



KONDISI RIIL KEBUTUHAN ENERGI DI INDONESIA DAN SUMBER-SUMBER ENERGI ALTERNATIF TERBARUKAN

DR. DADAN KUSDIANA

**Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi
Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral**

Bogor, 3 Desember 2008



Outline

1. Kebijakan Energi Nasional
2. Kebutuhan Energi Nasional
3. Sumber Energi Alternatif Terbarukan
4. Program Pengembangan Energi Baru Terbarukan
5. Penutup: EBT dan Hak Paten



Kebijakan Energi Nasional



Undang-Undang No. 30/2007 Tentang Energi

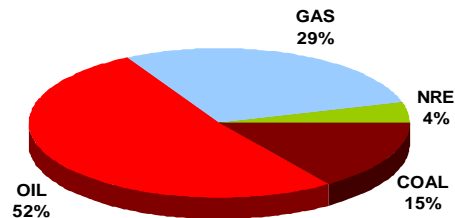
- Setiap orang berhak memperoleh energi
- Penyediaan dan pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan wajib ditingkatkan oleh Pemerintah dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya (Pasal 20 ayat 4)
- Penyediaan dan pemanfaatan energi dari sumber energi baru dan sumber energi terbarukan dapat memperoleh kemudahan dan/atau insentif dari Pemerintah dan/atau pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya untuk jangka waktu tertentu hingga tercapai nilai keekonomiannya (Pasal 20 ayat 5).



Sasaran Energi Mix Tahun 2025

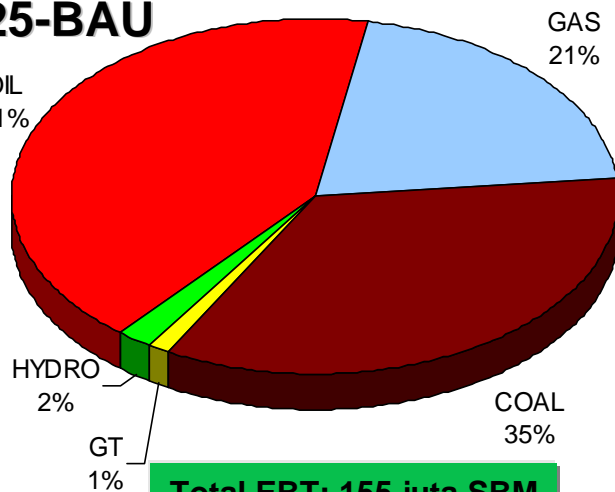
(Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006)

2005



Total EBT: 44 juta SBM

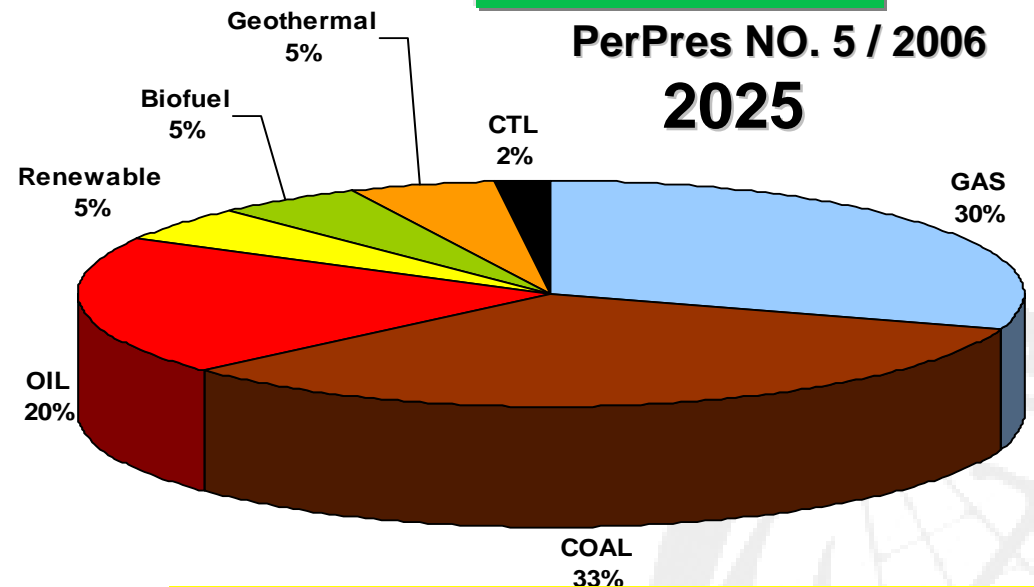
2025-BAU



Total EBT: 155 juta SBM

Total EBT: 476 juta SBM

PerPres NO. 5 / 2006
2025



Target 2025

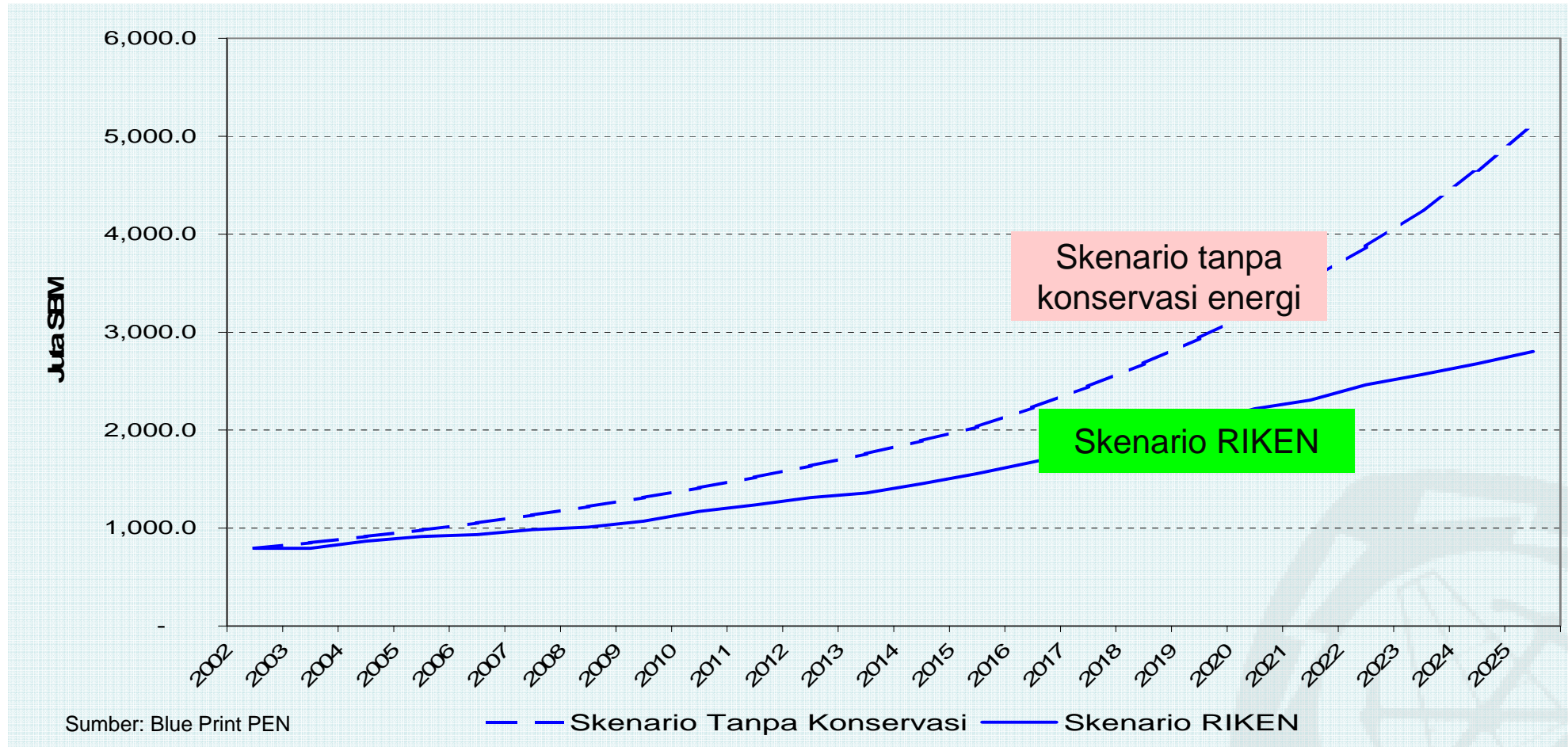
- Elastisitas energi kurang dari 1
- Energi mix primer yang optimal



Proyeksi Kebutuhan Energi Nasional



Proyeksi Konsumsi Energi Primer



Pertumbuhan 2002-2025:

- Tanpa Konservasi = 8,4%
- RIKEN = 5,6%



PROYEKSI ENERGI PRIMER INDONESIA SKENARIO RIKEN

(Juta SBM)

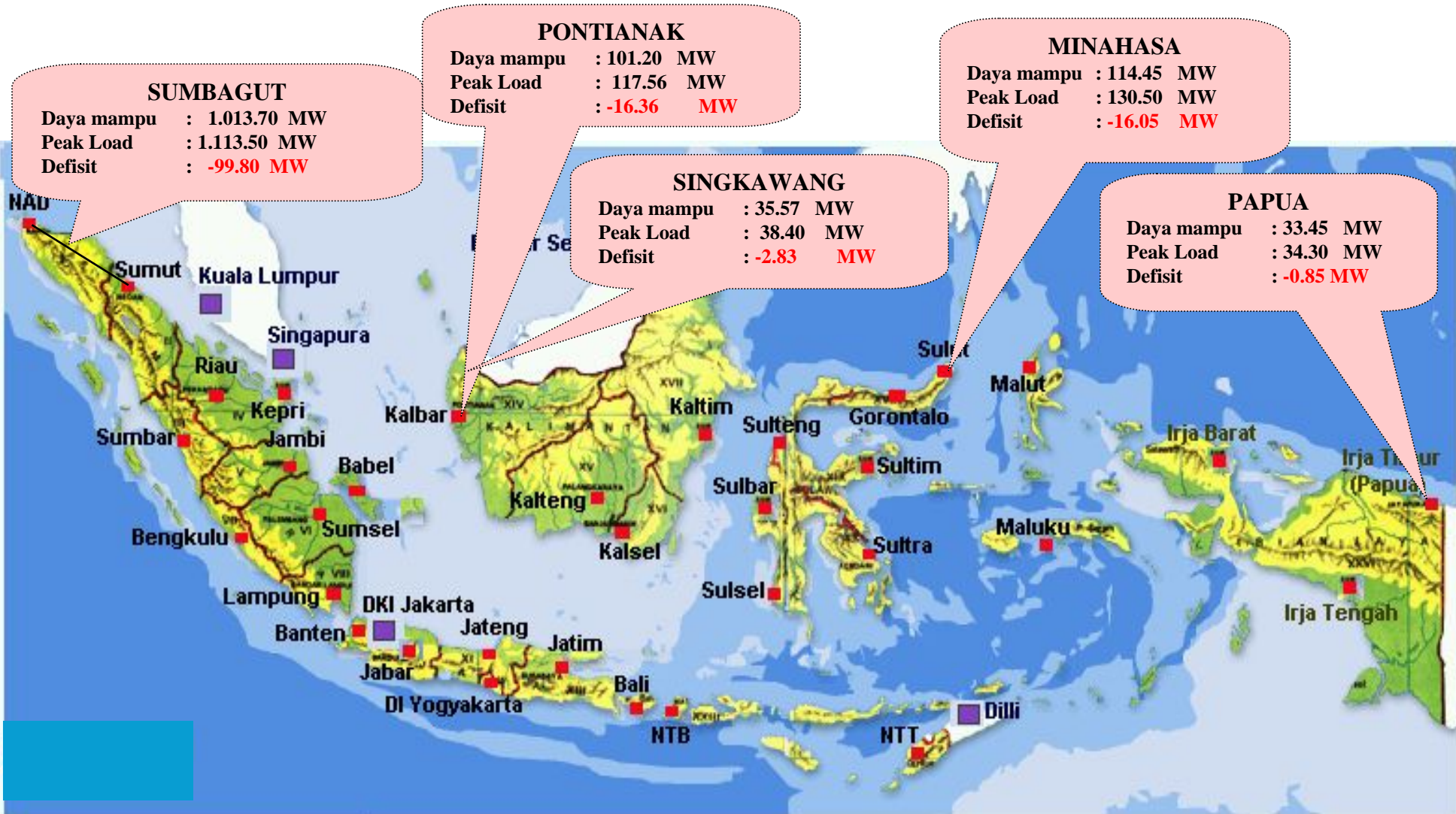
Jenis Energi	2005	2010	2015	2020	2025
Minyak Bumi	524.0	550.7	578.0	605.8	638.9
Batubara	160.4	210.3	349.7	743.8	1099.4
Gas Bumi	212.8	363.7	382.5	477.1	832.0
CBM	0.0	0.0	23.0	74.6	127.8
Tenaga Air	34.0	41.7	56.6	60.5	65.8
Panas Bumi	23.7	23.7	61.8	115.8	167.5
Nuklir	0.0	0.0	0.0	27.9	55.8
EBT Lainnya	1.6	3.5	7.4	11.7	17.4
Biofuel	0.0	32.5	89.0	102.4	166.9
BBBC	0.0	0.0	14.2	47.4	80.5
TOTAL	956.5	1226.1	1562.1	2266.9	3252.2

Catatan : BBBC = Bahan Bakar Batubara Cair

Sumber: BP PEN 2006-2025



DAERAH/SISTEM YANG KEKURANGAN PASOKAN LISTRIK (AWAL TAHUN 2008)



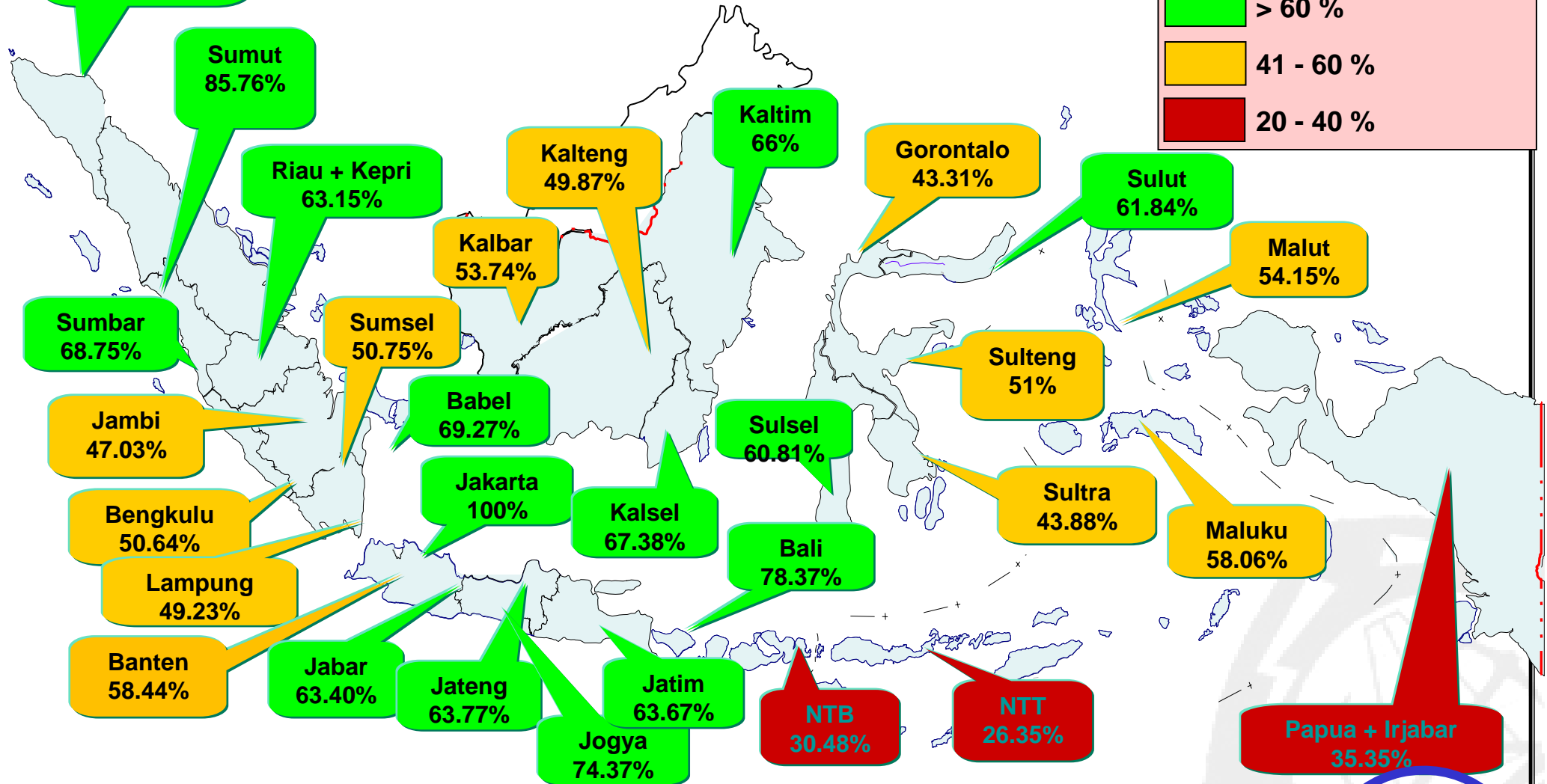
Total defisit pada 5 sistem sebesar 135.89 MW



RASIO ELEKTRIFIKASI

Category :

- > 60 %
- 41 - 60 %
- 20 - 40 %



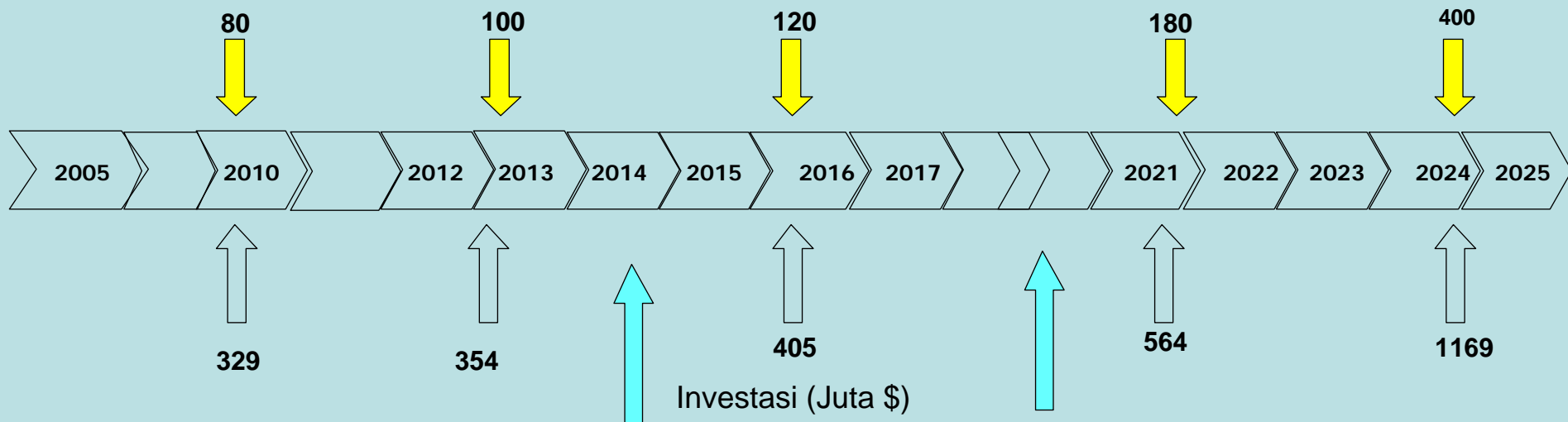
TAHUN	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Electrification Ratio	8%	16%	28%	43%	53%	62%	63%	64%



Road Map Pengembangan PLTS

**KUMULATIF KAPASITAS (0,87 GW)
KUMULATIF INVESTASI (2795 JUTA USD)**

Kapasitas (MW)



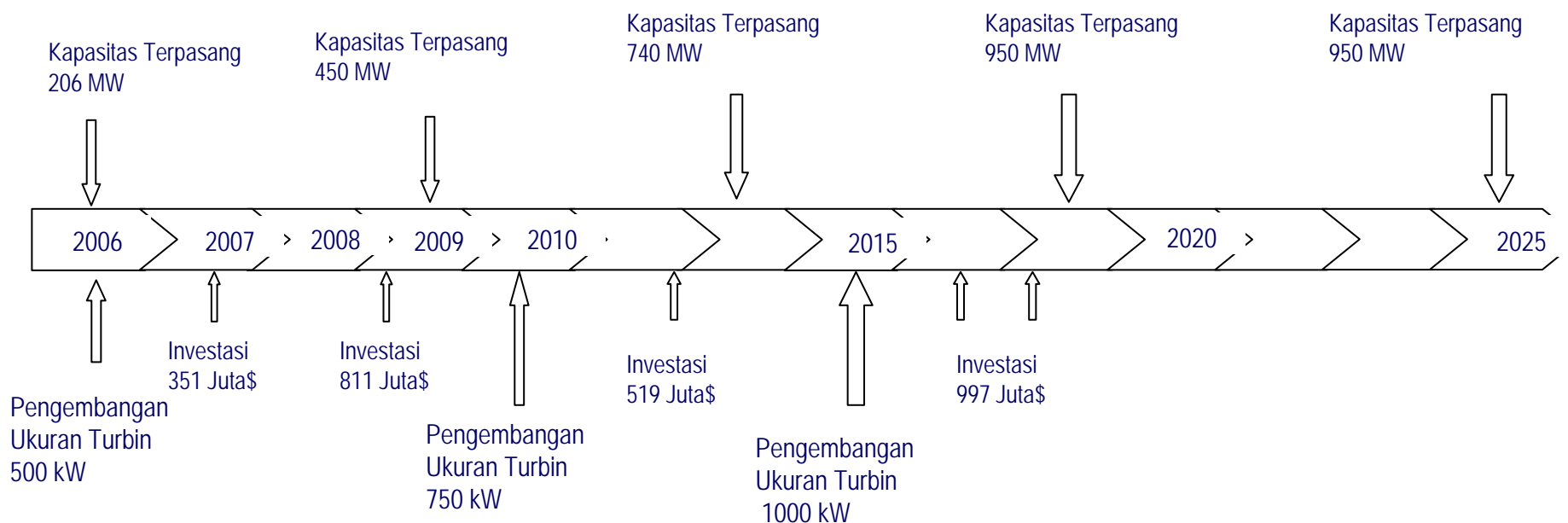
Litbang Sel Surya
Mono dan
Polykristal

Pembutan Sel
Surya Mono dan
Polykristal



Road Map Pengembangan PLTMH

**KUMULATIF TAMBAHAN KAPASITAS (2,846 GW)
KUMULATIF TAMBAHAN INVESTASI (2678 JUTA USD)**



Kontribusi Energi Terbarukan pada Program 10.000 MW Tahap II

Kapasitas total pembangkit	12.388 MW
i. Batubara	4.000 MW
ii. Energi terbarukan	8.388 MW
- PLT Panas bumi	2.815 MW
- PLT Air	5.173 MW
- PLT Biomasa	200 MW
- PLT Angin	75 MW
- PLT Surya	25 MW



ROADMAP PEMANFAATAN BIOFUEL

Tahun	2005-2010	2011-2015	2016-2025
Biodiesel	Pemanfaatan Biodiesel Sebesar Konsumsi Solar 10% 2.41 juta kL	→ Pemanfaatan Biodiesel Sebesar 15% Konsumsi Solar 4.52 juta kL	→ Pemanfaatan Biodiesel Sebesar 20% Konsumsi Solar 10.22 juta kL
Bioetanol	Pemanfaatan Bioetanol 5% Konsumsi Premium 1.48 juta kL	→ Pemanfaatan Bioetanol 10% Konsumsi Premium 2.78 juta kL	→ Pemanfaatan Bioetanol 15% Konsumsi Premium 6.28 juta kL
Biooil - Biokerosin	Pemanfaatan Biokerosin 1 juta kL	→ Pemanfaatan Biokerosin 1.8 juta kL	→ Pemanfaatan Biokerosin 4.07 juta kl
- PPO untuk Pembangkit Listrik	Pemanfaatan PPO 0.4 juta kL	→ Pemanfaatan PPO 0.74 juta kL	→ Pemanfaatan PPO 1.69 juta kl
Biofuel	Pemanfaatan Biofuel Sebesar 2% energi mix 5.29 juta kL	→ Pemanfaatan Biofuel Sebesar 3% energi mix 9.84 juta kL	→ Pemanfaatan Biofuel Sebesar 5% energi mix 22.26 juta kL

Sumber Energi Alternatif Terbarukan



Cadangan & Produksi Energi

ENERGI FOSIL	SUMBER DAYA	CADANGAN	PRODUKSI	RASIO CAD/PROD (TAHUN)*
Minyak Bumi	56,6 miliar barel	8,4 miliar barel**)	348 juta barel	24
Gas Bumi	334,5 TSCF	165 TSCF	2,79 TSCF	59
Batubara	90,5 miliar ton	18,7 miliar ton	201 juta ton	93
Coal Bed Methane (CBM)	453 TSCF	-	-	-

*) Dengan asumsi tidak ada penemuan cadangan baru; **) Termasuk Blok Cepu

ENERGI NON FOSIL	SUMBER DAYA	KAPASITAS TERPASANG
Tenaga Air	75.670 MW (e.q. 845 juta SBM)	4.200 MW
Panas Bumi	27.000 MW (e.q. 219 juta SBM)	1.042 MW
Mini/Micro Hydro	450 MW	210 MW
Biomass	49.810 MW	445 MW
Tenaga Surya	4,80 kWh/m ² /hari	12 MW
Tenaga Angin	3-6 m/det	2 MW
Uranium	3.000 MW (e.q. 24,112 ton) untuk 11 tahun**	30 MW

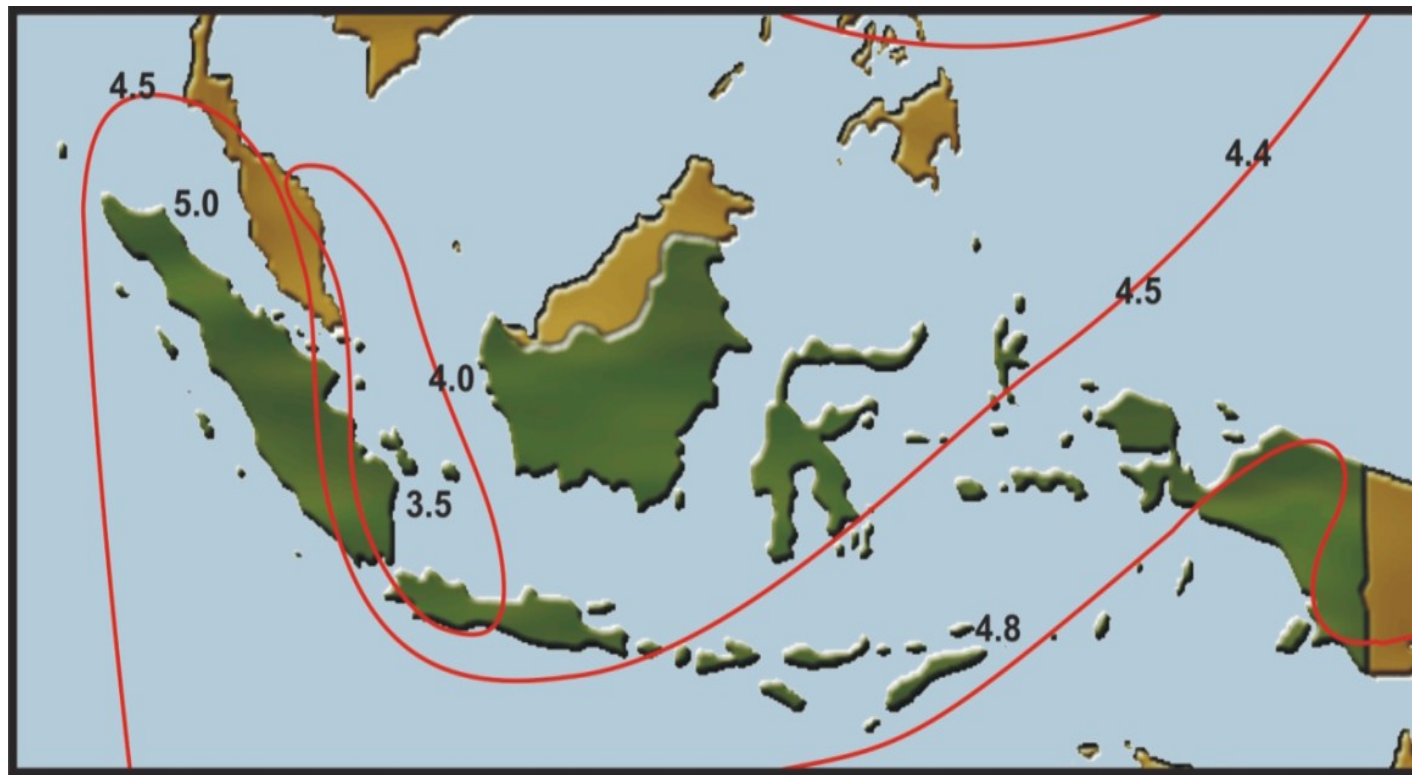
** Hanya di Kalan – Kalbar



Tabel Potensi Tenaga Angin di Indonesia

Kelas	Kecepatan Angin(m/s)	Daya Spesifik (W/m ²)	Kapasitas (kW)	Lokasi (Wilayah)
Skala Kecil	2,5 - 4,0	< 75	sd 10	Jawa, NTB, NTT, Maluku, Sulawesi
Skala Menengah	4,0 - 5,0	75 - 150	10 - 100	NTB, NTT, Sulsel, Sultra, Selatan Jawa
Skala Besar	> 5,0	> 150	> 100	Sulsel, NTB, NTT, Pantai Selatan Jawa



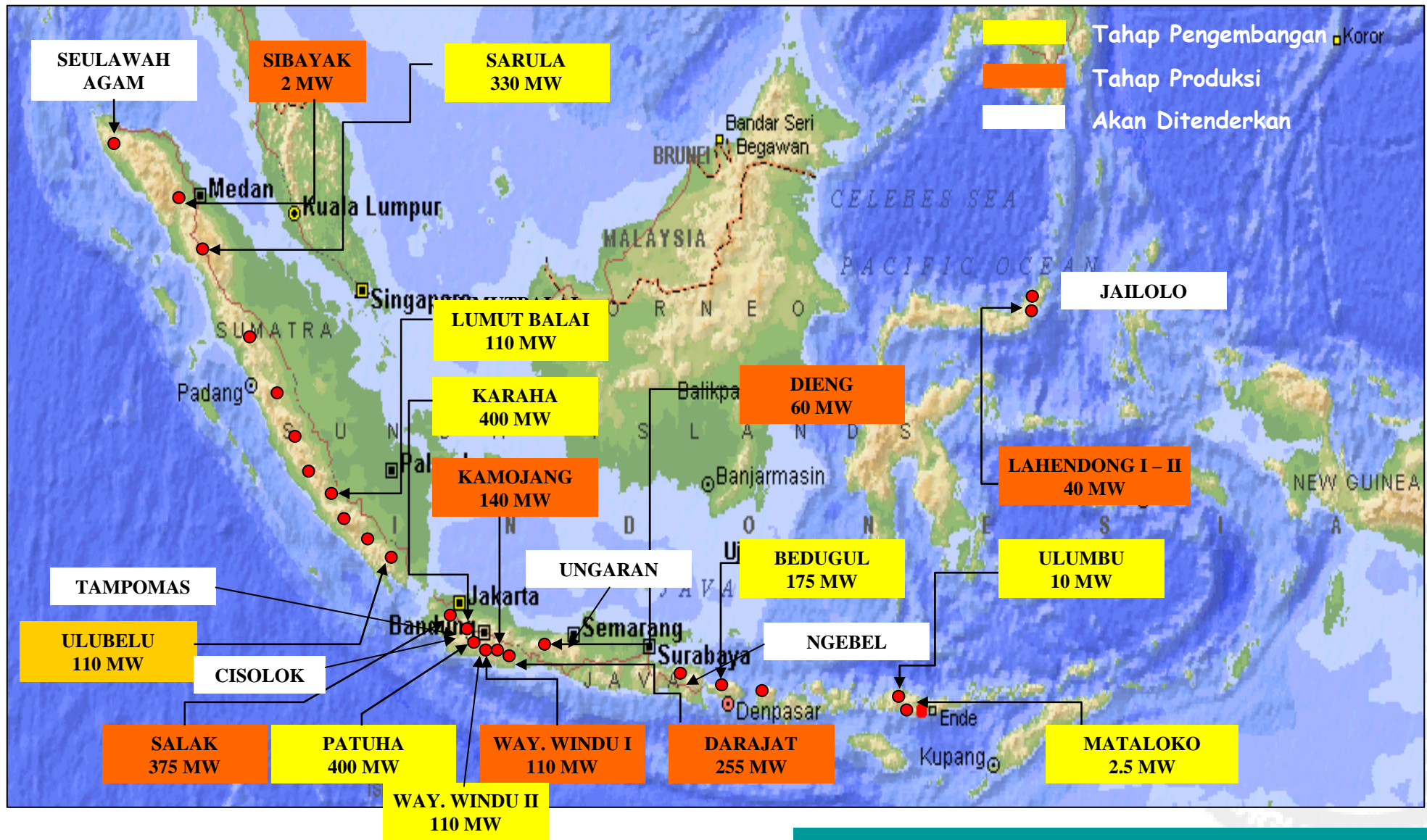


Sumber: "World Design Insolation", Solarex

Peta Penyinaran,
Radiasi dlm Kwh/m2/hari



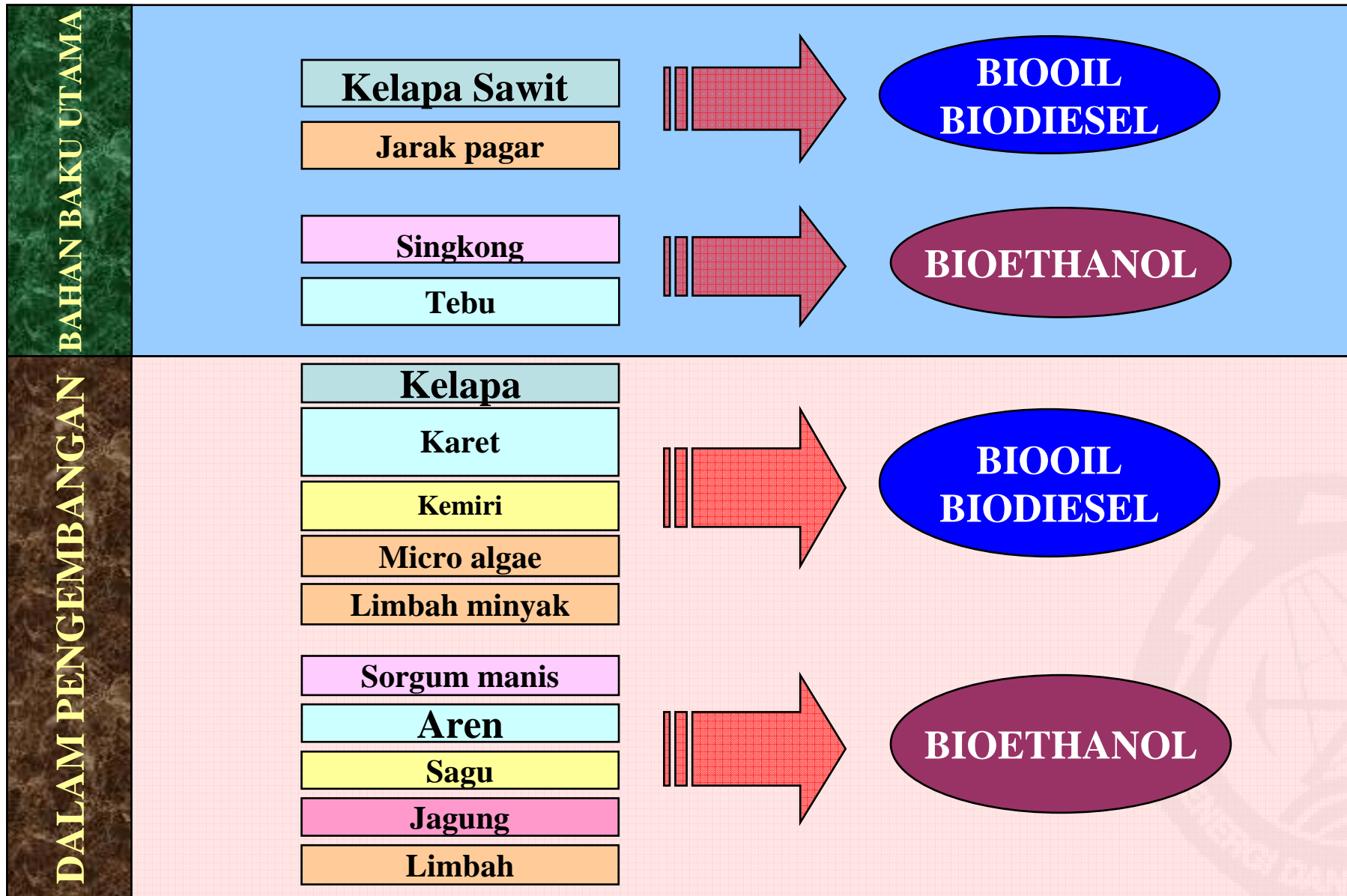
WILAYAH PENGEMBANGAN PANAS BUMI SAAT INI



Total Produksi Tahun 2007 : 982 MW

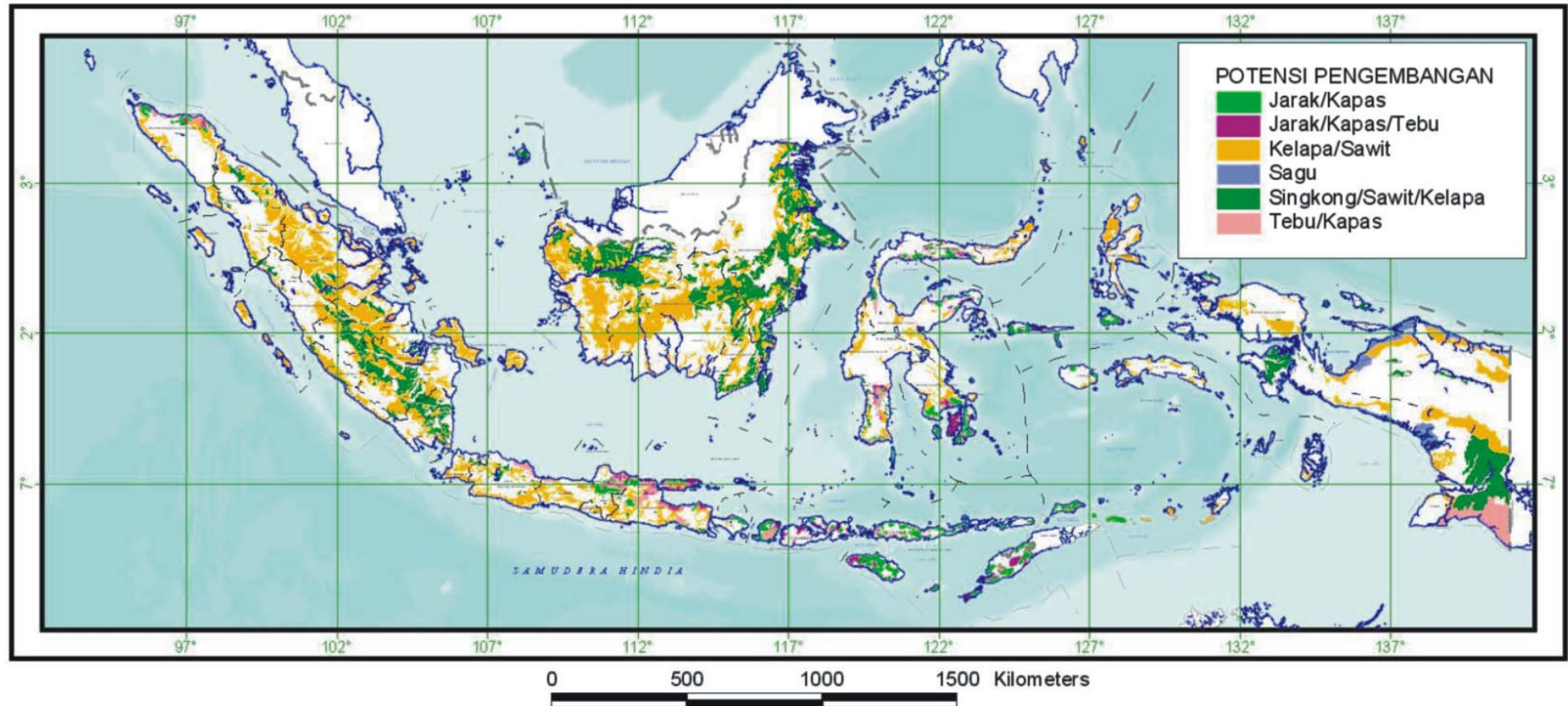


BAHAN BAKU BIOFUEL

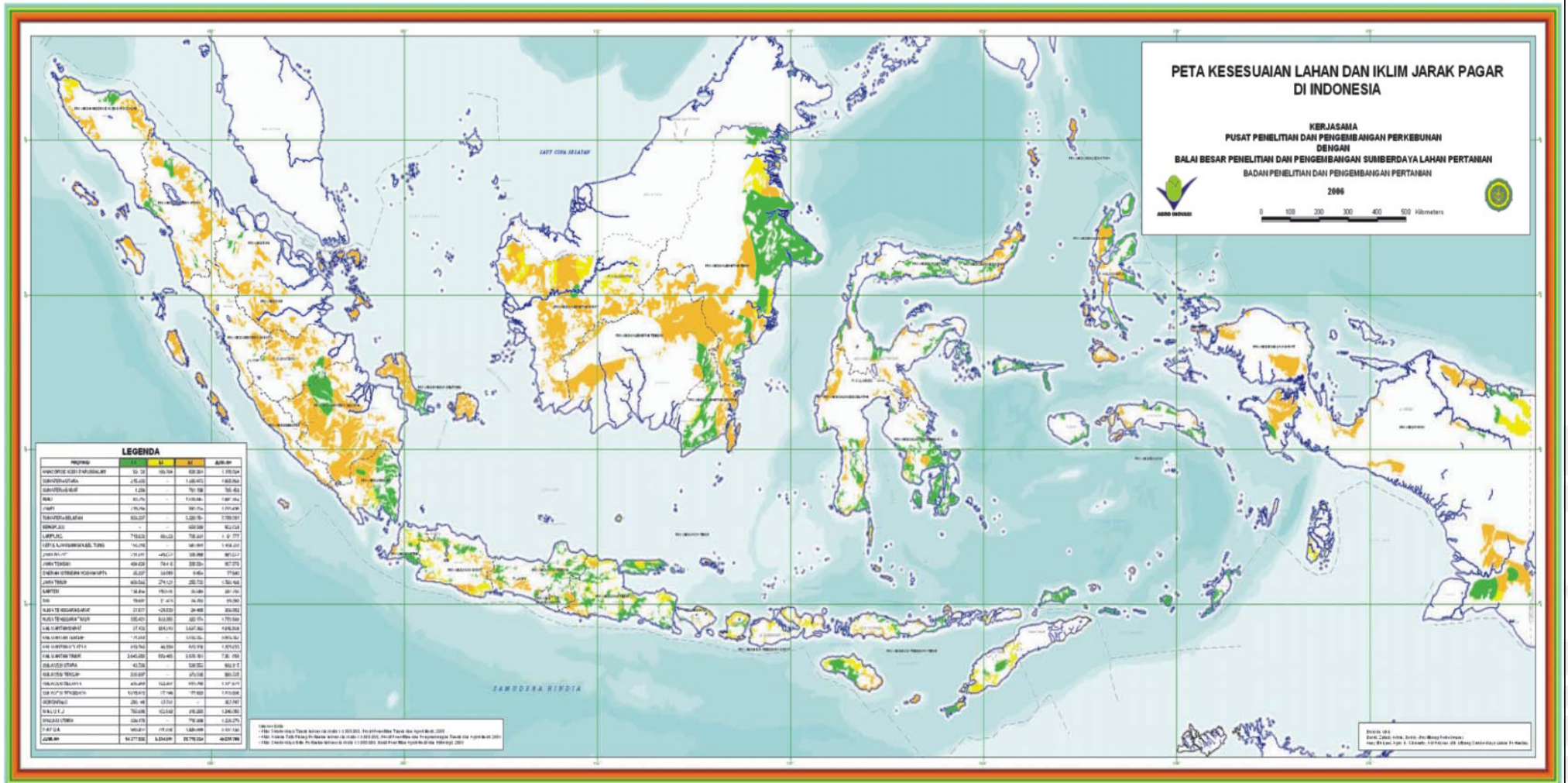


PETA KECOCOKAN LAHAN DAN IKLIM UNTUK KOMODITAS PENGHASIL BBN

POTENSI PENGEMBANGAN KOMODITAS PENGHASIL BIO ENERGI DI INDONESIA



PETA KECOCOKAN LAHAN DAN IKLIM UNTUK JARAK PAGAR



Program Energi Baru Terbarukan



Penyediaan dan Pemanfaatan Energi Terbarukan

1. Tenaga listrik

- Dilaksanakan melalui perluasan jaringan PLN; pembiayaan melalui APBN, APBD dan masyarakat
- Pada daerah terpencil, penyediaan tenaga listrik dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan setempat; tidak ada lagi penyediaan genset yang berbahan bakar BBM

2. Bahan Bakar

- Pemanfaatan biogas, briket dan kayu bakar untuk keperluan memasak
- Pengembangan Bahan Bakar Nabati dengan memanfaatkan bahan baku yang tersedia setempat; dapat dilakukan niaga terbatas pada Desa Mandiri Energi

3. Mekanik/thermal

- Pemanfaatan langsung energi terbarukan untuk kegiatan produktif seperti pengolahan produk pertanian, industri rumah tangga
- Umumnya merupakan teknologi tepat guna yang dapat diproduksi secara lokal



Program Pengembangan Energi Terbarukan (1)

- **Program Listrik Perdesaan** : guna memenuhi kebutuhan listrik di perdesaan sejak th 2005 telah ditetapkan untuk tidak lagi membangun Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dan hanya membangun pembangkit dengan sumber energi terbarukan yang tersedia setempat.
- ***Integrated Microhydro Development Program (IMIDAP)*** : merupakan hibah dari GEF melalui UNDP selama tahun 2007-2010 untuk meningkatkan kapasitas dalam mengembangkan, memanfaatkan dan menjaga keberlanjutan mikrohidro yang dibangun oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, serta masyarakat.
- ***Micro Hydro Power Program (MHPP)*** : merupakan program kerjasama dengan Pemerintah Jerman melalui GTZ untuk mempersiapkan tenaga ahli di bidang mikrohidro mulai dari desain sampai dengan fabrikasi di bengkel-bengkel dan mempersiapkan kelembagaan dalam pengoperasian mikrohidro.



Program Pengembangan Energi Terbarukan (2)

- **Program Pengembangan Biogas dan Tungku Perdesaan** : merupakan program untuk mengembangkan skema pemanfaatan limbah organik untuk biogas rumah tangga.
- **Program Interkoneksi Pembangkit Energi Terbarukan** : merupakan insentif bagi masyarakat yang berminat membangkitkan listrik skala kecil dan skala menengah dari energi terbarukan untuk menjual listriknya kepada PLN dengan harga yang ditetapkan sesuai Keputusan Menteri ESDM tahun 2002 dan tahun 2006 yaitu sebesar 80% atau 60% dari Harga Pokok Penyediaan Listrik PLN pada titik interkoneksi di jaringan tegangan menengah atau jaringan tegangan rendah.
- **Program Sosialisasi dan Bimbingan Teknik** dalam Pemanfaatan Energi Terbarukan, antara lain untuk mempersiapkan guru-guru Sekolah Menengah Kejuruan melalui penyusunan kurikulum tentang energi terbarukan (dilaksanakan sejak tahun 2006 oleh Pusat Pelatihan Guru Teknik di Bandung dan DESDM bekerja sama dengan Pemerintah Belanda).



Program Pengembangan Energi Terbarukan (3)

- **Program penyiapan regulasi** sebagai penjabaran Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi dilaksanakan oleh DESDM mulai dari penyusunan rancangan regulasi sampai pada pembahasan dengan para pemangku kepentingan serta instansi Pemerinyah yang terkait.
- **Program Desa Mandiri Energi** : diluncurkan pada tahun 2007 guna meningkatkan ketahanan energi di perdesaan dengan menggunakan energi setempat baik dalam bentuk bahan bakar nabati (BBN) maupun non bahan bakar nabati (non-BBN) untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga maupun kegiatan produktif.



**Contoh kasus:
Pengembangan desain, rekayasa dan
industri manufaktur mikrohidro**



Technology Transfer as Precondition ...



...for sustainable Access to Clean Energy



LOCAL MANUFACTURER

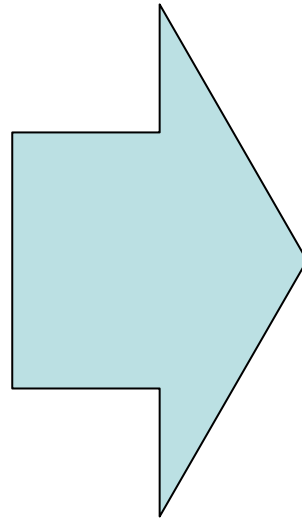


Industri mikrohidro

- Telah mempunyai kapasitas rekayasa, pabrikasi dan pembangunan PLTMH termasuk turbin sampai dengan kapasitas 700 kW
- Teknologi mikrohidro telah diekspor ke negaran ASEAN, Afrika dan bahkan ke Eropa
- Pada tahun 2006 dilakukan ekspor perdana untuk PLTMH dengan teknologi terkini berkapasitas 2 x 70 kW ke Buchholz, Switzerland (merupakan sebuah negara yang secara tradisi telah mengembangkan teknologi mikrohidro).



Pemanfaatan listrik dari PLTMH



Productive end uses



PENUTUP



EBT dan PATEN

- Salah satu penghambat pemanfaatan EBT secara meluas adalah tingginya biaya investasi karena teknologi masih diimpor
- Terbuka luas litbang dan penerapan teknologi EBT
- Peningkatan kemampuan lokal dalam desain, rekayasa dan manufaktur
- Dikembangkan mekanisme kerjasama penerapan hasil litbang



Terima kasih

www.djpe.esdm.go.id

www.energiterbarukan.net



Kebijakan Pengembangan Energi

(Berdasarkan UU Energi No. 30 tahun 2007)

