

PENGEMBANGAN TANAMAN DAN BIOENERGI BERBASIS EKOREGION

Prof Dr. Risfaheri
Kepala Balai Besar Litbang Pasca panen Pertanian

Focus Group Discussion
“Sinergi Riset dan Inovasi Bio-Energi pada Era Industri 4.0”
19 April 2018



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Kebijakan Sektor Pertanian Mendukung Pengembangan BBN



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Tugas Kementerian Pertanian Menurut Inpres No. 1 tahun 2006

1. Penyediaan tanaman bahan baku Bahan Bakar Nabati (*BBN/biofuel*)
2. Penyuluhan pengembangan tanaman untuk BBN
3. Penyediaan benih dan bibit tanaman BBN
4. Mengintegrasikan kegiatan pengembangan dan kegiatan pasca panen tanaman BBN



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Kebijakan Ke Depan

1. Kementerian Pertanian akan melanjutkan program sesuai Inpres No. 1/2006
2. Mengembangkan dan mengintensifkan komoditas yang sudah ditanam secara luas
3. Mengkaji dan mengembangkan komoditas potensial penghasil bioenergi
4. Memanfaatkan biomassa limbah pertanian untuk kebutuhan pertanian (bahan organik, pakan dan bahan baku BBN)



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Tanaman Potensial Sebagai Sumber Bahan Baku BBN



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



TANAMAN POTENSIAL PENGHASIL BBN

Biodiesel

- Kelapa Sawit
 - Kelapa
- Kemiri Sunan
- Jarak Pagar
 - Kepuh
 - Bintaro
- Nyamplung
- Keranji

Bioetanol

- Tebu
- Sagu
- Kelapa
- Aren
- Ubikayu
- Nipah
- Sorghum



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Contoh-contoh komoditas dan spesifikasi potensinya untuk BBN



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

1. Jarak Pagar

- Panen pertama : tanaman berumur 6-8 bulan
- Produktivitas : 6-7 ton/ha (thn IV)
- Kadar minyak : 33-34%
- Perbanyakan : Konvensional & transgenik

2. Jarak Kepyar

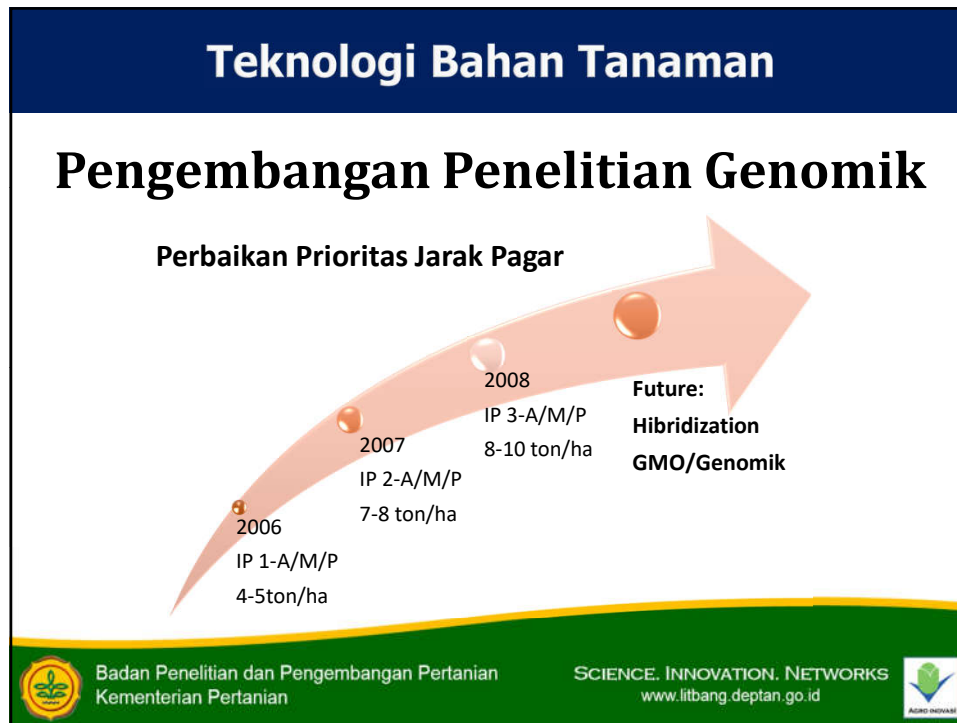
- Panen pertama : 100 – 105 hari
- Potensi produksi : 2,5 – 3,2 ton/ha
- Kandungan minyak: 55-57%



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id





Teknologi Bahan Tanaman

4. AREN

✓ Umur mulai menghasilkan nira: 5 tahun

✓ Lama berproduksi \pm 1,5 tahun (7 Mayang)

✓ Total produksi nira 6.000 lt/ph/1,5 th

✓ Tinggi Tan: 2-3 m

1 pohon : 10 – 15 liter nira/hari (2 – 3 kg gula)

15 liter nira : 1 liter bioetanol

7,5 liter nira : 1 kg gula



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

5. Nipah

- ✓ Varietas : dlm proses persiapan pelepasan
- ✓ Jumlah tanaman : 3000 tanaman/ha
- ✓ Hasil nira : 0.5 liter/pohon/hari
- ✓ Lama Penyadapan : 3 bulan (90) hari
- ✓ Prod./pohon : 90 hari x 0.5 lt/hari = 45 lt/ph
- ✓ Prod/ha : 1.200 ph x 45 lt/ph = 54000 l
- ✓ Produksi etanol : 7% x 54.000 lt = 3780 lt
- ✓ merupakan salah satu spesies utama penyusun hutan mangrove dengan komposisi sekitar 30 %.
- ✓ Luas hutan mangrove Indonesia antara 2,5 - 4,5 juta hektar.
- ✓ diperkirakan terdapat sekitar 0,75 -1,35 juta hektar hutan nipah di Indonesia (30% dari hutan mangrove).
- ✓ Potensi bioetanol yang dihasilkan 3 juta kL/tahun



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

6. Tebu

- ✓ Luas areal : 430.000 ha
- ✓ Potensi produksi molases 10-15 ton/ha → 766 – 1150 liter ethanol/ha (fuel grade ethanol)
- ✓ Potensi produksi bioetanol 329 - 494 ribu kL
- ✓ Perlu penambahan lahan

Tebu giling → 5 – 6 % molases dan 10 % gula kristal
 3 kg molases → 1 liter bioetanol



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

7. KELAPA

- ✓ Varietas: DMT, DTA, DPU, DBI, DSA
- ✓ Potensi Prod: 3 ton kopra/ha/th
- ✓ Prod Minyak Kasar: 1.800 kg/ha/th
- ✓ Produksi Biodiesel: 1.780 lt/ha/th



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

8. Ubi kayu

- ✓ Luas lahan ubi kayu sekitar 1,2 juta ha
- ✓ Ubi kayu mempunyai kadar karbohidrat sekitar 32 – 35 %, 83,8% diantaranya adalah pati
- ✓ Rendemen pembuatan etanol dari tepung ubi kayu secara SFS yaitu sebesar 32,76 % (v/b) dengan efisiensi fermentasi 46,05 % .
- ✓ Potensi biofuel 4 juta kL
- ✓ Rendemen tapioka : 20 -25 %
- ✓ 5 kg ubikayu → 1 liter etanol



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

Potensi Varietas Unggul Ubikayu Yang tersedia

Adira-1	35 t/ha	23,5 % pati
Adira-4	40 t/ha	22,8 % pati
Malang-6	42 t/ha	22,7 % pati
UJ-5	41 t/ha	22,3 % pati



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

9. SORGUM

- ✓ Potensi hasil 5,73 – 6,3t/ha
- ✓ Kadar gula brix 12,65 - 13,47 %
- ✓ Potensi produksi etanol 3,94 - 4,38 t/ha
- ✓ Potensi biomass batang 38,7 – 39,3 t/ha

Varietas:

- Super 1
- Super 2



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Teknologi Bahan Tanaman

10. Kelapa Sawit

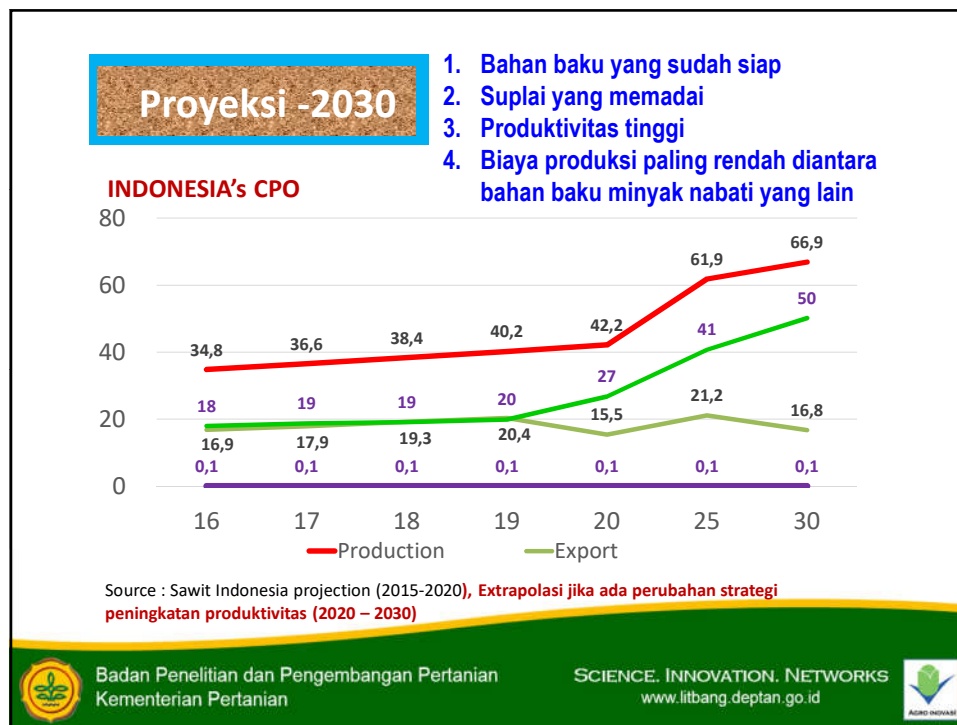
- ✓ 26 varietas unggul
- ✓ Produktivitas 25 – 32 ton TBS/ha/tahun
- ✓ Rendemen minyak 23-25%
- ✓ Produktivitas CPO : 5,1 – 10 ton/ha



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id






KOMODITAS PENGHASIL BBN-BIOETANOL								
No	Jenis Komoditas	Protas/Ha	Produksi etanol	Umur Panen I	Masa produksi	Teknologi	Aspek Lain	Urutan
BIO-ETANOL								
1	Aren	1.000 lt/ha	33.527 lt/th/ha	8 tahun	2 tahun	lama (2 Thn)	ekologi terbatas, bersaing dg pangan	V
2	Sagu	7 ton/ha	3.500 l/th/ha	7 tahun	> 25 tahun	sedang	ekologi sedang, bersaing dg pangan	III
3	Nipah	54.000 lt nira/ha/th	3.780 lt/th/ha	5 tahun	> 20 tahun	sedang	ekologi terbatas, tdk bersaing dg pangan	II
4	Lontar	260.000 lt/th/ha	3.900 lt/th/ha	10 tahun	40 tahun	lama (12 bln)	ekologi terbatas, tdk bersaing dg pangan	IV
5	Kelapa	34.500 lt nira/ha/th	2.415 lt/th/ha	6 tahun	> 25 tahun	mudah	ekologi sedang, bersaing dg pangan	I


Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id

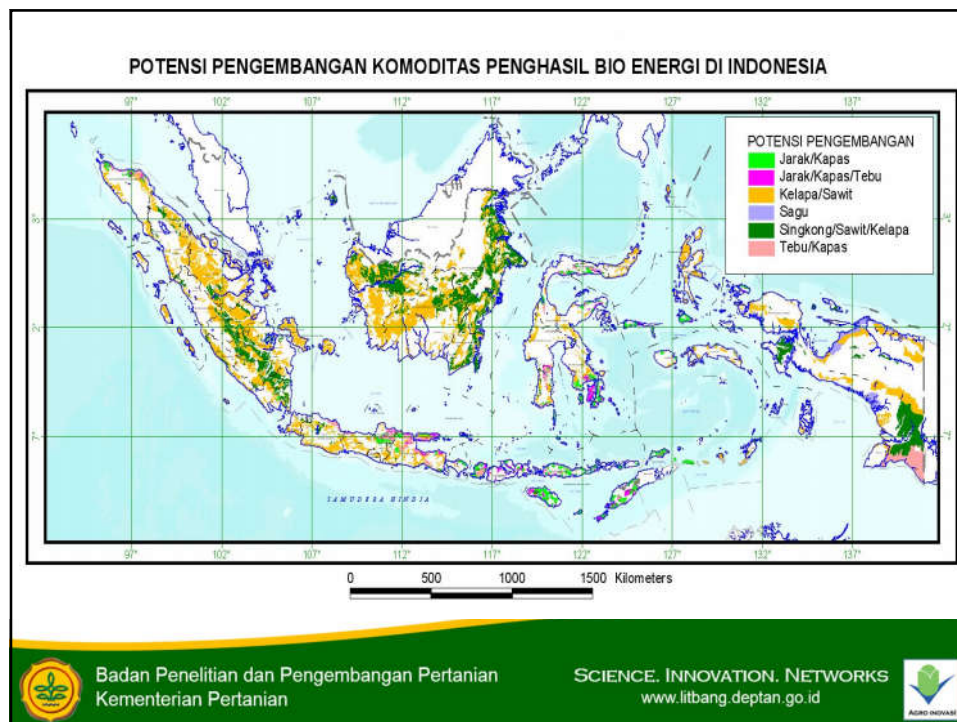
KOMODITAS PENGHASIL BBN- BIODIESEL								
No	Jenis Komoditas	Protas/Ha	Produksi minyak kasar	Umur Panen I	Masa produksi	Teknologi	Aspek Lain	Urutan
BIO-DIESEL								
1	Jarak Pagar	5 ton/ha/th	1.450 lt /ha	4 bulan	3 tahun	mudah	FFA 10	IV
2	Kemiri Sunan	23,4 ton/ha/th	12.187 lt/ha/th	4 tahun	50 tahun	mudah	FFA 2,6	I
3	Nyamplung	20 ton/ha/th	10.000 lt/ha/th	6 tahun	> 45 tahun	mudah	FFA 20	II
4	Kosambi	11 ton/ha/th	4.620 lt/ha/th	6 bulan	50 tahun	mudah	FFA 5,01	III
5	Bintaro	0,6 ton/ha/th	187 lt/ha/th	4 tahun	15 tahun	mudah	sangat beracun (utk biopestisida), FFA 1,2	VII
6	KerANJI	9,6 ton/ha/th	1.286 lt/ha/th	5 tahun	100 tahun	mudah	FFA 1,97	V
7	Kepuh	7 ton/ha/th	3.192 lt/ha/th	8 tahun	50 tahun	sulit	FFA 5,62	VI


 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
 Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



Peta Kesesuaian Lahan untuk Tanaman BBN



Kesesuaian Lahan

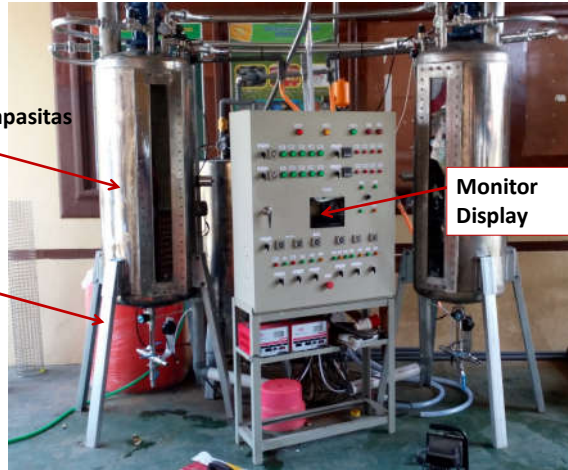
1. Tersedia peta kesesuaian lahan yang lebih detil dan dapat digunakan untuk perkiraan lokasi Model Kebun Energi terintegrasi lahan, sumber bahan baku dan lokasi produksi BBN nya
2. Peta kesesuaian lahan dimaksudkan agar pertanaman dan lingkungan dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam memproduksi bahan baku BBN

Pilot Project Kebun Energi dapat dilengkapi dengan Reaktor Kecil Multifungsi seperti Gambar

Tabung Reaktor Kapasitas 2x@200 liter

Methanol Recovery

Monitor Display



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id



TERIMAKASIH



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id

