kekeringan.
- Kelapa sawit di sebagian besar Sumatera, Kalimantan bagian Timur akan mendapat lebih banyak curah hujan.



## DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KELAPA SAWIT

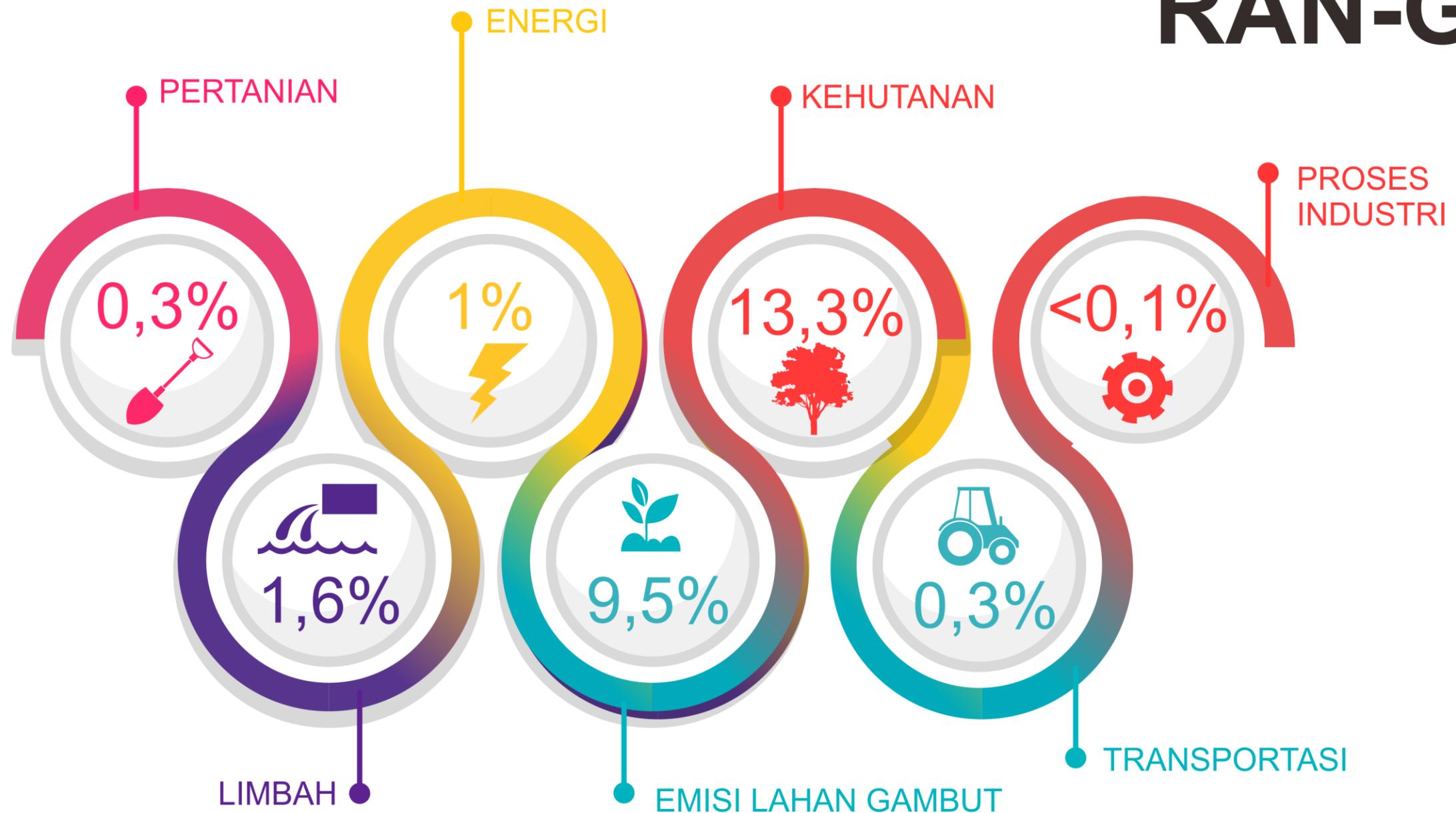
Dengan adanya perubahan iklim, diperkirakan daerah Sumatera akan relatif lebih basah, sedangkan daerah Indonesia lainnya relatif lebih kering di masa depan.

Persentase hujan tahunan yang turun pada musim hujan diperkirakan secara umum meningkat. Hal ini menandakan bahwa frekuensi dan intensitas kejadian iklim ekstrim meningkat (Boer, 2017).

A photograph of a vast oil palm plantation. The foreground shows the dark trunks and fronds of palm trees. In the middle ground, a calm body of water reflects the surrounding greenery and the clear blue sky above. The plantation stretches across the horizon.

# **PERAN KELAPA SAWIT DALAM MENGURANGI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM**

# RAN-GRK



# Bagaimana Peran Industri Kelapa Sawit dalam Menghadapi Perubahan Iklim?



Untuk mengatasi perubahan iklim diperlukan solusi politik, ekonomi, teknologi dan sosial (Lee, 2009).

Meskipun kelapa sawit tidak secara spesifik disebutkan dalam rencana aksi nasional penurunan gas rumah kaca, terdapat beberapa sumber emisi GRK dari industri kelapa sawit yang dapat membantu pemerintah dalam mereduksi emisi GRK.

Strategi penurunan emisi GRK dari industri kelapa sawit dilakukan sejalan dengan upaya mitigasi dan adaptasi industri kelapa sawit dalam menghadapi perubahan iklim.

# RAN-GRK INDONESIA

Sector	Reduction Target (million ton CO <sub>2</sub> eq)	
	26%	41%
Forestry and Peat Land	672	1,039
Agriculture	8	11
Energy & Transportation	36	56
Industry	1	5
Waste Management	48	78
Total	767	1,189

Industri kelapa sawit dapat mendukung penurunan emisi GRK melalui upaya mitigasi adaptasi di sektor energi, pertanian (pengelolaan lahan berkelanjutan), dan pengelolaan limbah.

# UPAYA MITIGASI INDUSTRI KELAPA SAWIT DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM



## **PENERAPAN KONSEP AGROFORESTRY & FOREST MANAGEMENT PRACTICES**

- ✓ Konservasi hutan sekitar perkebunan kelapa sawit sangat diperlukan untuk menunjukkan kontribusi industri sawit dalam mengurangi dampak *climate change*.
- ✓ Pola pengelolaan hutan hendaknya sesuai dengan kultur sosial masyarakat setempat serta memberi kontribusi bagi peningkatan kesejahteraan.

# EFISIENSI INPUT PRODUKSI

## Iklim

- Curah Hujan
- Radiasi Matahari
- Suhu



## Lahan

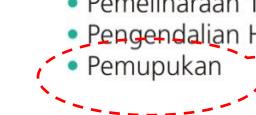
- Topografi
- Drainase
- Kesuburan
- Sifat Fisik Tanah
- Konservasi Tanah

## Genetik

### Bahan Tanaman

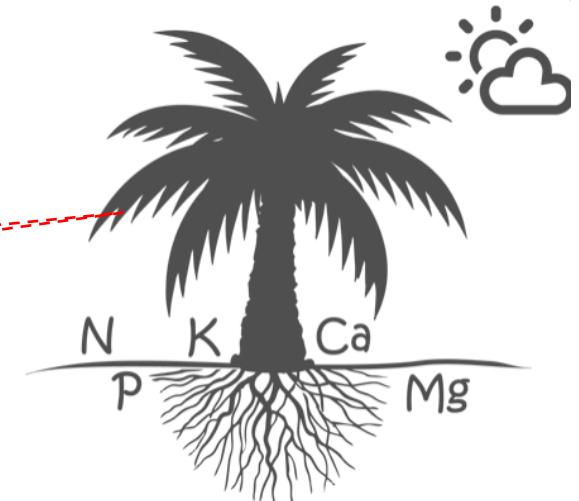
## Kultur Teknis

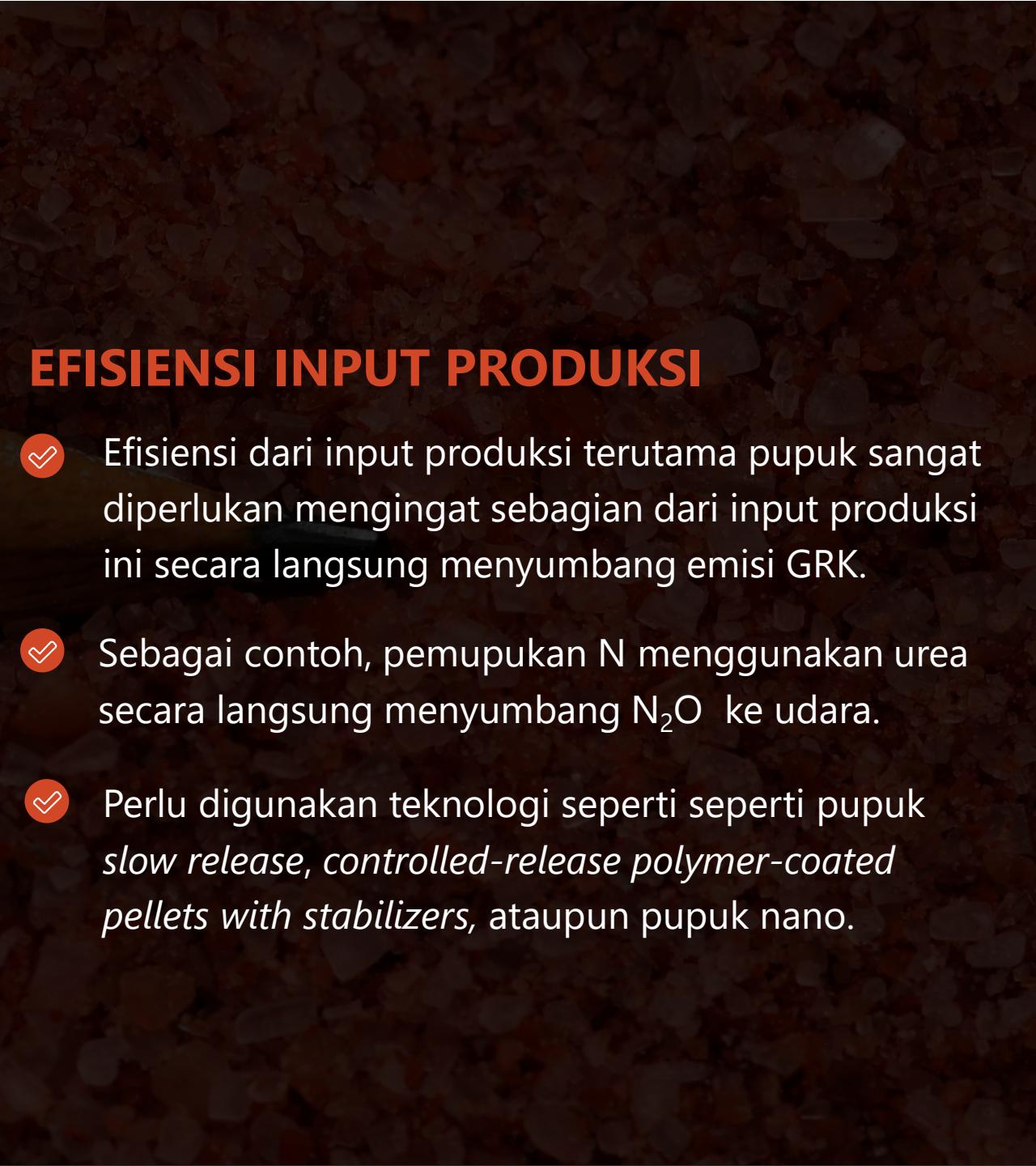
- Pemeliharaan Tanaman
- Pengendalian Hama & Penyakit
- Pemupukan



## Manajemen Panen

- Tata cara panen
- Pengangkutan (Jalan dan Prasarana Panen)
- Pengolahan





## EFISIENSI INPUT PRODUKSI

- ✓ Efisiensi dari input produksi terutama pupuk sangat diperlukan mengingat sebagian dari input produksi ini secara langsung menyumbang emisi GRK.
- ✓ Sebagai contoh, pemupukan N menggunakan urea secara langsung menyumbang  $N_2O$  ke udara.
- ✓ Perlu digunakan teknologi seperti seperti pupuk *slow release, controlled-release polymer-coated pellets with stabilizers*, ataupun pupuk nano.



## PENERAPAN **BEST MANAGEMENT PRACTICES (BMP)** DI LAHAN MINERAL

**Aplikasi bahan organik** berupa tandan kosong maupun limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS)

**Mempertahankan vegetasi penutup tanah** secara terkendali. Pada TBM → LCC (Legume Cover Crop). Pada TM → pakis lunak (*N. biserrata*), rumput lunak.

**Minimalisasi penggunaan bahan kimia** baik herbisida, pestisida, pupuk anorganik dll.

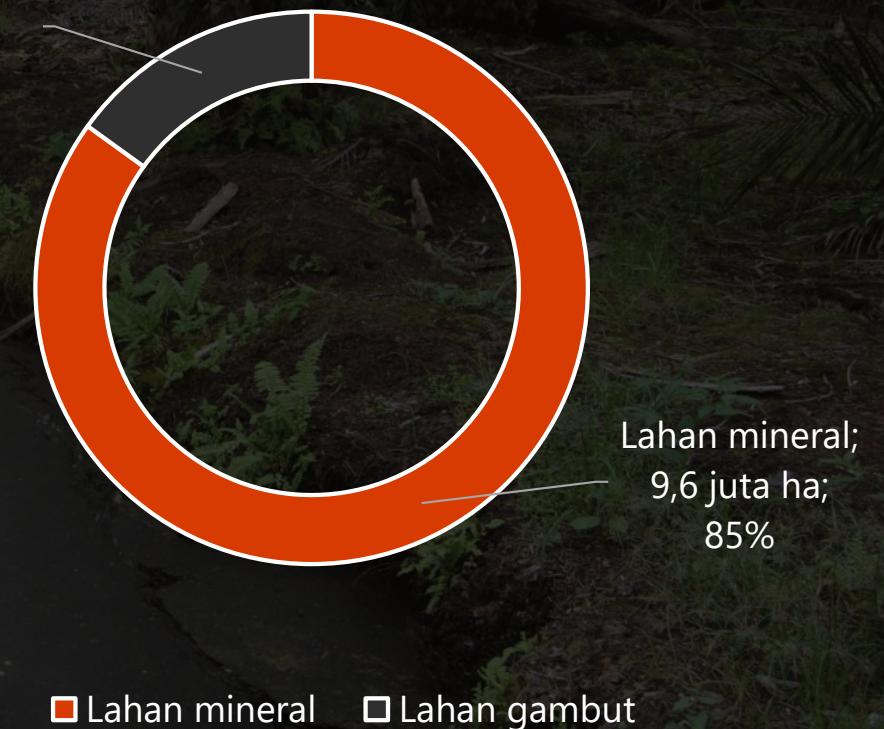
## PENERAPAN *BEST MANAGEMENT PRACTICES* (BMP) DI LAHAN GAMBUT

**14,9 juta ha** total lahan gambut di Indonesia  
(Tropenbos International Indonesia, 2012;  
Ritung *et al.*, 2011).

**1,7 juta ha** lahan gambut di Indonesia dikelola  
untuk pengembangan kelapa sawit atau sekitar  
15% dari total luas areal kelapa sawit yang  
mencapai 11,3 juta ha (Ditjenbun, 2016).

**82%** lahan gambut yang dikelola berada di  
Pulau Sumatra dan sisanya di Pulau  
Kalimantan.

Lahan gambut;  
1,7 juta ha;  
15%



## PENERAPAN BMP DI LAHAN GAMBUT



Pengaturan ketinggian muka air untuk menyediakan ruang yang cukup bagi tumbuh kembang akar tanaman kelapa sawit tanpa merusak gambut → drainase yang tepat (Othman *et al.*, 2011; Lim *et al.*, 2012).

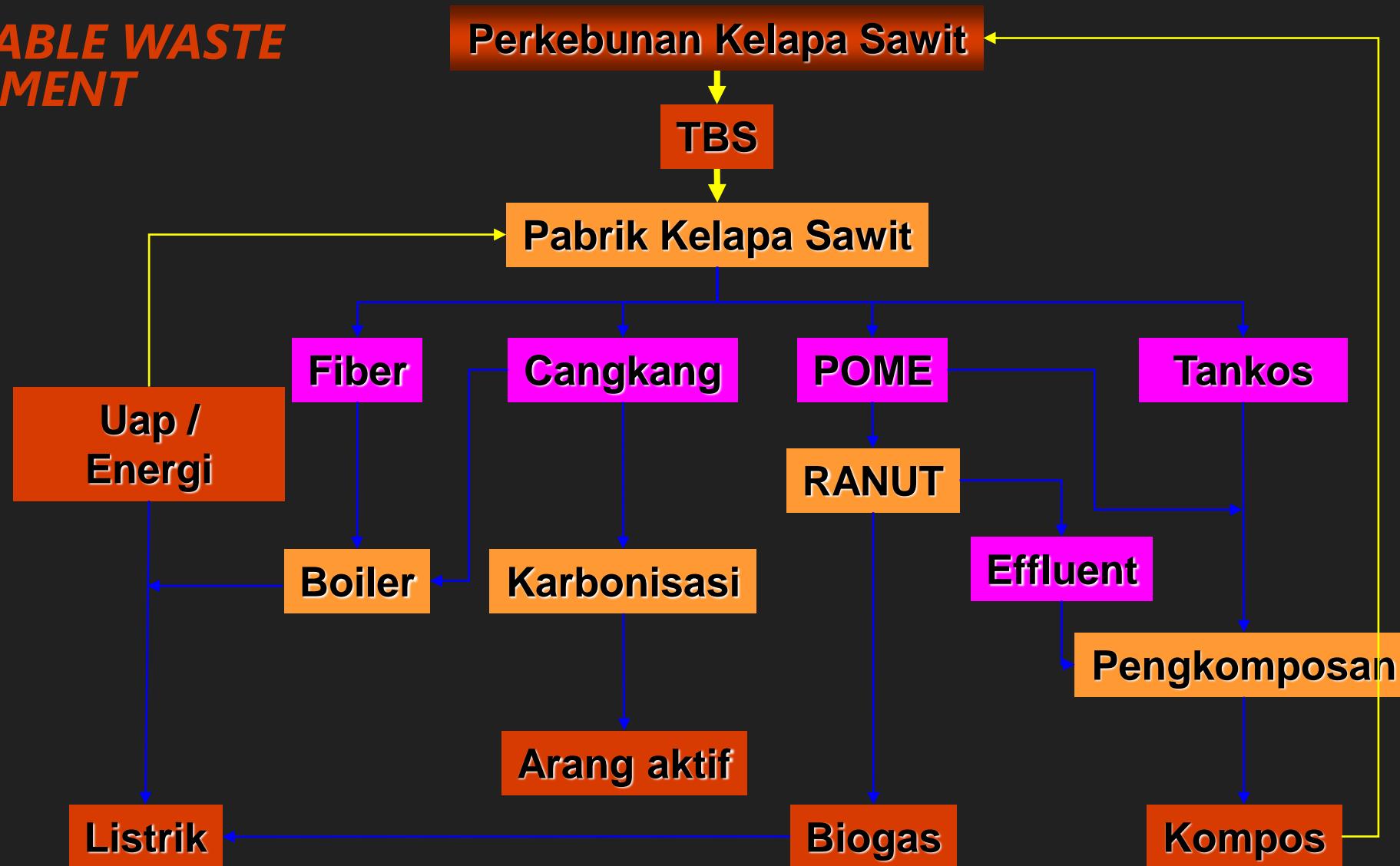


**Drainase yang tidak tepat** dapat menyebabkan **hidrofobisitas gambut** (Szajdak *et al.*, 2010) dan **peningkatan emisi CO<sub>2</sub>** (Setyanto *et al.*, 2014).



Pencegahan kebakaran lahan dan penerapan *zero burning* pada pembukaan lahan baru.

# SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT





## **INTEGRATED FARMING SYSTEM**

*"Tanaman sela mampu berperan dalam menekan erosi, menjaga kelembaban tanah, meningkatkan karbon tanah, dan menyerap kembali sebagian emisi karbon dari lahan pertanian"*

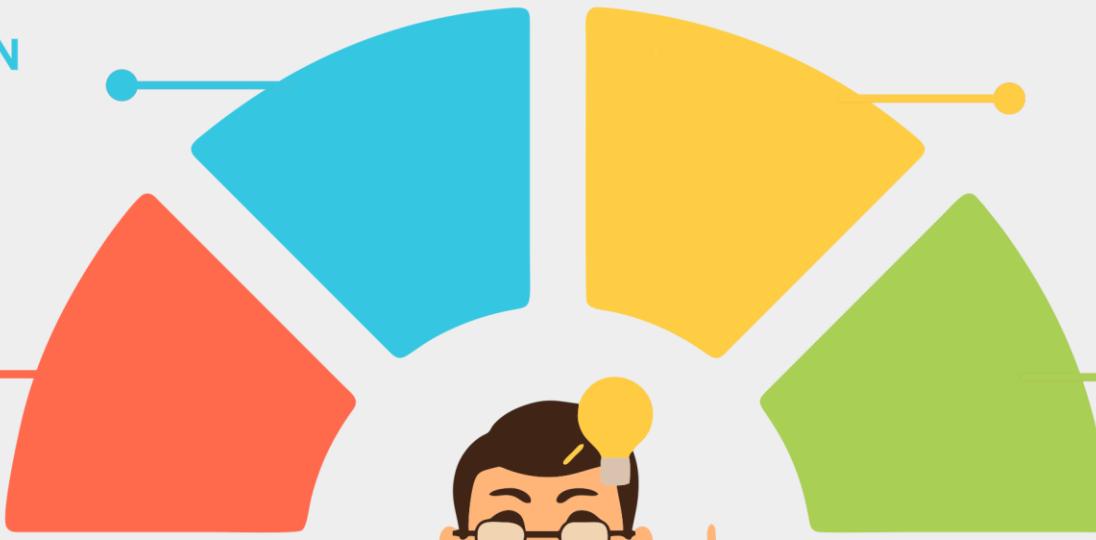


PENELITIAN & PENGGUNAAN  
VARIETAS KELAPA SAWIT  
ADAPTIF

ANALISIS TERPADU  
UNTUK MENGEVALUASI  
PENGARUH PERUBAHAN  
IKLIM TERHADAP KELAPA  
SAWIT

PENANAMAN KELAPA SAWIT  
PADA LAHAN TERDEGRADASI

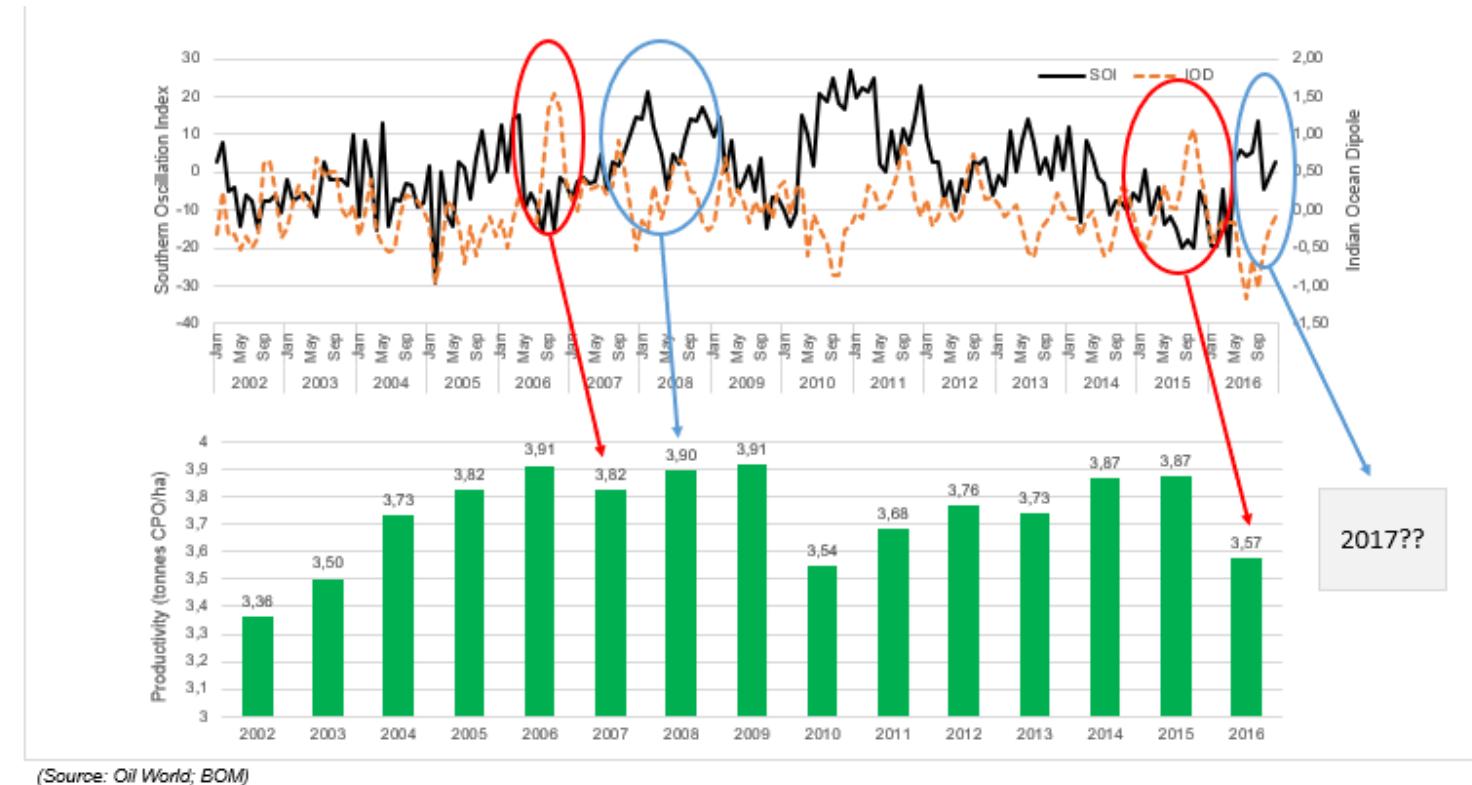
PENINGKATAN  
PENGETAHUAN PEKEBUN  
RAKYAT



# UPAYA ADAPTASI INDUSTRI KELAPA SAWIT DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM

# ANALISIS TERPADU UNTUK MENGEVALUASI PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP KELAPA SAWIT

- Bioversity International dan the International Rice Research Institute memperkirakan bahwa dari 23 spesies tanaman pangan, hampir setengahnya, termasuk gandum, padi, and oat, akan terdampak perubahan iklim → pengurangan luas lahan yang sesuai.
- Tanaman kelapa sawit juga diperkirakan mengalami penurunan produktivitas karena kurang meratanya curah hujan di masa depan.





## **PENELITIAN & PENGGUNAAN VARIETAS KELAPA SAWIT ADAPTIF**

- ✓ Perakitan bahan tanaman yang adaptif terhadap kekeringan menjadi kebutuhan, demikian juga bahan tanaman yang adaptif terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim seperti pada lahan-lahan berpasir atau lahan terdegradasi.
- ✓ Hingga saat ini input pupuk dan bahan organik masih merupakan aspek utama untuk menentukan keberhasilan budidaya kelapa sawit di lahan-lahan ekstrim tersebut.



## PENANAMAN KELAPA SAWIT PADA LAHAN TERDEGRADASI

- ✓ Budidaya kelapa sawit di lahan-lahan yang telah terdegradasi seperti di lahan bekas tambang diperlukan untuk menekan erosi, meningkatkan *carbon sink*, dan memberi manfaat kesejahteraan pada penduduk setempat.
- ✓ Penting: perlu dilakukan survei kesesuaian lahan terhadap lahan-lahan terdegradasi agar hasil dari budidaya kelapa sawit pada lahan tersebut dapat memberikan nilai tambah ekonomis.

## PENINGKATAN PENGETAHUAN PEKEBUN RAKYAT

**42%** dari total 12 juta areal kelapa sawit dimiliki pekebun rakyat.

**2,4 ton/ha** rata-rata produktivitas kebun rakyat.

**Akses pekebun rakyat** terhadap teknologi, pengetahuan teknik budidaya serta perubahan iklim belum optimal.

*"Peningkatan pengetahuan pekebun rakyat akan teknik budidaya yang benar, perubahan iklim, serta dukungan teknologi akan meningkatkan produktivitas, ketahanan, efisiensi SDA, dan kesejahteraan rakyat "*





## KESIMPULAN

- Perubahan iklim terjadi akibat pemanasan global. Pemanasan global terjadi karena adanya peningkatan konsentrasi GRK di atmosfer bumi.
- Sebagaimana makhluk hidup lain, kelapa sawit juga terkena dampak perubahan iklim. Untuk mengurangi dampak perubahan iklim, industri kelapa sawit harus melakukan upaya-upaya adaptasi dan mitigasi.
- Upaya mitigasi yang perlu dilakukan antara lain dengan penerapan *agroforestry & forest management practices*, penerapan BMP, *sustainable waste management* dan *integrated farming system*.
- Upaya adaptasi meliputi analisis terpadu untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap kelapa sawit, penelitian & penggunaan varietas kelapa sawit adaptif, budidaya kelapa sawit pada lahan terdegradasi, peningkatan pengetahuan pekebun rakyat khususnya tentang perubahan iklim.



*Terima kasih*

# Agroklimatologi Kelapa Sawit

Oleh Tim Agroklimatologi Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Beranda Data Iklim Produk dan Jasa Publikasi Tentang Kami



Prakiraan K  
2017)

Hello pembaca d  
prakiraan kondisi  
prakiraan iklim d  
mencoba menya  
lain yang lebih ko  
[/?utm\\_campaign](#)  
baru ini masih pe

Kunjungi:

[www.agroklimatologippks.com](http://www.agroklimatologippks.com)