



BLUE GOLD



MODEL KELEMBAGAAN DAN HARGA AIR DALAM PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR UNTUK PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN

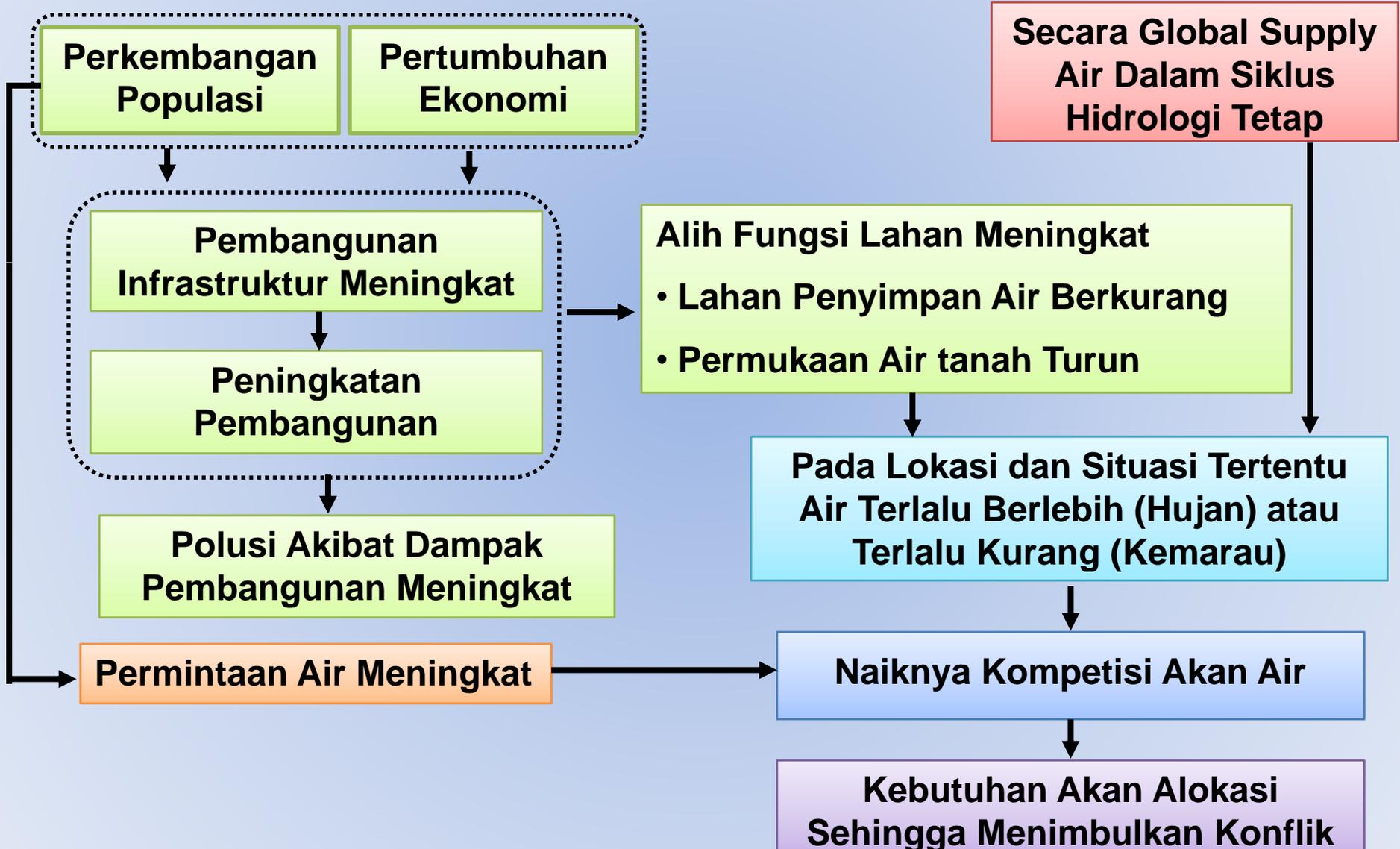
Dr Ir Bambang Juanda, MS



DEPARTEMEN ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
DESEMBER 2009

PENDAHULUAN

Karakteristik Ekonomi Sumberdaya Air



POTENSI SUMBERDAYA AIR DI JAWA BARAT

MUSIM HUJAN

MUSIM KEMARAU

81
MILYAR M³/TH

8
MILYAR M³/TH

- AIR BERLEBIHAN
- TDK TERSIMPAN
- TDK TERKENDALI
- BANJIR, LONGSOR

- KEKURANGAN AIR
- TDK ADA CADANGAN
- KEKERINGAN
- KUALITAS JELEK

81 MILYAR M³/TH

KETERSEDIAAN AIR
MILYAR M³/TAHUN



SURPLUS

SEBAB:

- HUTAN GUNDUL
- KWS LINDUNG RUSAK
- TDK ADA KEPEDULIAN
- MISMANAGEMENT

UPAYA:

- STOP PENEBAANGAN HUTAN
- PEMULIHAN KWS LINDUNG
- PENYELAMATAN SD AIR
- BUDAYA PEDULI AIR

POTENSI STABIL

KEBUTUHAN

MINUS

KEBUTUHAN:
17 MILYAR M³/TH

TERSEDIA:
8 MILYAR M³/TH

20
MILYAR M³/TH

17
MILYAR M³/TH

Pentingnya Penentuan Harga Air (*Water Pricing*)

Alokasi sumberdaya air terbesar (90%) untuk air irigasi yang akan berkompetisi dengan penggunaan air untuk sektor non pertanian → perlu adanya **EFISIENSI AIR IRIGASI**

Apabila harga air dapat dirancang dengan baik merupakan dan menjadi instrument untuk mencapai tujuan-ganda: Alokasi, *cost recovery*, pembangunan regional, konservasi bahkan politik (Saleth, 2002)

Tujuan yang ingin dicapai dalam *water pricing* :

1. Mendorong penggunaan air agar lebih efisien
2. Mengkonservasi sumberdaya air
3. Meningkatkan penerimaan (*revenue*) untuk mendorong dan memperkuat pelayanannya
4. Mendorong distribusi pendapatan lebih baik (Escap, 1996)

MANFAAT HARGA AIR



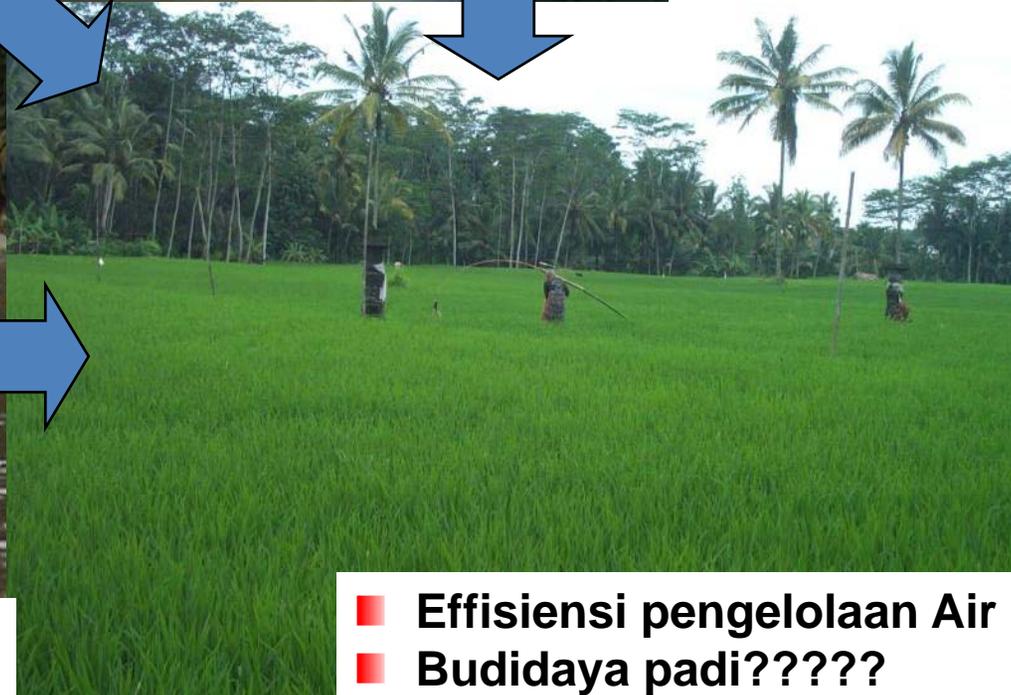
■ Kerusakan jaringan irigasi



■ Kinerja O & P
■ Ketersediaan air



■ Bencana alam
■ Biaya Konservasi



■ Efisiensi pengelolaan Air
■ Budidaya padi?????



**KONVEN-
SIONAL**

MEMAHAMI MASALAH DAN DAMPAK TANI KONVENSIONAL

TANAH

- Keras, padat dan lengket
- Rusak dan sakit
- Tidak subur dan tidak gembur
- Kurang atau tidak mengandung bahan organik
- Boros pupuk
- Diracun dan tidak diberi makan

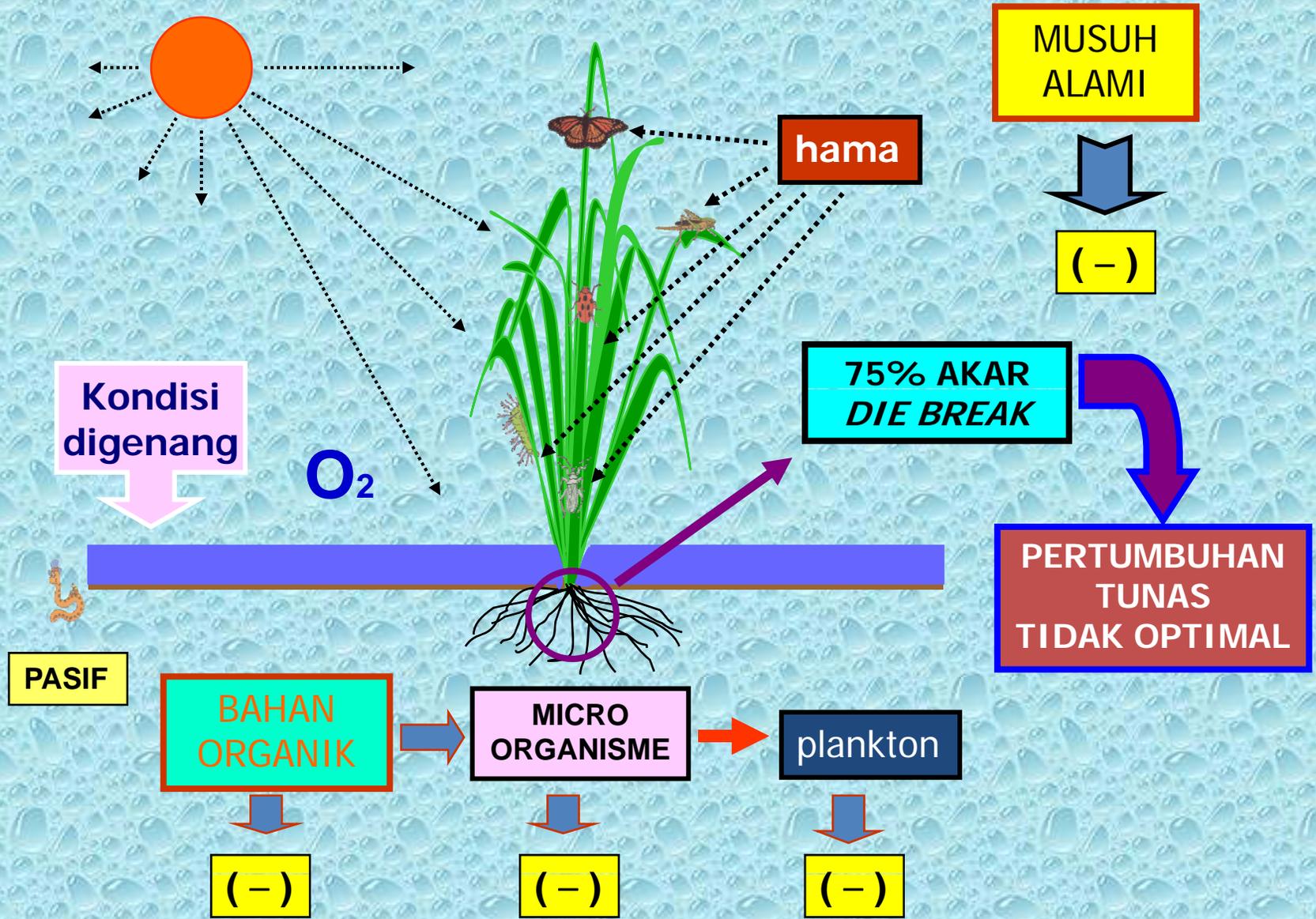
TANAMAN

- Akar beruas-ruas dan berwarna coklat kehitaman
- Anakan sedikit
- Daun memerah
- Malai pendek dan banyak bulir hampa
- Banyak tunas yang tidak produktif
- Ditanam cukup dalam
- Tanaman sakit karena proses pemindahan dari persemaian

AIR

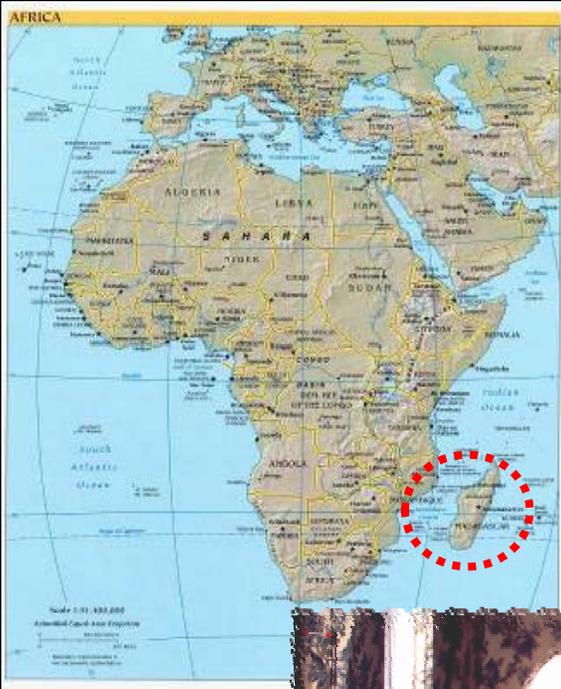
- Air dibiarkan dan disengaja menggenangi tanah
- Air menggenangi tanaman
- Air tidak terikat dan tidak tersimpan di tanah
- Air cepat hilang
- Air membuang pupuk dan nutrisi tanaman (pupuk kimia)

Kerugian Karena Adanya Genangan Air



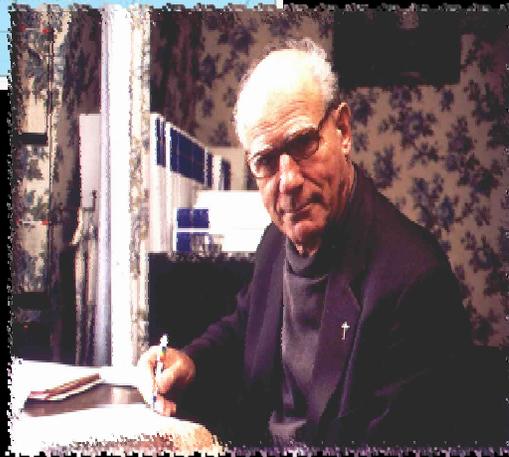
PADI BUKAN TANAMAN AIR TETAPI BUTUH AIR

Gagasan dalam Metode SRI



SRI berasal dari Madagascar dikembangkan sejak sekitar 1980-an oleh Fr. Henri de Laulanié, SJ (asal Perancis).

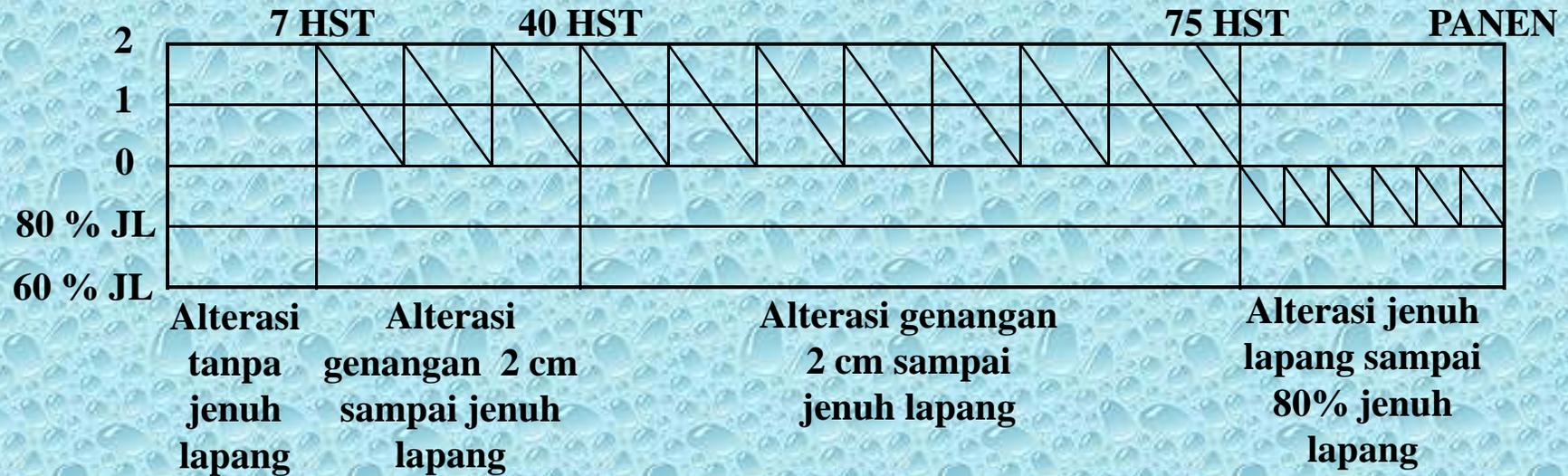
- Metode SRI merupakan metode budidaya padi yang menekankan pada pengelolaan daerah perakaran
 - Agar akar dapat berkembang dengan baik maka pola irigasi SRI adalah macak-macak
 - Pemberian air secara *intermittent* akan menghemat tanpa menurunkan produksi (bahkan ada kecenderungan meningkat)



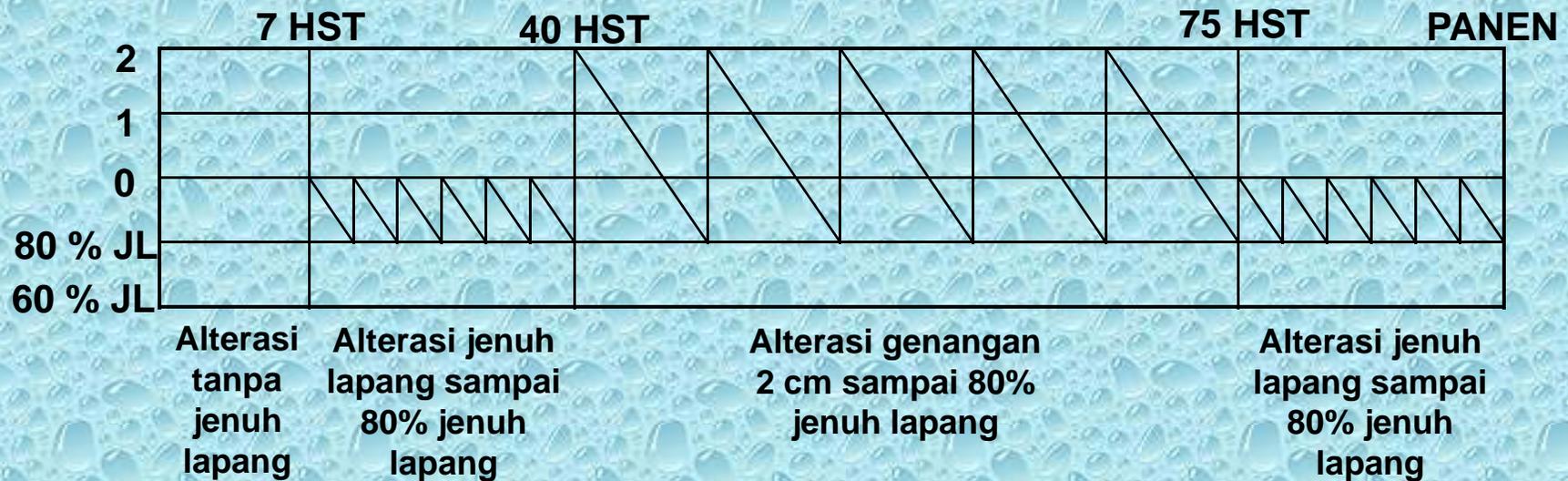


SRI

Skema Perlakuan Pemberian Air Dengan *Continuous Flow* (metode konvensional)



Skema Perlakuan Pemberian Air Dengan *Intermitten* (metode SRI)



TUJUAN PENELITIAN

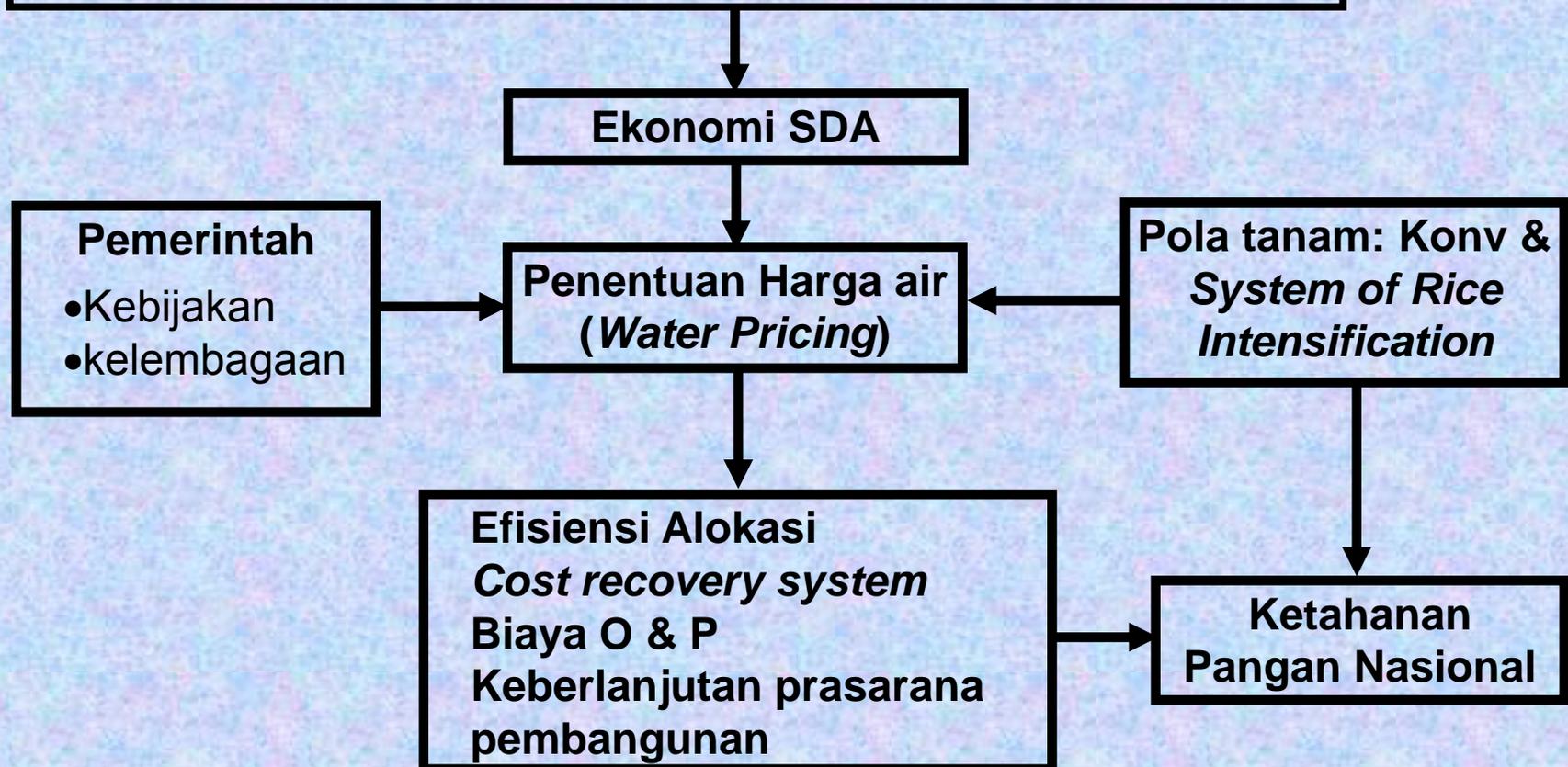
1. **Mengestimasi** nilai ekonomi (valuasi) air irigasi dalam prospek pemanfaatan untuk penentuan iuran air irigasi bagi petani.
2. **Menjelaskan** sejauh mana penentuan harga air berpengaruh terhadap alokasi sumberdaya air secara efisien.
3. **Menjelaskan** pola interaksi antar *stakeholders* pengelola irigasi agar dapat diperoleh pola kelembagaan yang tepat demi desentralisasi pengelolaan irigasi.
4. **Mempelajari** implikasi metode budidaya padi yang optimal pada budidaya padi terhadap produksi padi dan pendapatan petani.
5. **Menjelaskan** *System of Rice Intensification* (SRI) yang efisiensi pada air irigasi terhadap ketahanan pangan nasional.

Penelitian ini bermanfaat memberikan sumbangan kerangka pemikiran dasar yang berguna bagi para pembuat kebijakan dan pengambil keputusan dalam peningkatan efisiensi irigasi dan pengembangan komoditas padi bagi pembangunan wilayah

Kerangka Pemikiran

Masalah Pengelolaan Sumber daya Air

- Alokasi air tanpa harga dan kurang efisien
- Alokasi air 90% untuk irigasi
- Tanggung jawab petani terhadap O& P tidak ada.
- Kerusakan daerah tangkapan air → mempengaruhi suplai air
- Pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi → peningkatan kebutuhan air



Metode Penelitian

Lokasi Penelitian :

1. DI Cihea pada Kabupaten Cianjur sebagai keterwakilan daerah hulu DAS Citarum
2. DI Jatiluhur pada Kabupaten Karawang sebagai keterwakilan daerah hilir DAS Citarum

Waktu penelitian pada Bulan Maret – November 2009

Metode pemilihan *sample* adalah *with and without approach* yaitu membandingkan kondisi lokasi yang sudah melakukan dengan lokasi yang belum melakukan budidaya padi metode SRI

Responden dipilih secara sengaja (*purposive non random sampling*) dan *snowball sampling*

Jumlah Responden yang diwawancarai adalah 60 petani (30 petani metode SRI dan 30 petani metode konvensional)

Metode Analisis Data

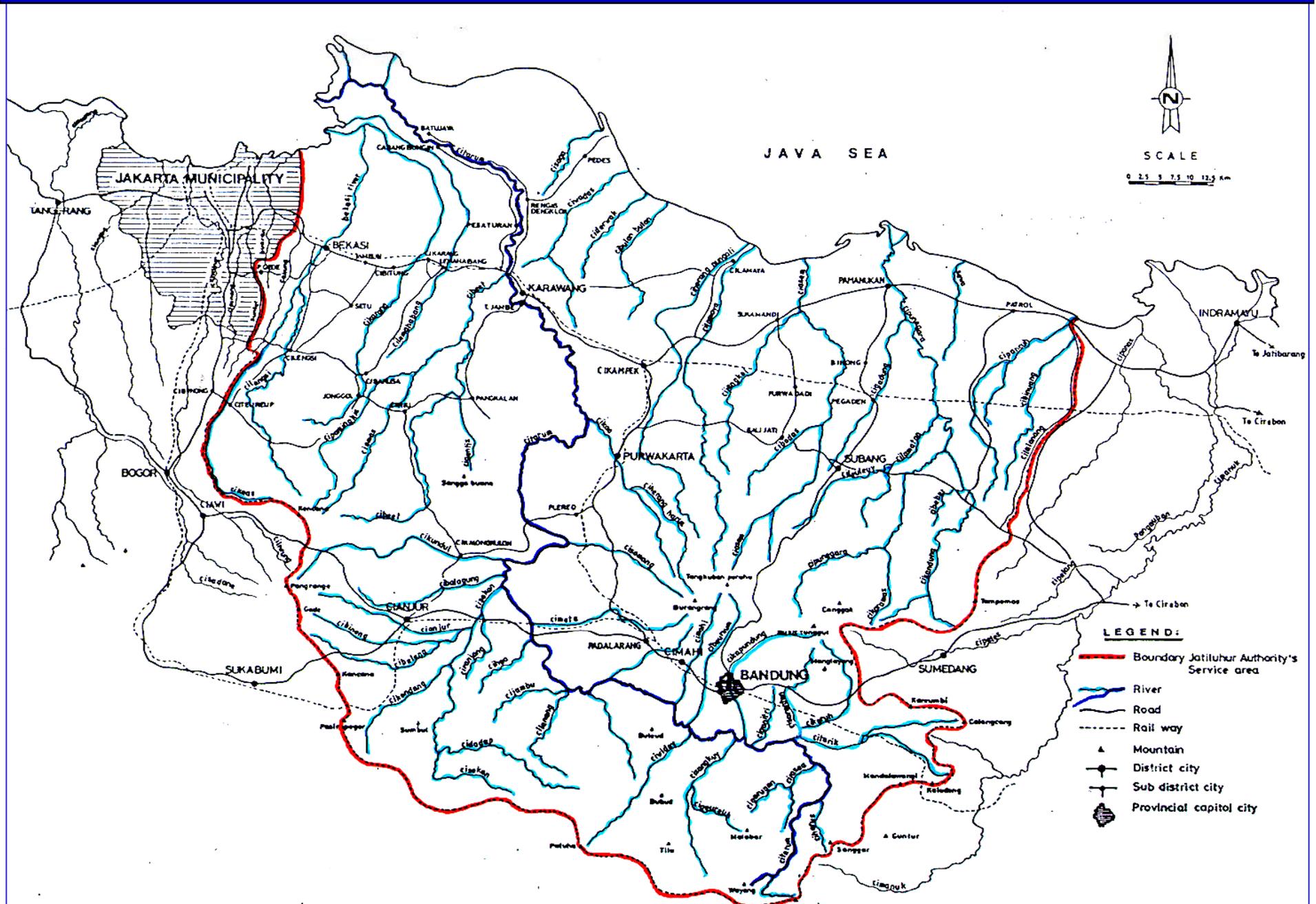
No	Tujuan	Analisis	Parameter	Data	Output
1	Mengestimasi nilai ekonomi (valuasi) air irigasi dalam prospek pemanfaatan untuk penentuan iuran air irigasi bagi petani	Analisis Solusi Optimum 	Besarnya nilai ekonomi (valuasi) air irigasi dalam iuran air irigasi dan peningkatan pendapatan	Analisis usaha tani padi metode SRI dan metode Konvensional	Harga bayangan air irigasi
		<i>Base Water Pricing Analysis</i>	a) Biaya eksploitasi dan pemeliharaan b) Amortisasi dan <i>interest</i> , c) Depresiasi, d) Pengembangan	Biaya Operasional dan Perawatan PJT II	Harga Air
2.	Mengkaji sejauh mana penentuan harga air berpengaruh terhadap alokasi sumberdaya air secara efisien	Analisis Deskripsi	Besarnya harga air mempengaruhi pengelolaan sumberdaya air secara efisien	Hasil analisis solusi optimum & Data sekunder	Irigasi <i>intermitten</i> Dan <i>continous flow</i>

No	Tujuan	Analisis	Parameter	Data	Output
3.	Mengkaji pola interaksi antar <i>stakeholders</i> pengelola irigasi agar dapat diperoleh pola kelembagaan yang tepat demi desentralisasi pengelolaan irigasi	Analisis <i>Game theory</i>	Keuntungan yang diperoleh petani pada masing-masing strategi	Produktivitas, Irigasi <i>intermitten</i> dan irigasi <i>Continuous flow</i>	<i>Payoff</i> tertinggi dari Perum Jasa Tirta II, Pemda, dan petani
4.	Mengkaji implikasi metode budidaya padi yang optimal optimal pada budidaya padi terhadap produksi padi dan pendapatan petani	<i>Policy Analisis Matrix (PAM)</i> 	Kebijakan pemerintah terhadap harga input dan output padi	Hasil Analisis <i>financial</i> dan ekonomi usaha tani padi	Keunggulan kompetitif dan komparatif
5.	Mengkaji dampak <i>System of Rice Intensification (SRI)</i> terhadap ketahanan pangan nasional	Analisis Deskripsi	Besarnya budidaya padi metode SRI mempengaruhi ketahanan pangan	Hasil analisis PAM	Penggunaan budidaya padi yang meningkatkan output

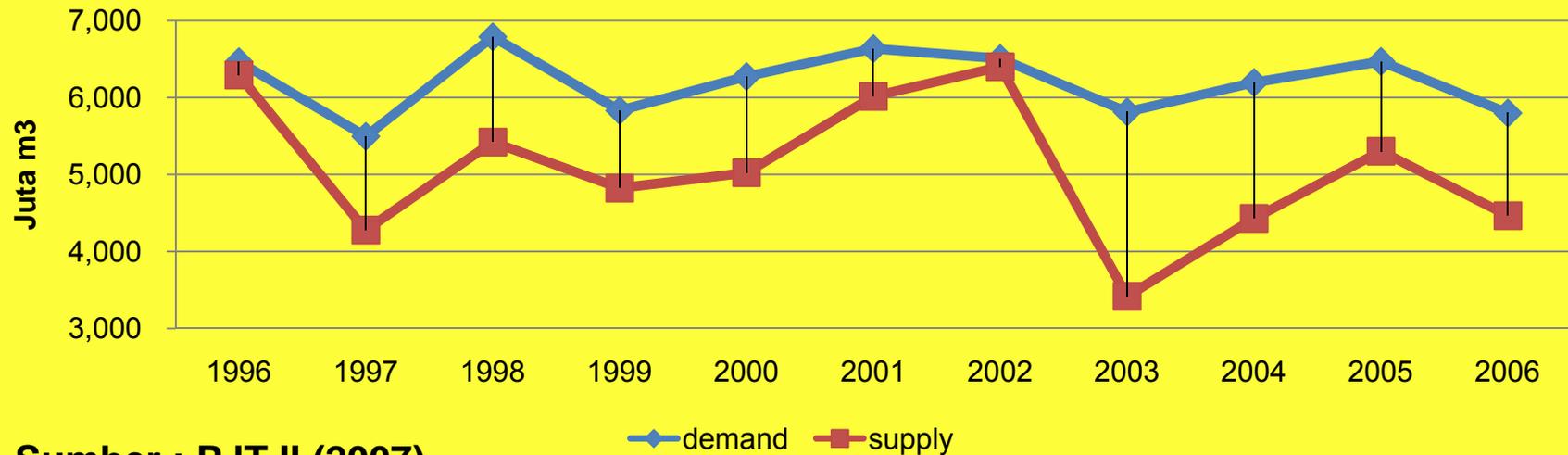
Lokasi Penelitian



Hasil dan Pembahasan



Ketersediaan Sumberdaya Air Waduk Jatiluhur



Sumber : PJT II (2007)

Ketersediaan Sumberdaya Air Sungai Cisokan 1996 - 2008



Sumber : Dinas PSDAP (2008)

Bulan

Kebutuhan Kab Cianjur 6.000 lt dt⁻¹

Solusi Optimal Pendapatan Petani per Musim

Kabupaten		SRI		Konvensional	
		2 MT	3 MT	2 MT	3 MT
Kabupaten Cianjur (DI Cihea)					
1	Pendapatan (Rp milyar)	66	28	65	15
2	Areal (ha)	5,484	2,338	5,484	1,282
3	Lahan Maksimal (ha)	7,431.6	0	6,678	0
4	HB Lahan (Rp ha ⁻¹)	12,191,420	0	11,926,400	0
5	HB SDA (Rp m ⁻³)	0	2,830	0	1,520
6	HB Tenaga Kerja (HOK)	0	0	0	0
Kabupaten Karawang (DI Jatiluhur)					
1	Pendapatan (Rp milyar)	890	890	707	528
2	Areal (ha)	67,124	67,124	83,509	62,366
3	Lahan Maksimal (ha)	0	0	0	0
4	HB Lahan (Rp ha ⁻¹)	0	0	0	0
5	HB SDA (Rp m ⁻³)	0	0	0	1.079
6	HB Tenaga Kerja (HOK)	83,982	83,982	66668	0

Harga Dasar Air Baku

$$BWP = \frac{BJPDAS}{VDAS}$$

Dimana

BWP : Base Water Pricing (Harga Dasar Air Baku)

BJP_{DAS} : Biaya Jasa Pengelolaan DAS

V_{DAS} : Volume air yang dapat dimanfaatkan

BJP SDA Berdasarkan Ekonomi Rasional

Dalam Rp. m⁻³

No	Tahun	DAS	PDAM	Industri	PAM	Irigasi
1	2009	63,17	85	166	337,47	59,74
2	2010	67,59	90	176	361,09	63,92
3	2011	72,32	97	190	386,67	68,40
4	2012	77,38	104	202	413,42	73,19

Asumsi inflasi 7 % per tahun

Harga air yang berlaku saat ini :

- PAM Jaya sebesar **Rp 132.86**
- PDAM/industri sebesar **Rp 50**
- Irigasi tidak diberlakukan harga air

Konsumsi air irigasi setiap hektar (PU, 2007) adalah

Metode SRI **4.304 m³**

Metode Konvensional **7.844 m³**

Pemberian air irigasi (m³ ha⁻¹)

Perlakuan pemberian air	Perlakuan Budidaya		Rata – rata
	SRI	Konvensional	
<i>Intermitten</i>	3.450,8	3.680,5	3.565,7
<i>Continous flow</i>	6.210,3	6.991,1	6.600,7
Rata – rata	4.830,6	5.335,8	5.083,4

Sumber : PU (2007)

Harga air irigasi berdasarkan BJP SDA sebesar **Rp 59 per m³** dapat diaplikasikan pada penentuan iuran irigasi

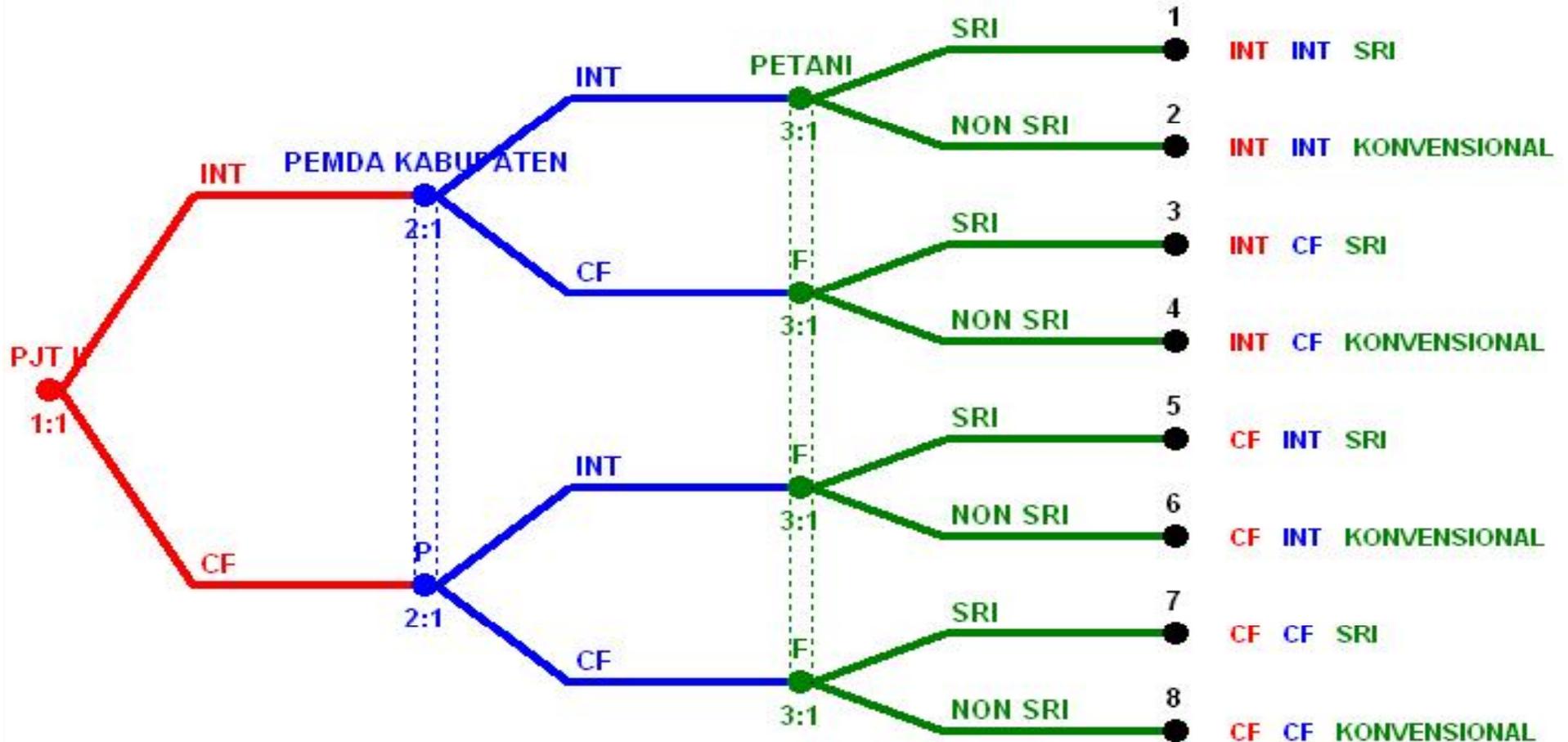
Metode SRI Rp 210,376.3

Metode Konvensional Rp 389,441.3

Pemerintah dapat menghemat air sebesar **46 %** dari perubahan pemberian air secara *continous flow* (metode konvensional) menjadi *intermitten* (metode SRI)

Game Theory

KELEMBAGAAN IRIGASI : PJT II, PEMDA KABUPATEN, DAN PETANI



INT = INTERMITTEN

CF = CONTINUOS FLOW

SRI = SYSTEM OF RICE INTENTIFICATION

payoff

<i>Payoff</i>	PJT II	PEMDA	PETANI	Keterangan
1	60,283,190,286	69,660,575,442	40,342,000	Sisa air dapat dijual
2	25,319,721,233	27,944,849,042	27,701,870	Air habis
3	25,319,721,233	11,057,049,827	42,085,400	Air terbuang
4	25,319,721,233	11,057,049,827	28,060,000	Air habis
5	16,875,821,626	65,590,329,597	40,342,000	Sisa air dapat dijual
6	16,875,821,626	36,388,748,649	27,701,870	Air habis
7	16,875,821,626	19,500,949,434	42,085,400	Air terbuang
8	16,875,821,626	19,500,949,434	28,060,000	Air habis

Policy Analysis Matrix (Rp ha⁻¹)

Keterangan	Revenue	Input Tradable	Faktor domestik			Profit
			Labor	Lainnya	Total	
Cianjur						
SRI						
Privat	19,478,400	43,264	3,980,000	699,519	4,679,519	14,755,617
Sosial	52,607,912	123,872	3,980,000	699,519	4,679,519	47,804,521
Divergensi	-33,129,512	-80,608	0	0	0	-33,048,904
Konvensional						
Privat	19,334,400	1,055,600	3,135,000	650,000	3,785,000	14,493,800
Sosial	52,218,992	6,965,436	3,135,000	650,000	3,785,000	41,468,556
Divergensi	-32,884,592	-5,909,836	0	0	0	-26,974,756
Karawang						
SRI						
Privat	22,531,200	651,493	4,480,000	1,137,800	5,617,800	16,261,907
Sosial	60,853,016	4,006,389	4,480,000	1,137,800	5,617,800	51,228,827
Divergensi	-38,321,816	-3,354,896	0	0	0	-34,966,920
Konvensional						
Privat	16,651,200	1,794,821	3,605,000	575,000	4,180,000	10,676,379
Sosial	44,972,116	6,738,270	3,605,000	575,000	4,180,000	34,053,846
Divergensi	-28,320,916	-4,943,449	0	0	0	-23.377.467



Rata-rata produktivitas SRI lebih tinggi daripada konvensional sebesar 16.7% atau sebesar $1,136 \text{ kg ha}^{-1}$

Keuntungan privat usahatani padi metode SRI lebih tinggi Rp 261,817 untuk Kabupaten Cianjur dan Rp 5,585,528 untuk Kabupaten Karawang bila dibandingkan dengan metode konvensional.

SRI memiliki daya saing (*competitiveness*) lebih tinggi daripada sistem usaha tani padi konvensional pada kondisi tidak ada divergensi

Keuntungan sosial usaha tani SRI per hektar sebesar Rp 47,804,521 (Cianjur) dan Rp 51,228,827 (Karawang) sedangkan metode konvensional sebesar Rp 41,468,556 (Cianjur) dan Rp 34,053,846 (Karawang)

SRI memiliki keunggulan komparatif (*comparative advantage*) atau efisiensi ekonomi usaha daripada usaha tani konvensional pada kondisi tidak ada divergensi

Ratio PAM budidaya padi metode SRI dan Konvensional

Keterangan	Kabupaten Cianjur		Kabupaten Karawang		Rata-rata	
	SRI	Konvensional	SRI	Konvensional	SRI	Konvensional
PCR	0.24	0.21	0.26	0.28	0.25	0.24
DRCR	0.09	0.08	0.10	0.11	0.09	0.10

Sumber : Hasil pengolahan data (2008)

Sistem bersifat kompetitif jika $PCR < 1$ sehingga semakin kecil nilai PCR berarti semakin kompetitif. Semua usaha tani memiliki keunggulan kompetitif namun yang sangat kompetitif adalah usaha tani konvensional karena menggunakan faktor domestik (tenaga kerja) yang rendah

Sistem mempunyai keunggulan komparatif jika $DRCR < 1$ sehingga semakin kecil nilai DRCR berarti semakin efisien dan mempunyai keunggulan komparatif makin tinggi. Disini semua usaha tani memiliki keunggulan komparatif namun yang paling efisien adalah usahatani metode SRI

Proyeksi Pangan di Indonesia Versi Departemen Pertanian (juta)

Uraian	2008	2009	2010	2011	2012
Lahan (ha)	12.30	12.33	12.40	12.43	12.50
Jumlah penduduk (jiwa)	227.8	230.9	234	237	240
Kebutuhan Beras (ton)	32.6	33.1	33.5	33.9	34.4
Produksi beras (ton)	36.8	36.9	37.1	37.2	37.4
Benih dan cadangan beras (ton)	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
Neraca beras (ton)	-0.3	-0.6	-0.9	-1.2	-1.5

Sumber: Astono (2008) (data Deptan R.I.)

Proyeksi pangan di Indonesia menggunakan metode SRI (juta)

Uraian	2008	2009	2010	2011	2012
Lahan (ha)	12.30	12.33	12.40	12.43	12.50
Jumlah penduduk (jiwa)	227.8	230.9	234	237	240
Kebutuhan Beras (ton)	32.6	33.1	33.5	33.9	34.4
Produksi beras (ton)	53.82	53.97	54.26	54.41	54.70
Benih dan cadangan beras (ton)	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
Neraca beras (ton)	16.82	16.47	16.26	16.01	15.80

Sumber : Hasil pengolahan data (2009)

- Ketahanan pangan nasional akan terancam jika petani masih menggunakan cara konvensional.
- Dari prediksi, Indonesia akan **defisit 0.9 juta** ton beras per tahunnya.
- Namun bila petani merubah budidaya padi menjadi metode SRI maka prediksi neraca beras dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2012 akan **surplus** beras sebesar **16.27 juta ton per tahun**



KESIMPULAN

1. Harga air irigasi berdasarkan biaya jasa pengelolaan sumberdaya air (BJP-SDA) tahun 2009 adalah Rp. 59 m⁻³. Harga bayangan air (*shadow price*) irigasi berdasarkan optimasi memaksimalkan pendapatan petani di Kabupaten Cianjur sebesar Rp. 2,830 m⁻³ (SRI) dan Rp. 1,520 m⁻³ (konvensional) sedangkan Kabupaten Karawang sebesar Rp 1,079 (konvensional) dan Metode SRI tidak terdapat harga bayangan.
2. Penetapan harga air pada air irigasi diperlukan supaya petani lebih hemat dan efisien dalam penggunaan air. Tingkat efisien dari pemakaian irigasi pada budidaya padi metode SRI (*intermitten*) sebesar 46 % dibanding dengan metode konvensional (*continous flow*)
3. Kerjasama ekonomi yang saling menguntungkan terjadi jika 5 lembaga SDA (PJT II, Dinas PSDA, Balai Pendayagunaan SDA , Balai Besar Wilayah Sungai Citarum, dan Dinas Bina Marga Kabupaten Subdin Pengairan) menjalankan sesuai tugas pokok dan fungsi masing-masing yang tidak tumpang tindih sehingga pelayanan dapat dilakukan maksimal sedangkan model kerjasama di sektor irigasi dengan *payoffs nash equilibrium* yaitu PJT II menerapkan strategi *intermitten* (dengan *payoff* sebesar Rp60,283,190,286 thn⁻¹), Pemda Kabupaten menerapkan strategi *intermitten* (dengan *payoff* sebesar Rp 69,660,575,442 thn⁻¹) dan petani menerapkan strategi budidaya padi metode SRI (dengan *payoff* sebesar Rp 40,342,000 ha⁻¹ thn⁻¹)

KESIMPULAN

4. Budidaya padi metode SRI dan konvensional memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif karena memiliki nilai kurang dari 1. Namun usaha tani konvensional lebih kompetitif karena menggunakan faktor domestik (tenaga kerja) yang rendah sebesar 0.24 dibandingkan SRI sebesar 0.25 sedangkan usahatani SRI (0.09) memiliki keunggulan komparatif yang paling efisien dibandingkan dengan konvensional (0.10) karena penggunaan faktor produksi (pupuk kimia dan bibit) yang rendah
5. Jika petani merubah budidaya padi dari metode konvensional menjadi metode SRI maka mendapatkan surplus beras rata-rata sebesar 16.27 juta ton per tahun di Indonesia, sehingga dapat meningkatkan ketahanan pangan nasional.

SARAN

1. Pemberlakuan kebijakan harga air kepada petani harus kurang dari harga bayangan supaya ada intensif untuk meningkatkan produksi. Oleh karena itu harga air sesuai Biaya Jasa Pengelolaan Sumberdaya Air (BJP SDA) tahun 2009 sebesar Rp. 59 m-3 layak untuk diberlakukan sehingga menghasilkan pengelolaan sumberdaya air yang berkelanjutan. Namun perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kemampuan membayar (*ability to pay*) dari petani untuk harga tersebut. Selain itu perlu juga kajian tentang suatu alternatif kebijakan tentang nilai ekonomi air irigasi ini, misalnya dari aspek input, output, atau lahan
2. Perlu adanya sosialisasi bahwa pemberian air secara *intermitten* dapat meningkatkan produksi dan total pendapatan petani.
3. Dalam rangka memenuhi kriteria sumberdaya air secara efisiensi, *equity*, dan *sustainability* maka kerjasama kelembagaan dalam kebijakan peningkatan efisiensi irigasi di wilayah sungai Citarum dapat dilakukan secara nasional.

SARAN

4. Meskipun sistem usaha tani SRI amat produktif dan kompetitif namun masih terdapat hambatan-hambatan oleh karena itu sangat diperlukan program penyuluhan yang efektif demi suksesnya proses adopsi dan pemakaian air yang efisien.
5. Perlu adanya kebijakan nasional budidaya padi metode SRI dalam rangka peningkatan ketahanan pangan
6. Setelah UU No. 7 / 2004, maka konsekwensinya ditambah lagi satu institusi berupa Balai Besar Wilayah Sungai Citarum. Hal ini sedikit banyak menimbulkan dampak dalam pengelolaan SDA yang cenderung kurang efisien, mengingat satu wilayah dikelola oleh 5 (lima) institusi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang efisiensi kelembagaan di Sungai Citarum

Terima kasih Atas Perhatiannya



ALTERNATIF KEBIJAKAN

Pertama, Kebijakan fiskal berupa peningkatan anggaran untuk rehabilitasi jaringan irigasi. Ini didasarkan atas pertimbangan bahwa secara empiris pada saat ini banyak jaringan irigasi yang telah rusak. Perbaikan jaringan dapat memperbaiki reliabilitas pasokan air irigasi sehingga memudahkan petani merancang pola tanam yang lebih produktif.

Kedua, Harga air irigasi yang berbasis ekonomi rasional dapat diterapkan apabila penggunaan air oleh petani melebihi ketersediaan air pada irigasi *intermitten* (3.565,7 m³).

Ketiga, Bantuan teknis pengembangan teknologi yang berorientasi pada maksimisasi pendapatan usahatani padi melalui metode SRI.

Keempat, Kepastian harga pasar oleh pemerintah terhadap padi organik. Ini didasarkan atas pertimbangan bahwa produksi setelah panen petani organik (SRI) dibeli dengan harga sama dengan petani konvensional

Kelima, Kebijakan yang mengarah pada penciptaan program untuk menerapkan pola tanam padi tiga kali per tahun atau perluasan lahan pertanian seyogyanya harus mengetahui kondisi ketersediaan air, tenaga kerja dan budidaya padi yang diusahakan.

Keenam, Kebijakan pembentukan satu lembaga yang khusus mengelola Satuan Wilayah Sungai Citarum yang diberi wewenang dari hulu sampai dengan hilir. Lembaga tersebut dibentuk dengan melebur 5 institusi yang sudah ada di SWS Citarum (PJT II, Dinas PSDA, Balai Pendayagunaan SDA , Balai Besar Wilayah Sungai Citarum, dan Dinas Bina Marga Kabupaten Subdin Pengairan).

Solusi Optimum

$$\text{Max } \pi = \sum_i J_i H_j i + G_i H g_i + K_i H k_i - C_i X_i$$

Kendala :

$$\text{Lahan} \quad : \quad \sum_i X_i \leq L$$

$$\text{Produksi SRI} \quad : \quad J_1 + G_1 + K_1 - P_1 X_1 \leq 0$$

$$\text{Produksi Konvensional} \quad : \quad J_2 + G_2 + K_2 - P_2 X_2 \leq 0$$

$$\text{Air} \quad : \quad \sum_i a_i X_i \leq A$$

$$\text{Tenaga Kerja} \quad : \quad \sum_i t_i X_i \leq TK$$



Keterangan :

π : Keuntungan petani(Rp).

X_i : Luas lahan sawah yang dipergunakan pada metode i (ha).

L : Luas lahan yang tersedia (ha). (5.485 ha dan 94.311 ha)

P_i : Produksi yang dihasilkan pada budidaya padi dengan metode i (kg/ha).

a_i : Kebutuhan air untuk metode i (m^3/ha).

A : Ketersediaan Sumberdaya air irigasi (m^3).

T_i : Kebutuhan tenaga kerja untuk setiap budidaya padi metode i (HOK/ha).

TK : Ketersediaan tenaga kerja pertanian pada wilayah tersebut (HOK).

J_i : Produksi yang dijual dalam bentuk GKP pada metode i (kg).

G_i : Produksi yang dijual dalam bentuk GKG pada metode i (kg).

K_i : Produksi yang dijual dalam bentuk beras pada metode i (kg).

H_{j_i} : Harga GKP pada metode i (Rp/kg).

H_{g_i} : Harga GKG pada metode i (Rp/kg).

H_{k_i} : Harga beras pada metode i (Rp/kg).

C_i : Rata-rata biaya produksi dengan metode i (Rp/ha).

i : Metode budidaya padi

1 = Metode SRI.

2 = Metode Konvensional.



Policy Analysis Matrix

	Penerimaan	Biaya		Profit
		Tradable Input	Faktor Domestik	
Harga finansial/privat	A	B	C	D ¹
Harga ekonomis/sosial	E	F	G	H ²
<i>Effect of divergences dan efficient policy</i>	I ³	J ⁴	K ⁵	L ⁶

Keterangan :

- ¹ Keuntungan finansial/privat ($D=A-B-C$)
- ² Keuntungan ekonomis/potensial/social ($H=E-F-C$)
- ³ Output transfer ($I=A-E$)
- ⁴ Input transfer ($J=B-F$)
- ⁵ Faktor transfer ($K=C-G$)
- ⁶ Net transfer ($L=D- H$ atau $L=I-J-K$)

Ratio Indicators untuk membandingkan sistem yang berbeda

Private cost ratio (PCR) : $C/(A - B)$

Domestic resource cost ratio (DRCR) : $G/(E - F)$



HARGA SOSIAL

- Harga CIF benih sama dengan dua kali lipat harga FOB beras Thailand adalah Rp 20,901 kg⁻¹
- Pupuk (kecuali urea) adalah net-import. Harga sosial pupuk digunakan harga paritas CIF di pelabuhan Indonesia dengan menambahkan beberapa biaya sampai di tingkat *whole sale* di ibukota provinsi. Sedangkan pupuk Urea diturunkan dari harga FOB negara asal ditambah biaya transport dan penanganan sampai di *whole sale*.
- Harga sosial tenaga kerja menggunakan nilai upah aktual di lokasi penelitian. Hal ini didasari bahwa aksesibilitas lokasi sentra produksi padi umumnya memadai, sehingga mendorong berjalannya pasar tenaga kerja di pedesaan dan terintegrasinya pasar tenaga kerja.
- Harga bayangan nilai tukar rupiah terhadap dollar. Besarnya nilai tukar rupiah terhadap dollar sebesar Rp 9,123/US\$. Penentuan rata-rata nilai tukar untuk usaha tani padi sama dengan penentuan nilai tukar untuk komoditas lainnya.
- Harga FOB beras adalah harga FOB Bangkok dengan kadar pecah 25 % adalah US\$ 870 ton⁻¹ (Data FAO versi 10/7/2008)
- Tarif impor beras sesuai PerMenKeu No 180 tahun 2007 tentang Penetapan Tarif Bea Masuk Atas Impor Beras adalah Rp. 450,00 kg⁻¹
- Faktor konversi Gabah Kering Giling (GKG) ke Beras adalah 65%
- Faktor konversi Gabah Kering Panen (KGP) ke GKG adalah 85%.



Peluang pengembangan

1. Pangan, produktifitas SRI dapat meningkatkan hasil 16,7 % bahkan 2 kali lipat dari cara biasa (konvensional).
2. Pekerjaan, pengadaan bahan organik, pembuatan kompos, pengembangan Mikro Organisme Lokal dan pembuatan pestisida nabati yang langsung dikerjakan para petani sendiri, pengadaan dan pengembangan ternak untuk memenuhi kebutuhan organik
3. Energi, Pengelolaan agroekosistem pada budidaya metoda SRI mengutamakan potensi alam lebih optimal , aktivitas biota dalam tanah didukung dengan upaya upaya mengintensifkan pengelolaannya yang diintegrasikan oleh penggunaan air sesuai dengan kebutuhan aktivitas pertanaman dan ekologi tanah.
4. Budaya, SRI melakukan kebalikan dari apa yang telah dilakukan pada cara konvensional, sehingga dengan melaksanakan pola SRI ini diharapkan kondisi tanaman berawal dari benih yang bernas, sehat tanpa ada kerusakan. Sehingga akan didapat sebuah budaya yang mengarah pada norma-norma saling menguntungkan dan berkesinambungan tanpa harus saling merusak atau membentuk persaingan yang bersifat merugikan.
5. Lingkungan, tanah sehat akan memberikan kehidupan ekologi tanah yang sehat sekaligus akan mendukung produktivitas lahan lebih tinggi, rumah tangga tanah yang sehat sebagai jaminan terjadinya daur aliran energi dan siklus nutrisi yang lebih mapan sehingga diatas permukaan tanah akan menjamin kedinamisan, struktur jenjang hirarkis, dan kerjasama yang saling tergantung satu sama lain di agroekosistem.

Masalah Yang Menyebabkan Metode SRI Kurang Berkembang

1. Keperluan atas kontrol pengairan yang lebih bagus daripada biasanya. Petani yang tidak mempunyai kontrol atas pengairan atau tidak mempunyai akses terhadap air yang dapat diatur sehingga kurang mendapatkan keuntungan dengan menerapkan SRI atau untungnya sedikit saja.
2. Keperluan atas tenaga kerja yang lebih banyak; Tantangannya adalah bagaimana penerapan prinsip dasar SRI agar cocok bagi keadaan di mana tenaga kerja lebih mahal dan cukup banyak pertanian mekanis berskala besar.
3. Keinginan Petani adalah langsung menerima produksi yang tinggi dengan perubahan menjadi metode SRI. Penggunaan pupuk kompos baru memperlihatkan pengaruhnya setelah 4 musim tanam.
4. Perubahan kebiasaan-kebiasaan petani yang drastis yang sering tidak diterima oleh para petani.
5. Tuntutan pada para petani agar lebih trampil. Petani diharapkan menerapkan prinsip SRI pada kondisi mereka sendiri berdasarkan uji-coba dan evaluasi mereka sendiri. Sebenarnya hal ini tentu bisa menyumbang pada perkembangan sumber daya manusia, yang merupakan keuntungan juga dan bukan dilihat sebagai kerugian semata.