



# Inovasi Teknologi Pengelolaan Lahan Pertanian untuk Ketahanan Pangan Indonesia

Dies Natalis Fakultas Pertanian, Universitas Gajahmada  
Yogyakarta 22 September 2018

**Prof. Dr. Dedi Nursyamsi**

*Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian,  
Kementerian Pertanian*

[www.wilubang.pertanian.go.id](http://www.wilubang.pertanian.go.id)



# CAKUPAN

I

- Tantangan pembangunan pertanian

II

- Ketersediaan lahan untuk pengembangan pertanian

III

- Optimasi inovasi teknologi untuk intensifikasi pertanian

IV

- Kesimpulan



Indonesia mencapai swasembada beras pada tahun 1984, 2016 dan 2017. Pemerintah menargetkan keberlanjutan swasembada, bahkan ingin menjadikan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia (*feed the world*).

Mapukah kita?



## Tantangan pembangunan pertanian

- Peningkatan permintaan sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk (sekarang sekitar 1.3% per tahun)
- Semakin berkurangnya luas lahan yang potensial
- Kesuburan dan degradasi lahan
- Konversi lahan pertanian
- Perubahan iklim dan kejadian iklim ekstrem
- Keadaan sosial ekonomi (luas lahan yang sempit, status kepemilikan)



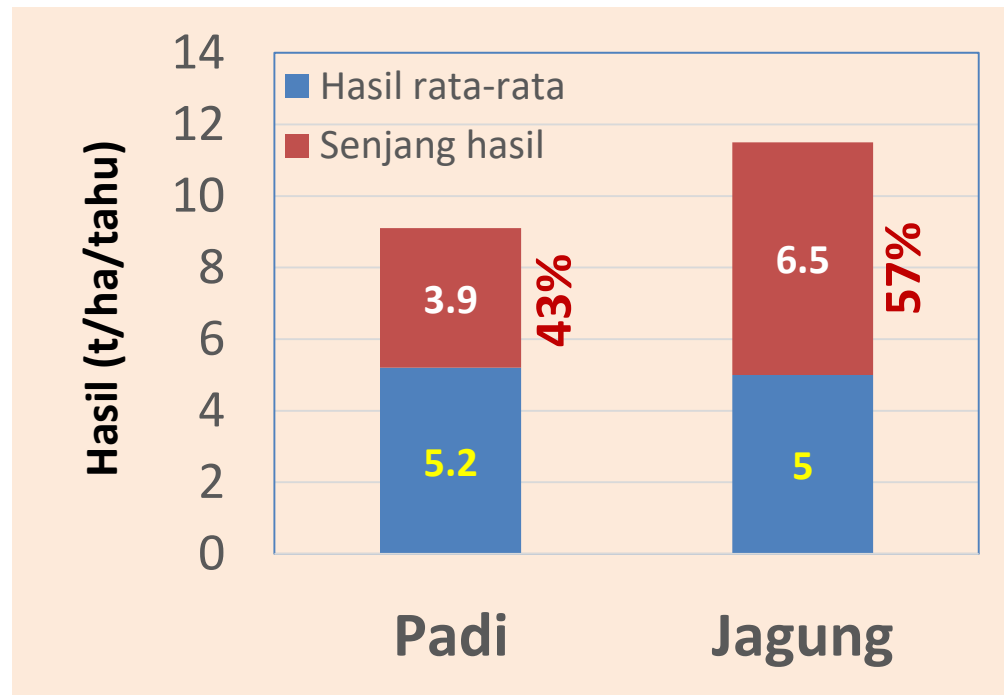
# Strategi Meningkatkan dan Mempertahankan Ketahanan Pangan

- Ekstensifikasi
- Intensifikasi melalui inovasi teknologi
- Mengendalikan konversi lahan (memerlukan komitmen lintas sektoral)
- Adaptasi (dengan *co-benefit* mitigasi)

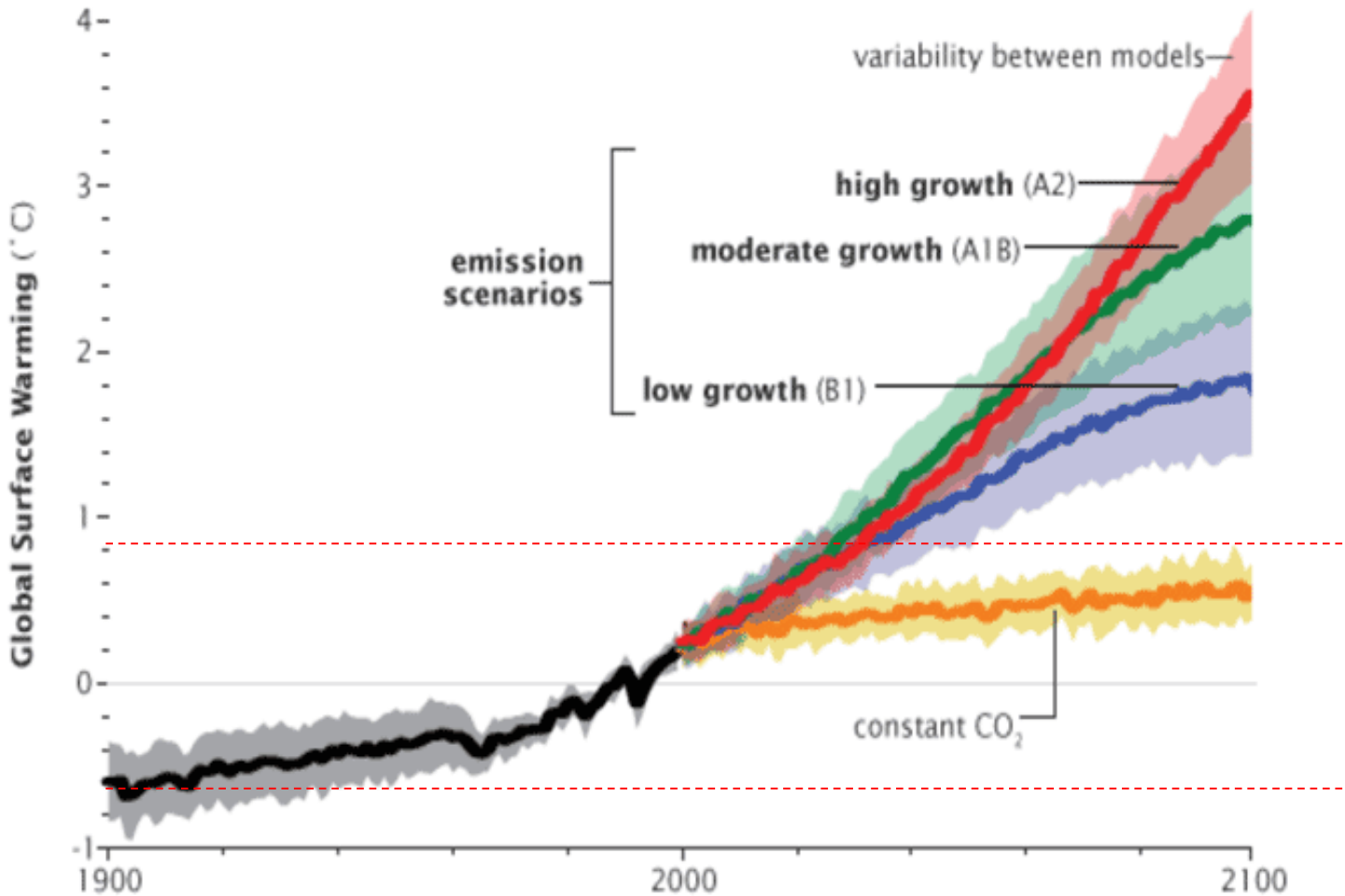
# Peluang Intensifikasi

- Senjang hasil (perbedaan antara hasil potensial dengan hasil actual) masih tinggi, yaitu sekitar 43% untuk padi sawah dan 57% untuk jagung.
- Hasil aktual berpotensi untuk ditingkatkan sampai sekitar 20% di bawah hasil potensial (atau sampai 7.3 t/ha/tahun untuk padi sawah dan 9.2 t/ha/tahun untuk jagung) melalui **intensifikasi**.

(Agustiani et al. 2018)



# Tantangan Perubahan Iklim



IPCC merekomendasikan agar kenaikan suhu global menjelang tahun 2100, tidak lebih dari 1.5°C. Namun target tersebut sulit dicapai. Skenario yang aman adalah bila pembangunan ke depan tidak berbasis karbon. Namun itu sulit diterapkan. Untuk itu semua Sektor pembangunan di seluruh negara diharapkan dapat meminimalkan emisi GRK

# Komitmen Pemerintah Indonesia



Indonesia berkomitmen menurunkan emisi GRK menjelang tahun 2030:

- 29% (Dengan usaha sendiri)
- 41% (Dengan dukungan internasional)





# Hubungan pertanian dengan perubahan iklim

Peningkatan hama & penyakit



Banjir



Kekeringan



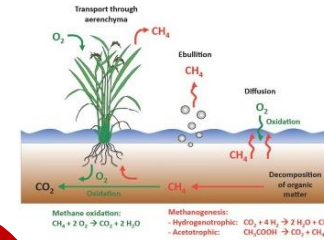
Penurunan hasil tanaman

Korban perubahan iklim

Sektor pertanian

Berpotensi mengurangi emisi GRK

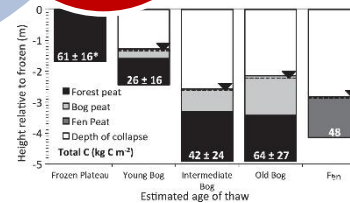
Sumber emisi GRK



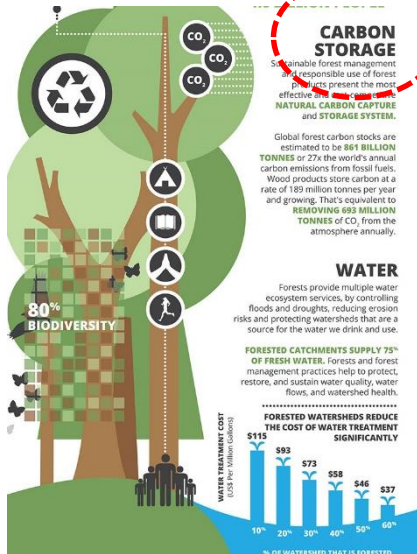
CH<sub>4</sub> dari sawah



CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O dari peternakan



CO<sub>2</sub> dari lahan gambut



# Perubahan iklim dan Pengaruhnya Terhadap Pertanian

- Peningkatan suhu udara → Peningkatan Evapotranspirasi → kekeringan tanah, peningkatan respirasi di malam hari
- Cuaca yang tidak terprakirakan (*unpredictable*) dan iklim ekstrem
  - Curah hujan yang ekstrim tinggi → Banjir, erosi, longsor, *nutrient leaching*, pemasaman tanah
  - Kemarau panjang → kekeringan, kebakaran
  - Unpredictable weather → Ketidak-pastian dalam usahatani
- Kenaikan muka air laut → dan intrusi air asin, banjir, salinisasi



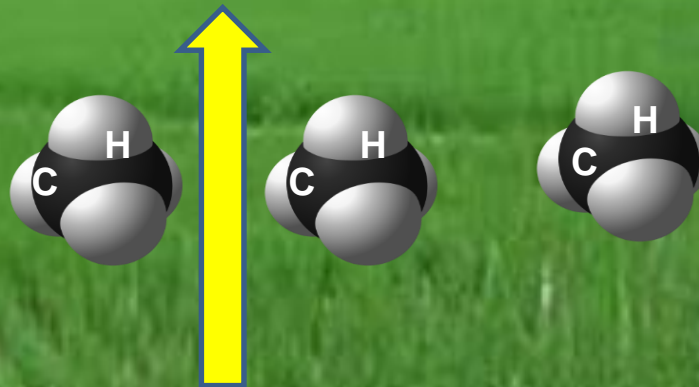
### 3. Jenis dan sumber emisi GRK dari LULUCF dan sektor Pertanian

- a. CO<sub>2</sub> dari perubahan penggunaan lahan (emisi dan sequestrasi)
- b. Kebakaran hutan dan lahan gambut
- c. CO<sub>2</sub> dari dekomposisi gambut
- d. CO<sub>2</sub> bahan organik tanah mineral
- e. CH<sub>4</sub> dari lahan sawah
- f. N<sub>2</sub>O dari pupuk N dan kotoran ternak
- g. CH<sub>4</sub> dari sendawa (*burp*) dan kotoran

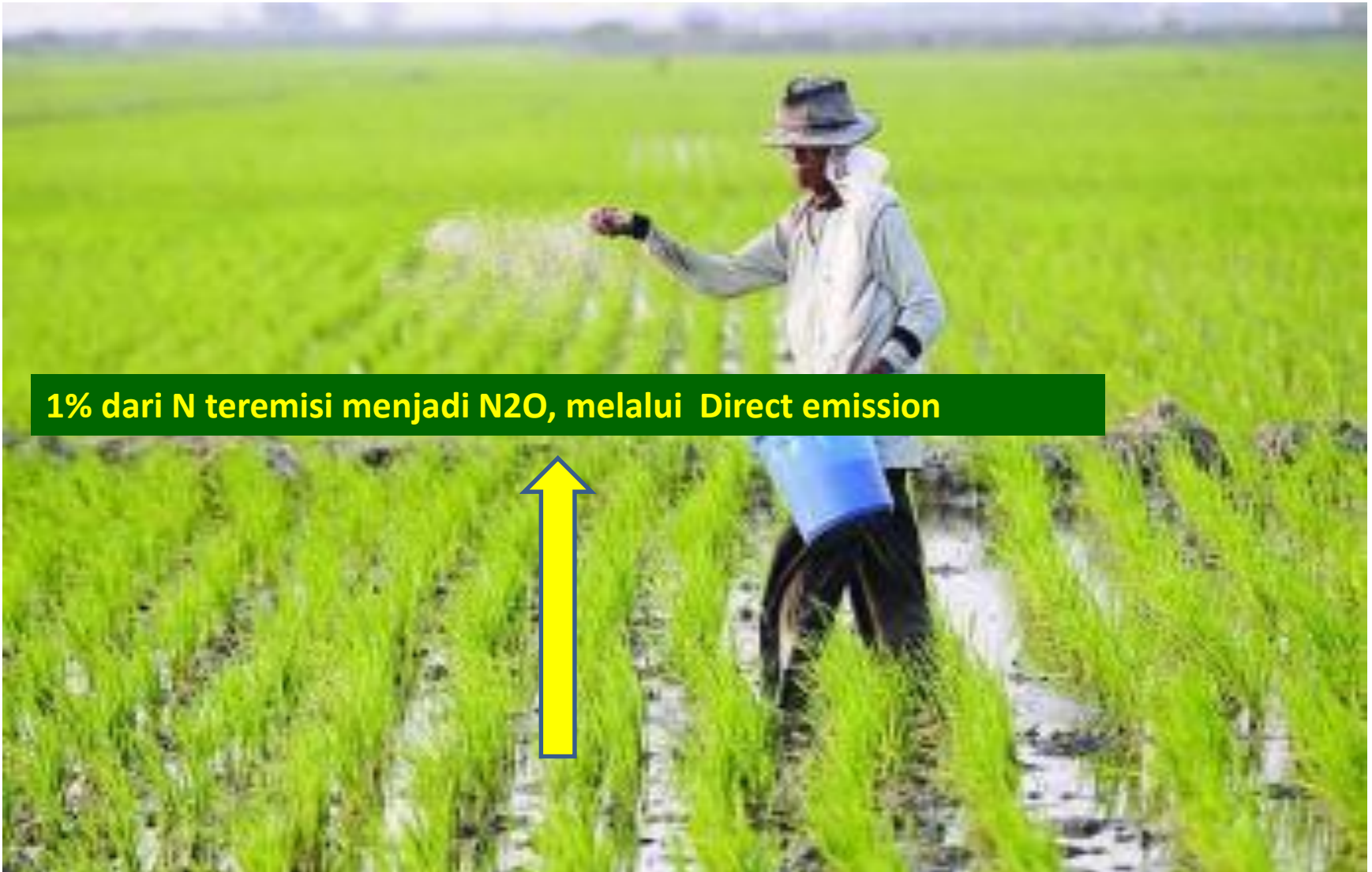
# Emisi CH<sub>4</sub> dari lahan sawah

0,237 t CH<sub>4</sub> = 5 t CO<sub>2</sub>-e/ha/musim (IPCC 2006)

0,160 t CH<sub>4</sub> = 3,36 t CO<sub>2</sub>-e/ha/musim (Balingtan)



# Emisi N<sub>2</sub>O dari pemupukan N



1% dari N teremisi menjadi N<sub>2</sub>O, melalui Direct emission

$$1000 \text{ t Urea} = 0.01 * 0.46 * 1000 * 44 / 28 * 296 = 2140 \text{ t CO}_2\text{-e}$$

# CH<sub>4</sub> dari sendawa ternak (enteric fermentation)

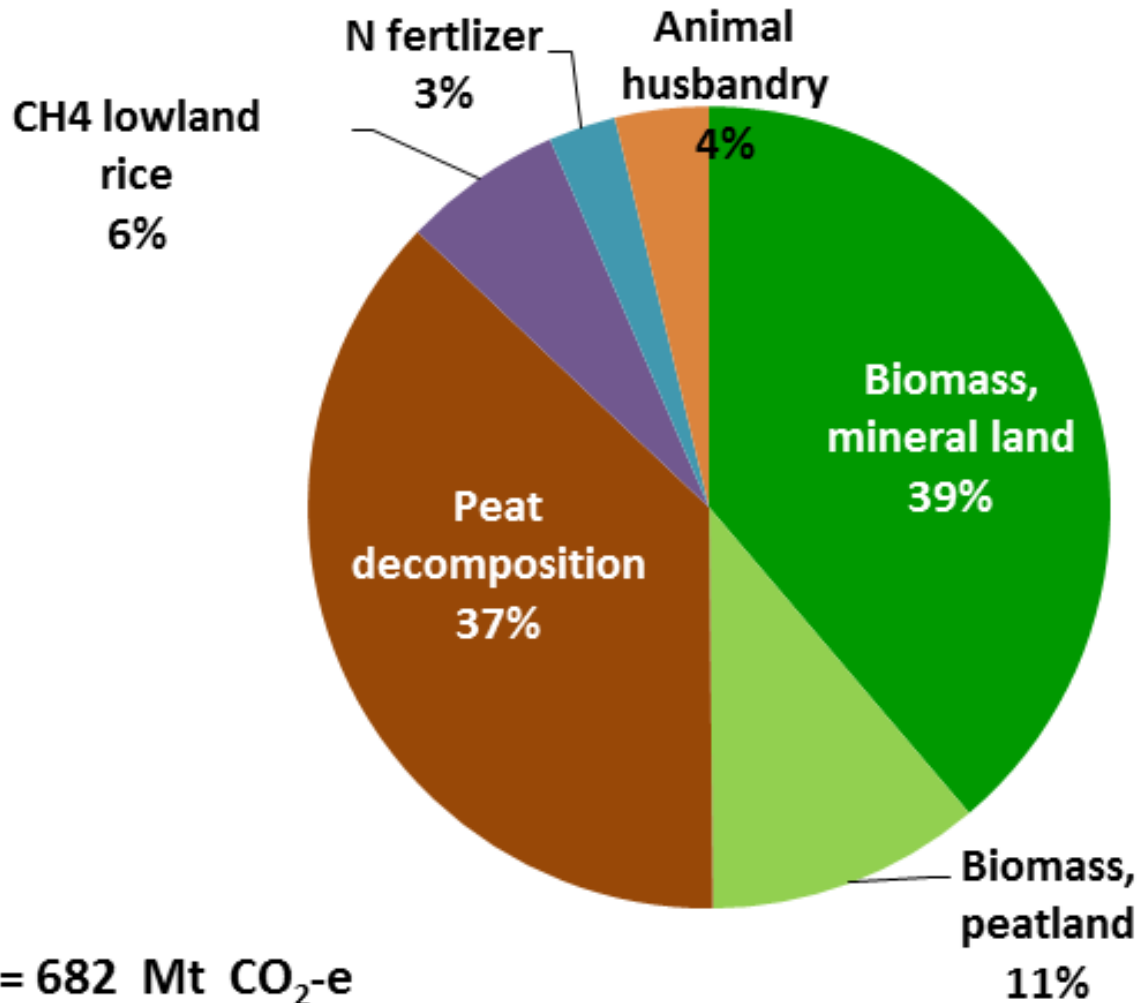
Domba: 5 kg CH<sub>4</sub>/ekor /th



Sapi: 47 kg CH<sub>4</sub>/ekor/th



# Kontribusi Pertanian terhadap Emisi 2006-2011 sektor lahan (Agus et al. 2014)



Sektor Pertanian menyumbang sekitar 13% terhadap emisi berbasis lahan atau sekitar 6% terhadap emisi semua Sektor → Penurunan emisi Sektor Pertanian hanya berdampak kecil terhadap mitigasi nasional.

**Total semua sektor ~ 1,3 Gt CO<sub>2</sub>-e**



# Target penurunan emisi GRK Indonesia menjelang tahun 2030

FIRST NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION  
REPUBLIC OF INDONESIA

Nov. 2016

Table 1. Projected BAU and emission reduction from each sector category

No	Sector	GHG Emission Level 2010* MTon CO <sub>2</sub> e	GHG Emission Level 2030 (MTon CO <sub>2</sub> e)			GHG Emission Reduction (MTon CO <sub>2</sub> e)				Annual Average Growth BAU (2010-2030)	Average Growth 2000-2012*
			BaU	CM1	CM2	% of Total BaU					
		CM1				CM2	CM1	CM2			
1	Energy*	453.2	1,669	1,355	1,271	314	398	11%	14%	6.7%	4.50%
2	Waste	88	296	285	270	11	26	0.38%	1%	6.3%	4.00%
3	IPPU	36	69.6	66.85	66.35	2.75	3.25	0.10%	0.11%	3.4%	0.10%
4	Agriculture	110.5	119.66	110.39	115.86	9	4	0.32%	0.13%	0.4%	1.30%
5	Forestry**	647	714	217	64	497	650	17.2%	23%	0.5%	2.70%
	<b>TOTAL</b>	<b>1,334</b>	<b>2,869</b>	<b>2,034</b>	<b>1,787</b>	<b>834</b>	<b>1,081</b>	<b>29%</b>	<b>38%</b>	<b>3.9%</b>	<b>3.20%</b>

\* Including fugitive

\*\*Including peat fire

Notes: **CM1** = Counter Measure (*unconditional mitigation scenario*)

**CM2** = Counter Measure (*conditional mitigation scenario*)

Sektor pertanian diharapkan bisa menurunkan emisi 9 juta ton CO<sub>2</sub>-e (7.5%) dengan usaha sendiri dan 13 juta ton CO<sub>2</sub>-e (11%) dengan dukungan internasional



# Mengapa target penurunan emisi GRK pada Sektor Pertanian relative rendah?

- Peran utama Sektor Pertanian adalah untuk menjaga ketahanan pangan
- Sektor pertanian lebih banyak menjadi victim dari perubahan iklim sehingga keharusan beradaptasi lebih utama dibandingkan memitigasi



# Potensi lahan untuk ekstensifikasi pertanian



# SDL-PERTANIAN : 260 Juta Jiwa Penduduk

Lahan sawah



Lahan kering



## Lahan Pertanian:

- 23 juta ha perkebunan
- 17 juta ha lahan kering/tegalan
- 8,1 juta ha lahan sawah

## Lahan Terlantar

- 12 juta ha (Pusdatin 2017)

Laju konversi lahan sawah  
**96.500ha/th**

**Pencetakan sawah** jauh lebih kecil dari konversi lahan

## Potensi konversi lahan pertanian akibat tidak ditetapkannya luas dan sebaran Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dalam RTRW Kabupaten/Kota)

Uraian	Jumlah Perda RTRW	Luas LP2B dalam RTRW (Ha)	Luas sawah 2012 (Ha)	Sawah yang Rawan/Potensi Alih Fungsi Lahan (Ha)
Perda RTRW yang harus ditetapkan	491		8.132.642	
Perda RTRW yang telah ditetapkan	310	3.089.872	<b>6.159.905</b>	<b>-3.070.033</b>
a. Perda RTRW yang menetapkan LP2B	107	3.089.872	3.112.580	- 22.708
b. Perda RTRW yang tidak menetapkan LP2B	203	0	3.047.325	-3.047.325
Perda RTRW yang belum ditetapkan	181	0	<b>1.972.737</b>	<b>- 1.972.737</b>
Total Sawah yang Rawan Alih Fungsi Lahan Akibat tdk ditetapkan dlm Perda RTRW				- 5.042.770

Sumber : Ditjen PSP, Kementan (2013)

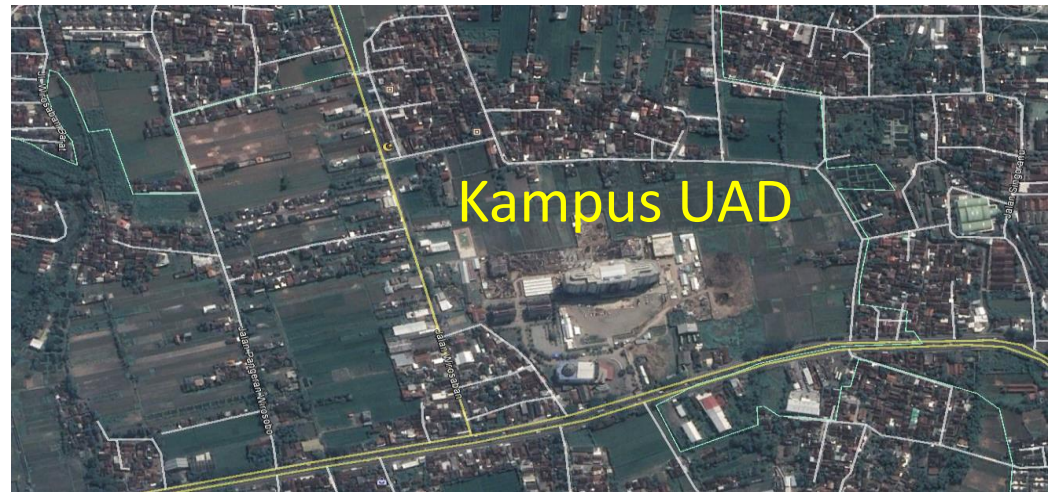
# CONTOH KASUS KONVERSI LAHAN DI YOGYAKARTA

Kampus 4, **UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN (UAD)**  
Jalan Ring Road Selatan,  
Tamanan, Banguntapan,  
Bantul Yogyakarta

2006



2018



# Contoh lain: Alih fungsi ke (1) industri, (2) Sekolah, (3) Perkantoran, dan (4) Permukiman

(Kelurahan Tirtomartani, Kalasan – Sleman, Yogyakarta)

2006

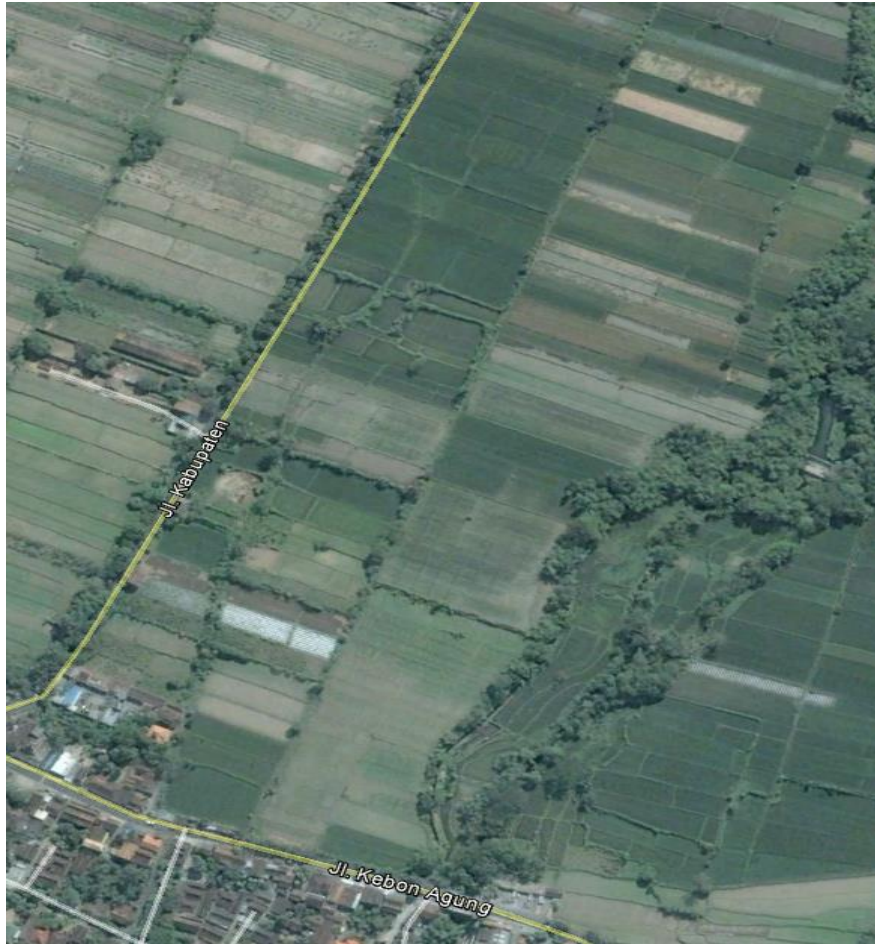


2018



**Alih fungsi sawah menjadi Kawasan industri & perumahan, Duwet, Sendangadi, Mlati, Kabupaten Sleman**

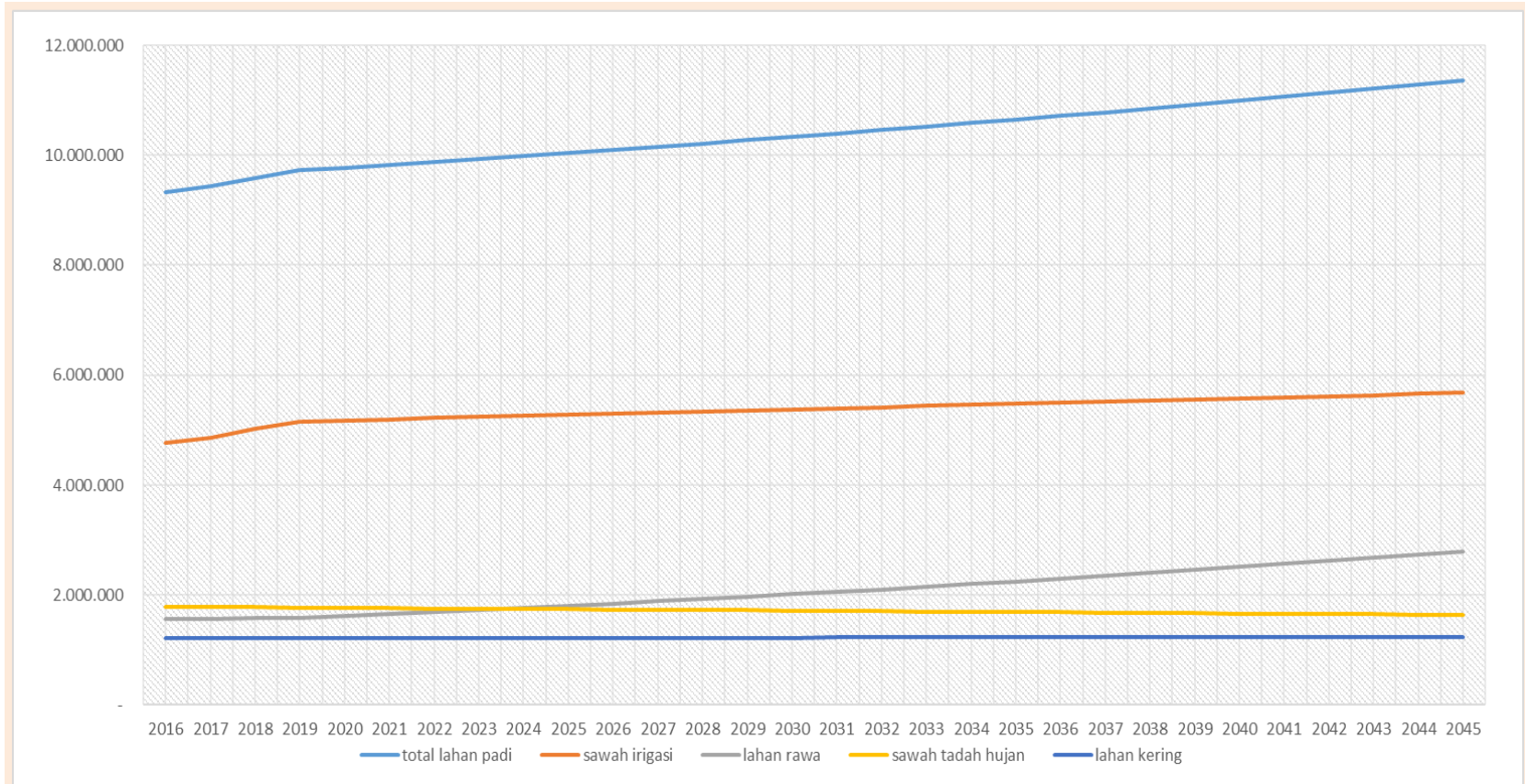
**2007**



**2018**



# KEBUTUHAN LAHAN UNTUK PADI (2016-2045) (Ditjen TP)



**Kebutuhan lahan sawah:**

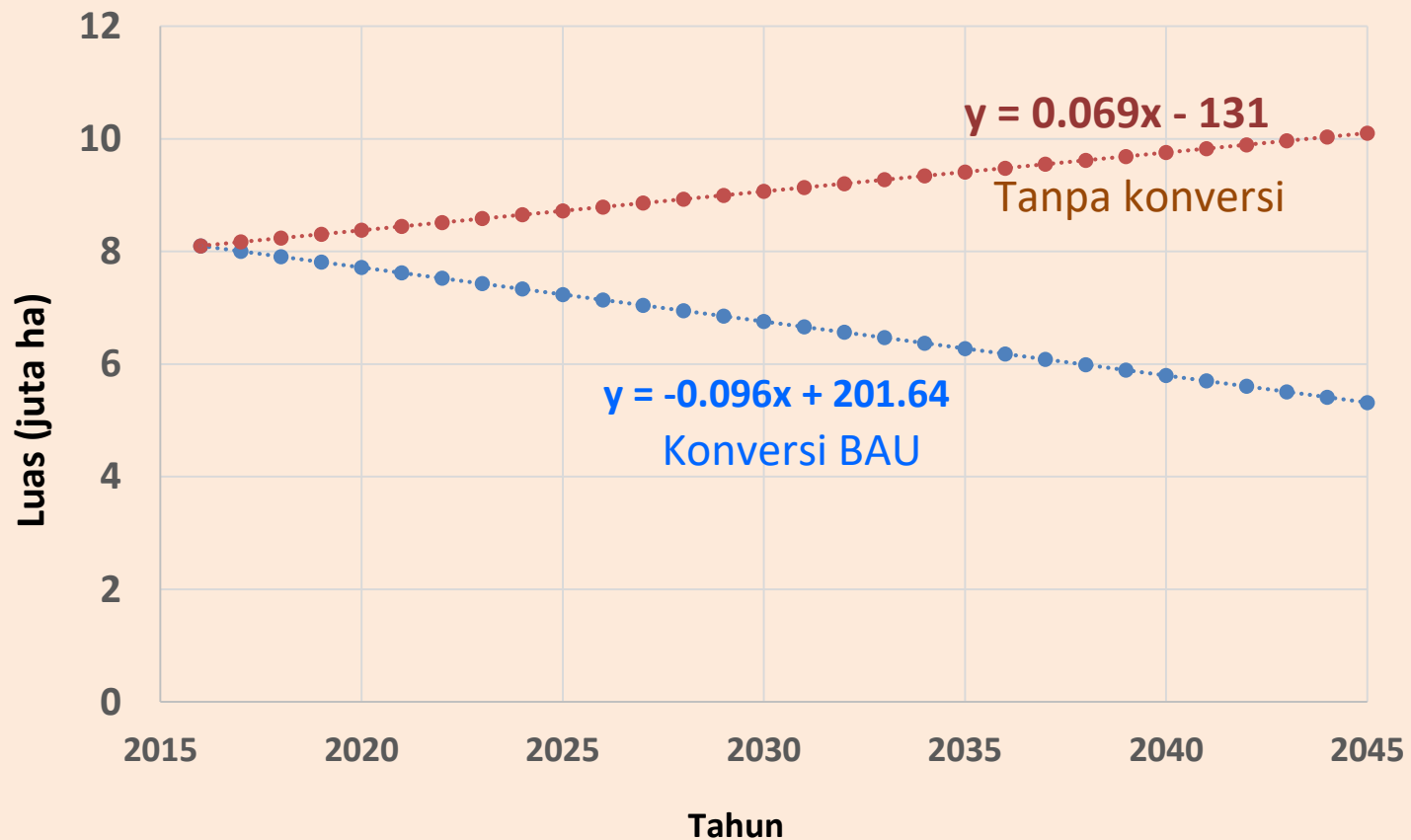
**8,11 juta ha tahun 2016**

**10,12 jt ha tahun 2045**



Untuk mencapai luas lahan 10.1 juta ha pada tahun 2045 diperlukan ekstensifikasi seluas 69.000 ha/tahun (bila konversi 0).

Dengan laju konversi 96.000 ha/tahun maka untuk mencapai luas lahan 10.1 juta ha pada tahun 2045 diperlukan ekstensifikasi seluas  $(69.000+96.000) = 165.000$  ha/tahun.



# POTENSI LAHAN



# Skala Peta Sumberdaya Lahan dan Peruntukannya

Tingkat Peta	Skala Peta	Peruntukan
Eksplorasi (100%)	<b>1:1.000.000</b> (1 cm <sup>2</sup> =10.000 ha)	Perencanaan pembangunan pertanian tingkat <b>NASIONAL</b>
Tinjau (100%)	<b>1:250.000</b> (1 cm <sup>2</sup> =625 ha)	Perencanaan pembangunan pertanian tingkat <b>PROVINSI</b>
Semidetil (75%)	<b>1:50.000</b> (1 cm <sup>2</sup> =25 ha)	Perencanaan dan pelaksanaan program-program pembangunan pertanian tingkat <b>KABUPATEN/KOTA</b>
Detail (10%)	<b>≥ 1:25.000</b> (1 cm <sup>2</sup> ≤ 6,25 ha)	Pelaksanaan <b>USAHA TANI</b> tingkat <b>KECAMATAN/DESA</b>

ATLAS PETA TANAH SEMI DETAIL  
Skala 1:50.000

Kabupaten Belu  
Provinsi Nusa Tenggara Timur



www.litbang.pertanian.go.id

Science . Innovation . Networks

ISBN  
978-602-0448-91-0



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN



ATLAS PETA KESESUAIAN LAHAN  
DAN ARAHAN KOMODITAS PERTANIAN  
KABUPATEN FLORES TIMUR  
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR  
SKALA 1:50.000



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2016



Atlas SDL skala 1:50.000 selesai tahun 2016/2017 sebanyak 382 kab./kota  
Tahun 2018 menyelesaikan 129 kab/kota.

Muatan Atlas:

1. Peta tanah
2. Peta kesesuaian lahan 7 komoditas strategis
3. Peta arahan dan rekomendasi pengelolaan lahan
4. Disertai buku paket rekomendasi pengelolaan lahan (RPL)

**Paket RPL** *Mengerti peta arahan komoditas*

REKOMENDASI PENGELOLAAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN DAN  
PENINGKATAN PRODUKSI KOMODITAS PERTANIAN STRATEGIS  
BERBASIS AGROEKOSISTEM DAN KESESUAIAN LAHAN

Padi, Jagung, Kedelai, Cabai Merah, Bawang Merah, Tebu, Kakao, Kelapa Sawit, dan Pakan Ternak

Kabupaten FLORES TIMUR, Nusa Tenggara Timur



PADI, JAGUNG, CABAI MERAH,  
PAKAN TERNAK

www.litbang.pertanian.go.id

Science . Innovation . Networks

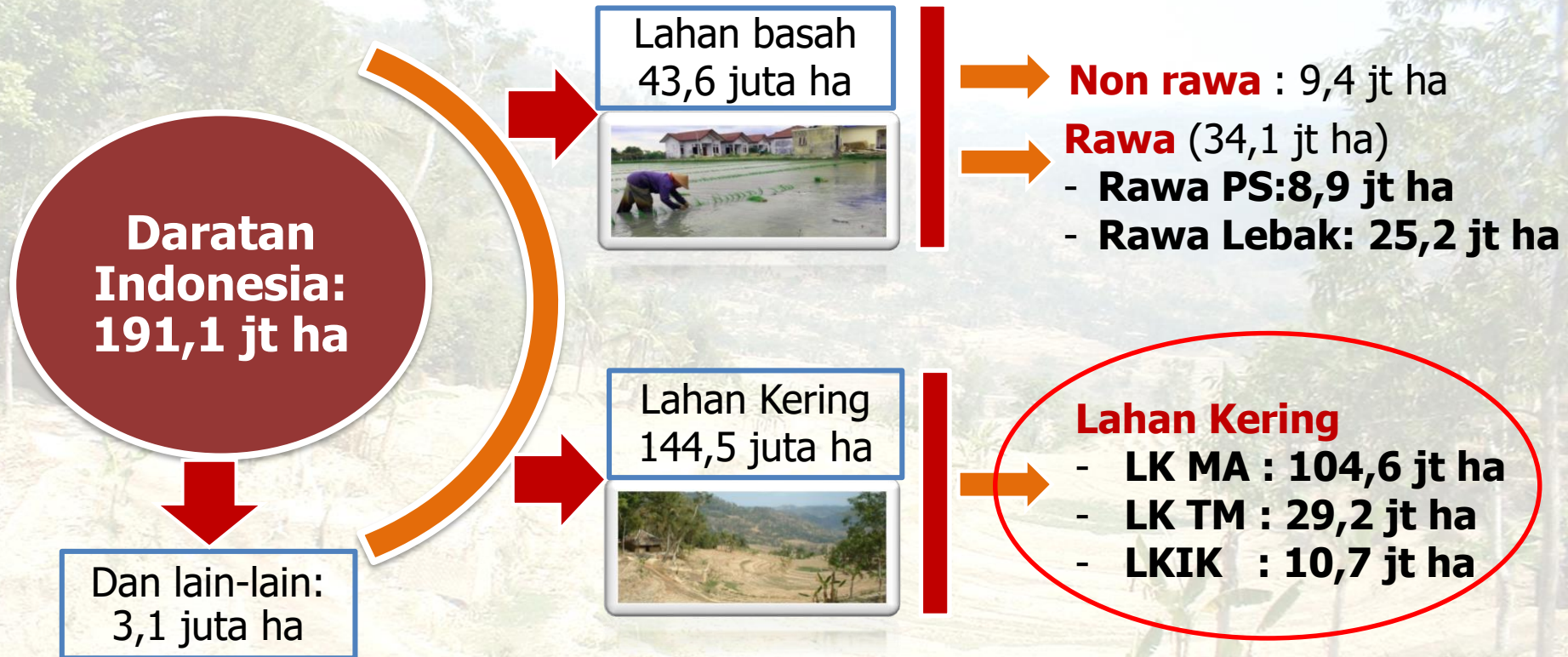


BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2016



# SEBARAN SDL INDONESIA

## Skala 1:250.000

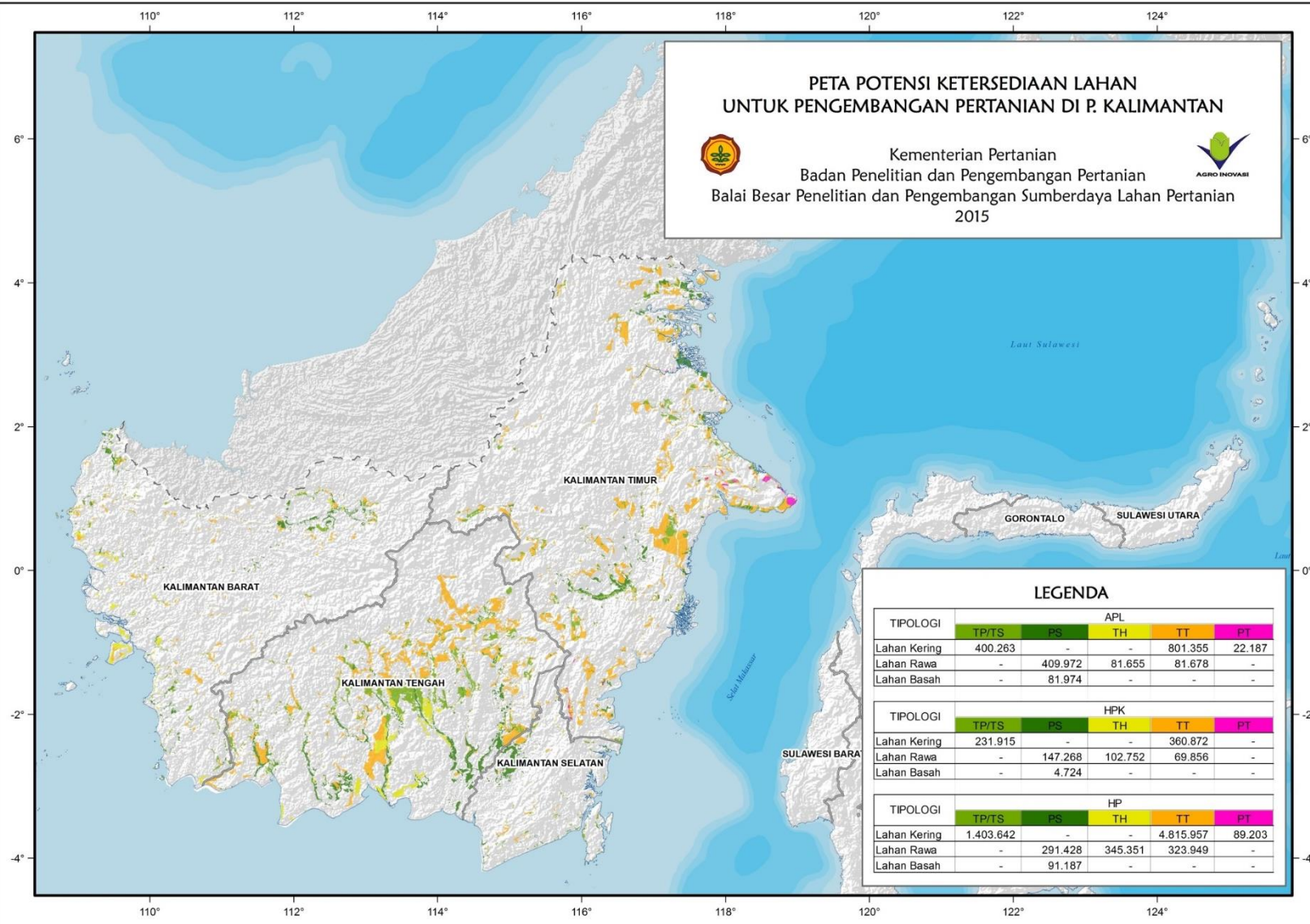


Lahan kering masam mendominasi SDL Indonesia

## PETA POTENSI KETERSEDIAAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN PERTANIAN DI P. KALIMANTAN



Kementerian Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian  
2015



### LEGENDA

TIPOLOGI	APL				
	TP/TS	PS	TH	TT	PT
Lahan Kering	400.263	-	-	801.355	22.187
Lahan Rawa	-	409.972	81.655	81.678	-
Lahan Basah	-	81.974	-	-	-

TIPOLOGI	HPK				
	TP/TS	PS	TH	TT	PT
Lahan Kering	231.915	-	-	360.872	-
Lahan Rawa	-	147.268	102.752	69.856	-
Lahan Basah	-	4.724	-	-	-

TIPOLOGI	HP				
	TP/TS	PS	TH	TT	PT
Lahan Kering	1.403.642	-	-	4.815.957	89.203
Lahan Rawa	-	291.428	345.351	323.949	-
Lahan Basah	-	91.187	-	-	-

# POTENSI LAHAN DI LAHAN KERING

Pulau	Lahan kering masam			Lahan kering iklim kering			Total (ha)
	Tanaman pangan	Tanaman tahunan	Penggem-balaan	Tanaman pangan	Tanaman tahunan	Penggem-balaan	
Sumatera	9.782.107	15.756.333	-	824.636	138.543	-	26.501.619
Jawa	1.997.919	4.054.033	-	617.683	877.507	-	7.547.142
Bali + NT	4.505	20.513	211.097	645.891	1.289.257	375.238	2.546.501
Kalimantan	6.757.666	22.150.018	206.452	-	-	-	29.114.136
Sulawesi	492.061	2.188.472	897.293	479.840	1.215.970	98.992	5.372.628
Maluku	53.935	714.078	560.256	-	-	-	1.328.269
Papua	1.877.796	4.544.687	67.434	1.179.055	-	-	7.668.972
INDONESIA	20.965.989	49.428.134	1.942.532	3.747.105	3.521.277	474.230	80.079.267

LSO tidak potensial (tidak sesuai):

- Lereng terjal > 40%
- Tanah berpasir (Quartzipsammments),
- Tanah berbatu dan dangkal (< 10 cm)



# POTENSI LAHAN RAWA

Pulau	Pasang surut	Lebak	Gambut			Total (ha)
	Tanaman pangan	Pangan	Hortikultura	Tahunan		
Sumatera	1.655.593	3.620.355	1.575.498	1.488.656	834.163	9.174.265
Jawa	94.756	-	-	-	-	94.756
Bali + NT	566.994					566.994
Kalimantan	10.380	2.684.108	17.604	900.639	800.497	4.413.228
Sulawesi	11.552	671.531	-	-	23.429	706.512
Maluku	286.277	88.784	-	-	-	375.061
Papua	2.625.552	1.818.828	1.083.298	753.720	204.194	6.485.592
INDONESIA	5.251.104	8.883.606	2.676.400	3.143.015	1.862.283	21.816.408

LSO tidak potensial (tidak sesuai untuk pertanian):

- Gambut dalam > 3 m,
- Tanah berpasir (Spodosols atau Quartzipsammments),
- Tanah sulfat masam aktual,
- Lebak dalam (lama genangan > 6 bulan)



## BERAPA YANG TERSEDIA (LAHAN CADANGAN)???

“Lahan potensial tersedia” adalah lahan yang sesuai secara biofisik dan belum dimanfaatkan baik untuk pertanian maupun non pertanian → **semak belukar, alang-alang, rerumputan**



### **Tumpang tepat:**

- ✓ **Peta kesesuaian lahan**
- ✓ **Peta status kawasan (Kemenhut, 2013)**
- ✓ **Peta penggunaan lahan (BPN, 2012)**



**Peta/data potensial tersedia (cadangan)**

# LAHAN KERING POTENSIAL TERSEDIA

Pulau	Lahan potensial tersedia untuk pengemba. komoditas				Total
	Tan. Pangan	Tan. Sayuran	Tan. Tahunan	Ternak	
Sumatera	1.422.162	10.083	2.642.165	-	4.074.410
Jawa	175.655	131.873	1.149.271	-	1.456.799
Bali & NT	374.631	11.086	1.096.779	260.673	1.743.169
Kalimantan	2.035.820	-	5.978.185	111.390	8.125.395
Sulawesi	231.805	-	1.286.333	140.887	1.659.025
Maluku	450.902	1.050	1.124.972	371.096	1.948.019
Papua	2.665.933	-	3.073.834	47.243	5.787.010
<b>INDONESIA</b>	<b>7.356.908</b>	154.092	16.351.538	931.289	24.793.827

Dari 80 juta ha LK yang sesuai, hanya 24 juta ha yang tersedia (saat ini berupa semak belukar)

# LAHAN KERING POTENSIAL TERSEDIA

## Berdasar status kawasan

Pulau	Lahan potensial tersedia di kawasan			Total (ha)
	APL	HPK	HP	
Sumatera	1.587.181	331.419	2.155.810	4.074.410
Jawa	409.346	167	1.047.285	1.456.799
Bali & NT	1.397.382	82.586	263.200	1.743.169
Kalimantan	1.223.805	592.787	6.308.802	8.125.395
Sulawesi	819.715	839.310	-	1.659.025
Maluku	284.583	1.319.369	344.067	1.948.019
Papua	39.735	1.231.706	4.515.569	5.787.010
<b>INDONESIA (Ha)</b>	<b>5.761.795</b>	4.397.345	14.634.734	24.793.827

**APL: Telah dikuasai perorangan, HGU, terpencar kecil2, akses pengembangan sulit**

# Lahan potensial tersedia di lahan rawa pasang surut dan lebak

Pulau	Lahan potensial tersedia untuk tanaman pangan								Total
	Lahan rawa pasang surut				Lahan rawa lebak				
	APL	HPK	HP	Sub total	APL	HPK	HP	Sub total	
Sumatera	137.491	13.530	271.257	422.278	482.534	25.383	245.797	753.714	<b>1.175.992</b>
Jawa	349	-	-	349	-	-	-	-	349
Bali + NT	0			-				-	-
Kalimantan	82.153	1.605	46.559	130.317	325.770	145.663	240.757	712.190	<b>842.507</b>
Sulawesi	882	-	-	882	47.173	14.315	-	61.488	62.370
Maluku	2.690	3.275	372	6.337	17.329	57.355	1.985	76.669	83.006
Papua	404	84.836	128.009	213.249	7.219	524.198	836.247	1.367.664	<b>1.580.913</b>
Indonesia	223.969	103.246	446.197	773.412	880.025	766.914	1.324.786	2.971.725	3.745.137



## Lahan potensial tersedia di lahan gambut

Pulau	Tanaman pangan			Tanaman tahunan			Total
	APL	HPK	HP	APL	HPK	HP	
Sumatera	143.613	21.747	656.526	20.697	5.953	239.433	<b>1.087.969</b>
Jawa	-	-	-	-	-	-	-
Bali + NT	-	-	-	-	-	-	-
Kalimantan	83.704	102.752	349.463	81.678	69.856	323.949	<b>1.011.402</b>
Sulawesi	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-
Papua	5.703	554.185	927.568	317	90.060	96.793	<b>1.674.626</b>
Indonesia	233.020	678.684	1.933.557	<b>102.692</b>	165.869	660.175	3.773.997

**Dengan adanya moratorium, semakin terbatas gambut tersedia**

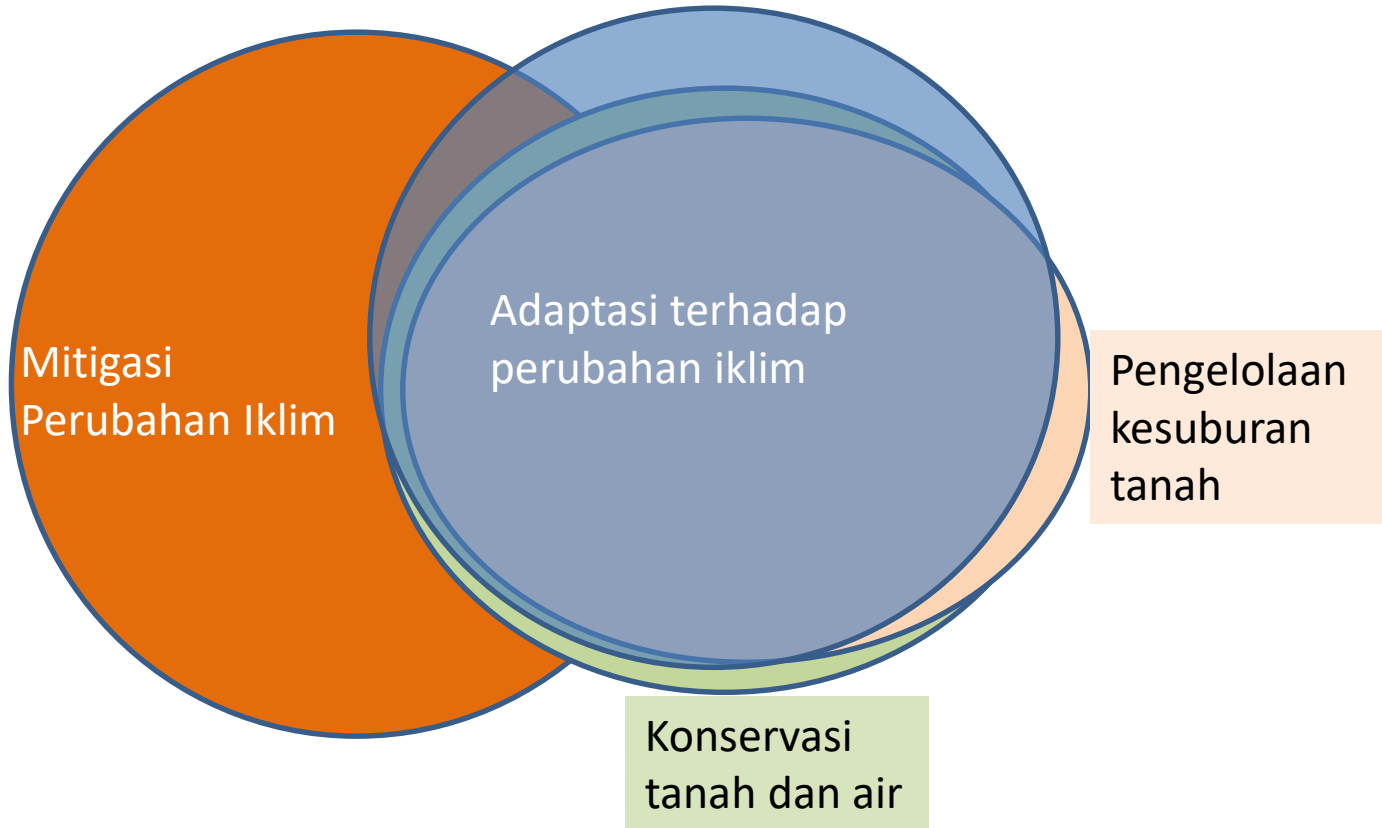
Lahan yang tersedia untuk pengembangan ke depan sangat terbatas dan penggunaan untuk tanaman pangan hanya merupakan salah satu dari sekian banyak alternatif.

# FAKTOR PENENTU KESUKSESAN EKSTENSIFIKASI PERTANIAN TANAMAN PANGAN

- ✓ Kesesuaian lahan
- ✓ Status lahan (di Kawasan atau di Luar Kawasan Hutan)
- ✓ Penggunaan lahan sekarang
- ✓ Preferensi petani: apakah pangan atau perkebunan, pertambangan, industri, perumahan, dll
- ✓ Sarana dan prasarana untuk pertanian tanaman pangan



## Teknologi intensifikasi pertanian/adaptasi terhadap perubahan iklim



Pada dasarnya teknologi adaptasi identik dengan teknologi pengelolaan kesuburan tanah dan teknologi konservasi tanah dan air. Sebagian dari teknologi tersebut bersinergi dengan mitigasi perubahan iklim,



# Sinergi Adaptasi & Mitigasi

Intervention	Adaptasi	Mitigasi
Pengairan berselang	Dengan ketersediaan air yang sama, areal tanam lebih luas	Emisi CH <sub>4</sub> menurun
Pemupukan berimbang dan efisien	Hasil dan pertumbuhan tanaman lebih tinggi/baik	Penurunan emisi dari pupuk
Pertanian multistrata	Komponen tanaman tahunan masih tetap menghasilkan pada musim masa kemarau panjang	Peningkatan sequestrasi CO <sub>2</sub>
Perbaikan kualitas pakan ternak	Perbaikan pertumbuhan berat badan dan populasi	Penurunan emisi CH <sub>4</sub> dari fermentasi enteric
Peningkatan Luas Tambah Tanam (LTT)	Peningkatan efisiensi penggunaan lahan	Penurunan emisi per unit volume hasil padi

# **TEKNOLOGI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM**

- 1. KALENDER TANAM TERPADU**
- 2. PENGELOLAAN TANAH**
- 3. PENGELOLAAN AIR**
- 4. PENGGUNAAN PUPUK HAYATI**
- 5. DAUR ULANG BAHAN ORGANIK DAN PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK**

# INTEGRATED CROPPING CALENDER WEBSITE WETSEASON 2014/2015. VERSION 2.0 ([www.katam.litbang.pertanian.go.id](http://www.katam.litbang.pertanian.go.id))



Indonesian Agency for Agricultural Research and Development  
MINISTRY OF AGRICULTURE  
2014

## INTEGRATED CROPPING CALENDAR

Version 2.0

*Rain Season*

*October 2014 - March 2015*



*(PS I 2014/2015 - PS II 2015)*

Android Version

*SMS Center:*

+62 82 123 456 500

+62 8 123 565 1111

ENTER



Scan & Download

INTEGRATED CROPPING CALENDAR INFORMATION SYSTEM CONTAINS THESE INFORMATION

- Estimated time and area of planting rice, maize, and soya bean
- Estimates of flood-prone areas, drought and pest attacks
- Recommended varieties and seed requirements
- Recommendations and fertilizer requirements
- Recommendations of agricultural mechanization
- Planting Info - agricultural extension centers
- Swampland Cropping Calendar

- NEW** Online monitoring crop conditions using CCTV
- NEW** Standing Crop for Paddy Filed in Jawa and Bali Island

INFORMATION AVAILABLE AT DISTRICT LEVEL FOR ALL INDONESIA PROVINCES

SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS



# Hedgerows of *Flemingia congesta*



- Mengurangi laju aliran permukaan
- Mengikat N<sub>2</sub> dari udara
- Meningkatkan infiltrasi

## Hedgerows of *Gliricidia*



Sumber bahan organik, Sumber N, menurunkan laju limpasan permukaan dst.



Embung mengurangi kebanjiran dan menyediakan air di musim kemarau

# Penggunaan bahan organik untuk meningkatkan daya simpan air tanah, suplemen hara, buffer suhu tanah



# Legume cover crops: sumber N, sumber bahan organik, filter erosi



*Arachis pintoii*



*Stylosathes guineensis*





Perangkat uji tanah dan Perangkat uji pupuk:

- Meningkatkan efisiensi pemupukan,
- Melindungi petani dari pupuk palsu

# Kesimpulan

- Indonesia mampu mencapai target sebagai lumbung pangan dunia, namun tantangan yang dihadapi cukup serius: perubahan iklim, konversi lahan, laju pertumbuhan penduduk yang masih tinggi, dan status lahan
- Berbagai tantangan tersebut memerlukan komitmen lintas sektoral, bukan hanya komitmen Kementerian Pertanian.
- Sumberdaya lahan semakin terbatas sehingga, selain ekstensifikasi dan intensifikasi, diperlukan langkah-langkah yang lebih konkret untuk penanggulangan konversi lahan pertanian