

# KEUNTUNGAN KOMPARATIF DAN KOMPETITIF USAHATANI PADI PEMUPUKAN HARA SPESIFIK LOKASI (PHSL) DAN CARA PETANI

Siti Lia Mulijanti, Anna Sinaga, dan Oswald Marbun

BPTP Jawa Barat

## ABSTRAK

Produktivitas padi dari tahun ke tahun mengalami penurunan hasil yang tentunya mempengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh petani. Introduksi teknologi PHSL yang menganjurkan penggunaan pupuk sesuai kebutuhan tanaman diperlukan agar efisiensi input produksi dapat dicapai. Pengkajian penerapan PHSL dilakukan di Desa Tegal Sari Kecamatan Cilamaya Wetan pada tahun 2013. Tujuan pengkajian adalah mengetahui tingkat keuntungan dan efisiensi cara tanam dengan metode PHSL dibandingkan cara petani. Pengkajian dilaksanakan dengan cara *on farm participatory research* dengan melibatkan 20 Petani tersebar di 2 Kluster, 5 ulangan. 2 kluster menerapkan praktek PHT dan 2 kluster menerapkan pengendalian OPT cara petani (non PHT). Data yang dikumpulkan terdiri atas data in put out put produksi. Untuk melihat tingkat efisiensi penggunaan pupuk berdasarkan PHSL dilakukan 2 analisis, yaitu (1) analisis financial, yaitu Benefit Cost Ratio (BCR) dan nilai peningkatan keuntungan bersih atau Incremental Benefit Cost Ratio (IBCR) dan (2) analisis keuntungan kompetitif, dan (3) tingkat pengembalian modal. Hasil pengkajian menunjukkan penerapan pemupukan cara PHSL dapat meningkatkan produksi padi sebesar 0,4 ton/ha dibandingkan cara petani dan pendapatan bersih memberikan keuntungan lebih besar dan lebih efisien dibandingkan cara petani dengan B/C 1,97. Penerapan cara tanam dengan metode PHSL meningkatkan pendapatan sebesar 15,52%, dengan IBCR 1,15 dan harga minimal Rp.4.751,-/kg pada tingkat produktivitas 6,372t/ha.

**Kata kunci :** Keuntungan, pemupukan, padi

## ABSTRACT

Rice productivity decreases every year due to decreasing rice production and hence farmers' income. Introduction of Specific Site Nutrient Management (SSNM) or PHSL that recommends local specific fertilizer subject to plant requirement, is necessary to obtain production input efficiency. The assessment of PHSL application was conducted in village Tegal Sari, Cilamaya Wetan sub district in dry season 2013. The objectives of the research were to determine the rate of benefit and rice cultivation efficiency with PHSL methods compared to farmer' habits. The approach was *on farm participatory research* involving 20 cooperators divided in 4 cluster, each cluster consists of 5 farmers. Two clusters applied Integrated Pest Management (IPM) and 2 others applied farmer' habits on pest control. Data collected were rice production input and output. Two analyses

were conducted to determine fertilizer efficiency based on PHSL: (1) Benefit Cost Ratio (BCR) and Incremental Benefit Cost Ratio (IBCR) (2) competitive benefit analysis and (3) capital return rate. The results showed that fertilizer application with PHSL method increased rice production of 0,4 ton/ha compared to farmer's habit resulted in higher net income and efficiency with B/C of 1,97. Application of rice cultivation with PHSL method increased income of 15,52%, with IBCR of 1,15, minimal rice price of Rp.4.751,-/kg with rice productivity rate of 6,372 t/ha.

**Key words :** *Benefit, fertilizer application, rice*

## PENDAHULUAN

Produktivitas padi dari tahun ke tahun mengalami penurunan hasil yang tentunya mempengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh petani. Di lain pihak penggunaan input produksi terutama pupuk berdasarkan pengamatan selalu berlebih, karena petani merasa perlu memberikan pupuk yang banyak untuk mendapatkan produksi yang maksimal. Program swasembada bahan pangan mengintensifkan usaha peningkatan produksi salah satunya melalui pemupukan tepat dan pemberantasan hama dan penyakit yang dikenal dengan teknologi revolusi hijau. Penerapan teknologi Revolusi Hijau berdampak positif terhadap peningkatan produksi padi nasional, dari 18 juta ton pada tahun 1970 menjadi 54 juta ton pada tahun 2004, atau meningkat tiga kali lipat. Dalam periode yang sama, produktivitas padi meningkat dari 2,25 t/ha menjadi 4,58 t/ha, atau meningkat dua kali lipat (Las et al., 2006).

Setelah swasembada beras berhasil diraih pada tahun 1984, disadari bahwa penerapan Revolusi Hijau juga memiliki beberapa dampak negatif, antara lain kecenderungan penggunaan input yang tinggi, terutama pupuk dan pestisida. menurut Kasryno (2006), dibanding dengan beberapa negara penghasil padi di Asia, penggunaan pupuk di Indonesia relatif tinggi, yaitu 105, 22, 14 kg/ha masing-masing untuk N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O, dibandingkan 95, 40, 35 kg/ha di Malaysia, 90, 33, 17 kg/ha di Thailand, dan 51, 15, 11 kg/ha di Filipina. Di satu sisi, penggunaan pupuk dan pestisida kimia memang sangat penting artinya dalam meningkatkan produksi padi. Di sisi lain, penggunaan kedua agroinput ini ternyata telah mencemari sebagian sumber daya lahan, air, dan lingkungan.

Hasil kajian oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak) menunjukkan bahwa produktivitas lahan-lahan sawah di Jawa telah mengalami "leveling off", untuk memperoleh tingkat produktivitas padi yang sama diperlukan input lebih banyak atau penambahan input yang banyak tidak diikuti dengan penambahan hasil padi secara proporsional. Sejak swasembada beras tahun 1984, produksi padi nasional sangat fluktuatif dan cenderung terus menurun hingga mencapai 2,7% per tahun pada periode 1985-1997 (Fagi dan Kartaatmadja, 2008).

Untuk memperbaiki produktivitas tanah pertanian, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan pendapatan petani, diperlukan terobosan teknologi yang ramah lingkungan melalui sistem pengelolaan. Kementerian Pertanian melalui Badan Litbang Pertanian, IRRI, dan FAO sejak 2001/2002 telah mengembangkan konsep Integrated Crop and Resource Management (ICM) atau lebih populer disebut Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), dan Sistem Integrasi Padi-Ternak (SIPT). Model PTT/SIPT merupakan pendekatan dalam sistem usaha tani padi yang berlandaskan pada aspek sinergisme dan keterpaduan antara sumber daya dan pengelolaan tanaman, yang salah satu komponennya adalah sinergi pemupukan anorganik dan organik, sesuai dengan konsep GAP. Kemudian pada awal tahun 2010, IRRI bekerjasama dengan Kementerian Pertanian Republik Indonesia meluncurkan Program Pemupukan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) berbasis IT yang dapat diakses oleh petani melalui internet (Nutrient Manager) dan telepon genggam (HP). Namun demikian program ini masih perlu dikembangkan dengan perbaikan piranti lunak dan diuji dilapangan untuk diketahui tingkat akurasi dan keuntungannya.

Di sisi lain sebagian besar petani padi merupakan masyarakat miskin atau berpendapatan rendah. Rata-rata pendapatan usahatani padi hanya memenuhi 30% dari total pendapatan keluarga. (Mardianto, 2001). Oleh karena itu penurunan produksi padi harus diikuti oleh efisiensi penggunaan input produksi sehingga pendapatan yang diperoleh dapat meningkat. Berdasarkan hal tersebut dilakukan kajian penerapan pemupukan dengan menggunakan piranti lunak (PHSL) dan PTT dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keuntungan dan efisiensi cara tanam dengan metode PHSL dibandingkan cara petani serta tingkat pengembalian modal.

## METODOLOGI

Pengkajian penerapan model PHSL pada padi sawah dilaksanakan di Desa Tegol Sari Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang pada bulan Juli sampai Oktober 2013. Pengkajian dilaksanakan secara on farm research dengan melibatkan 20 Petani tersebar di 2 Kluster (10 petani/ kluster dengan 5 ulangan. 2 kluster menerapkan praktek PHT dan 2 kluster menerapkan pengendalian OPT cara petani (non PHT). Masing-masing petani memiliki petakan untuk uji rekomendasi PHSL dan satu petak lagi digunakan untuk mempraktekan pemupukan menurut cara petani (jenis, takaran, waktu pemupukan, cara aplikasi pupuk).

Implementasi pemupukan hara spesifik lokasi diawali dengan pengisian lembar pertanyaan yang dimasukkan dalam program computer sehingga menghasilkan rekomendasi pemupukan untuk masing-masing petani. Hasil rekomendasi pemupukan pada umumnya dianjurkan pemberian pupuk pertama phonska dan urea pada pemupukan berikutnya. Hal ini tidak sesuai dengan kebiasaan petani yang umumnya memberikan urea pada pemupukan pertama..

Pengendalian hama dan penyakit berdasar prinsip PHT, khususnya tidak mengaplikasikan insektisida pada 30 hari pertama setelah tanam (HST).

Aplikasi insektisida berikutnya dilakukan sesuai prinsip PHT. Pengendalian tikus dilakukan intensif jauh hari sebelum tanam sesuai prinsip PHT. Fagi et.al., (2008) menyarankan agar dalam memberi anjuran teknologi PTT lebih cerdas (melihat factor biofisik dan social ekonomi) dan dilandasi oleh nalar ilmiah.

Data yang diamati meliputi data komponen hasil dan data in put out put usahatani. Untuk mengetahui keuntungan dan efisiensi usahatani dilakukan analisis financial. Untuk mengetahui tingkat efisiensi introduksi teknologi PTT WEB dilakukan dua analisis, yaitu (1) Analisis financial (Harton 1982) yaitu Benefit Cost Ratio (BCR) dan nilai peningkatan keuntungan bersih atau Incremental Benefit Cost Ratio (IBCR) dan (2) Analisis keuntungan kompetitif serta (3) tingkat pengembalian marginal (R) (Harton, 1982).

### Analisis Finansial

Rumus BC ratio digunakan untuk mengetahui tingkat keuntungan usahatani padi

$$BC\ Ratio = \frac{HP \times P}{BP} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- BC = Benefit Cost
- HP = Harga Produksi (Rp/kg)
- P = Produksi (kg/ha)
- BP = Biaya Produksi (Rp/ha)

$$IBCR = \frac{KB\ PHSL}{KB\ CP} \dots\dots\dots(2)$$

Rumus IBCR digunakan untuk mengetahui nilai peningkatan keuntungan bersih penerapan teknologi PHSL dibandingkan cara petani.

Keterangan :

- IBCR = Incremental Benefit Cost Ratio
- KB PHSL = Keuntungan bersih teknologi PHSL
- KB CP = Keuntungan bersih teknologi cara petani

### Analisis Keuntungan Kompetitif

$$HMT1\ VS\ HMT2 = \frac{BPT1 + KT2}{PAT1} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

HMT1 VS HMT2 = Harga minimal teknologi introduksi (Rp/kg)  
BPT1 = Biaya produksi teknologi introduksi (Rp/kg)  
KT2 = Keuntungan penerapan teknologi petani  
PAT1 = Produksi actual dari penerapan teknologi

### **Analisis Anggaran Parsial**

Untuk mengetahui tingkat pengembalian modal usahatani padi maka digunakan rumus analisis anggaran parsial (Harton, 1982).

$$R = \frac{NI}{VC} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

R = Tingkat pengembalian modal  
NI = Penerimaan bersih marjinal  
VC = Biaya perubahan marjinal

Pengambilan Keputusan :

R < 1 = Introduksi teknologi tidak memberikan nilai tambah  
R > 1 = Introduksi memberikan nilai tambah

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Input Output Usahatani Cara PHSL**

Pengkajian penerapan piranti lunak PHSL dilakukan di lahan petani dengan berpedoman pada pemupukan hara spesifik lokasi. Hasil pengkajian secara ekonomi menghasilkan tingkat keuntungan yang diperoleh dari hasil penerapan PHSL lebih efisien dalam penggunaan input produksi dengan output produksi yang relative sama.

Penerapan inovasi teknologi pemupukan PHSL dilakukan berdasarkan rekomendasi pemupukan yang dihasilkan dari input data teknis agronomis ke dalam program computer sehingga menghasilkan rekomendasi pemupukan hara spesifik lokasi (PHSL). Berdasarkan rekomendasi tersebut maka budidaya padi dilakukan dengan penggunaan pupuk sesuai rekomendasi.

Hasil analisa usahatani cara PHSL diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 1.** Komponen Biaya dan Produksi PHT PHSL dan PHT Cara Petani (CP)

Teknologi	BIAYA					Produksi Total	Harga (Rp/Kg)	Pendapatan (Rp)	
	Benih	Pupuk	Pestisida	Sex Feromon	Tenaga Kerja				
PHT PHSL	192.000	988.333	983.333	195.000	9.608.783	11.772.449	6,5	5.400	23.430.751
PHT CP	141.429	1.498.333	1.498.333,0	195.000	8.816.590	10.963.133	6,1	5.200	

**Sumber :** Data Primer 2013

Perbedaan input produksi benih antara PHT PHSL dan PHT CP disebabkan perlakuan PHT PHSL menerapkan cara tanam jajar legowo yang memerlukan jumlah benih lebih banyak sedangkan perlakuan PHT CP menanam cara tegel. Demikian pula pada penggunaan pestisida cara petani memberikan input usahatani yang lebih mahal dibandingkan cara PHT PHSL

Hasil analisa usahatani padi PHT dengan penerapan piranti lunak PHSL dapat diketahui B/C mencapai 1,97 lebih besar dibandingkan PHT Cara Petani mencapai B/C 1,88. Hasil ini lebih efisien dibandingkan dengan cara petani, dengan pengurangan biaya dari penggunaan pupuk.

### **Input Output Non PHT PHSL dan Non PHT Cara Petani**

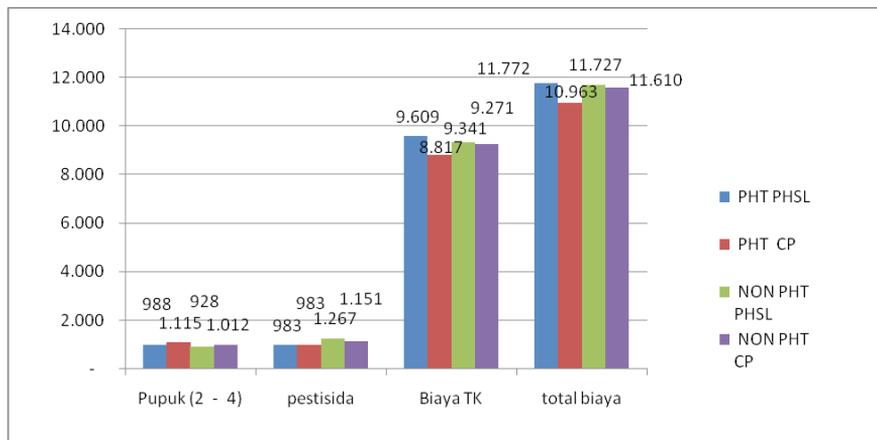
Sebagai pembanding diterapkan budidaya padi non PHT baik yang menerapkan PHSL dan cara petani. Penerapan budidaya petani non PHT ditandai dengan penanganan hama penyakit yang tidak berdasarkan prinsip PHT, tetapi dalam penerapan pupuk berdasarkan hasil analisa PTT WEB/ PHSL.

Input Output usahatani non PHT PHSL dan Non PHT cara petani dalam penggunaan benih berbeda, hal ini disebabkan pada perlakuan Non PHT PHSL menggunakan cara tanam legowo sehingga memerlukan benih lebih banyak dibandingkan cara petani yang menanam sistem tegel, selengkapnya dapat dilihat pada table berikut :

**Tabel 2.** Komponen biaya dan produksi Non PHT PHSL dan Non PHT Cara Petani

Teknologi	BIAYA					Produksi	Harga (Rp/kg)	Pendapatan (Rp)
	Benih	Pupuk	Pestisida	Tenaga Kerja	Total			
Non PHT PHSL	190.515	927.700	1.267.429	9.341.160	11.726.803	6,9	5.100	23.428.996
Non PHT CP	176.372	1.012.129	1.150.771	9.270.834	11.610.106	6,8	5.100	23.310.494

Sumber : Data Primer 2013

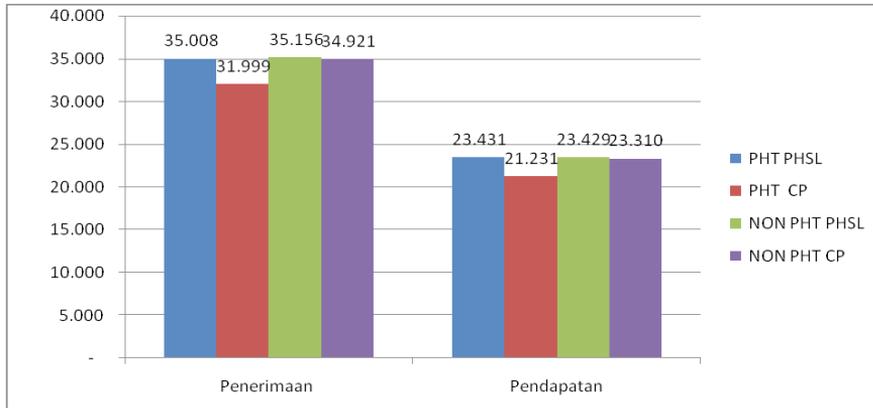


**Gambar 1.** Perbandingan 4 cara usahatani dari input usahatani, biaya Tenaga kerja dan total biaya

Hasil kajian di Jawa Tengah, Riau, Nusa Tenggara barat dan Nusa Tenggara Timur menyebutkan bahwa tingkat adopsi komponen pemupukan spesifik lokasi di laboratorium lapang pada program SLPTT hanya sebesar 5-20%, sementara adopsi varietas unggul baru dapat mencapai 86-100% (Zaini et.al., 2010)

Berdasarkan gambar diagram di atas dapat diketahui penggunaan input pestisi dan pupuk lebih rendah cara perlakuan PHSL dibandingkan cara petani. Sedangkan dari biaya tenaga kerja PHT PHSL lebih tinggi di dibandingkan cara lainnya.

Berdasarkan gambar diagram di atas dapat diketahui penerimaan usahatani PHT PHSL lebih tinggi dibandingkan cara lainnya. Hal ini dapat dimengerti mengingat penggunaan piranti lunak PTT WEB dalam aplikasi pemupukan dapat lebih menghemat penggunaan pupuk, demikian pula dengan penerapan konsep PHT dalam penggunaan insektisida, sehingga secara keseluruhan penerimaan dan pendapatan penerapan teknologi PTT WEB lebih tinggi dibandingkan cara lainnya.



**Gambar 2.** Perbandingan Penerimaan dan Pendapatan Usahatani PHS� dan Cara Petani

### Analisis Finansial dan Keuntungan Kompetitif

Untuk mengetahui tingkat kemampuan pengembalian atas biaya usahatani padi dengan penerapan Teknologi PTT WEB/PHSL, maka dihitung nisbah penerimaan atas biaya input yang digunakan. Nilai peningkatan keuntungan bersih dari penerapan teknologi PHS� dihitung nisbah keuntungan bersih dari penerapan teknologi PHS� dengan keuntungan bersih dari penerapan teknologi cara petani.

**Tabel 3.** Analisa Finansial dan Keuntungan kompetitif penerapan teknologi PHT PHS� dan cara Petani

Uraian	PHT PHS�	PHT CP
Biaya Input		
a. Sarana Produksi (Rp/ha)	2.123.660	2.239.876
b. Tenaga Kerja (Rp/Ha)	9.608.783	8.816.590
Jumlah	11.772.449	11.056.466
Penerimaan (Rp/Ha)		
a. Fisik (kg/ha)	6,501	6,235
b. Harga (Rp/kg)	5,220	5,220
c. Jumlah (a X b)	36.597.420	32.546.700
Pendapatan	24.824.971	21.490.234
B/C	2,11	1,94
IBCR	1,15	
R	5,66	
Keuntungan Kompetitif T1 VS T2		
a. Harga minimal (Rp/kg)	4.751	
b. Produksi minimal (kg/ha)	6.372	

**Sumber :** Data Primer 2013

Ket. : T1 : PHT PHS�

T2 : PHT CP

Hasil analisis menunjukkan bahwa pendapatan usahatani padi teknologi PHSL lebih tinggi sebesar Rp. 3.334.737 atau 15,52% dibandingkan PHT cara petani. Nilai BC ratio pada penerapan PHT PHSL sebesar 2,11, sedangkan BC ratio pada cara petani sebesar 1,94. Menurut Harton (1982) apabila BC ratio > 1 maka penerapan teknologi PHSL memberikan nilai tambah dan usahatani padi dalam skala agribisnis menguntungkan.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan biaya input usahatani sebesar Rp. 715.983, (6,47%) dengan penerapan teknologi PHSL dapat meningkatkan penerimaan usahatani sebesar Rp. 3.334.737,-(15,52%) dengan IBCR sebesar 1,15, yang berarti setiap penambahan satu satuan input (teknologi PHSL) dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar 1,15 kali.

Berdasarkan hasil analisis keuntungan kompetitif menunjukkan bahwa dengan harga minimal Rp. 4.751,-/kg petani masih memperoleh keuntungan kompetitif dari usahatani padi pada tingkat produktivitas 6,372 t/ha melalui penerapan teknologi PHSL. Penerimaan hasil usahatani padi yang diperoleh minimal Rp. 30.273.372, sebaliknya jika harga gabah stabil di Rp. 5.220/kg, usahatani padi dengan penerapan teknologi PHSL memperoleh keuntungan kompetitif pada tingkat produksi minimal sebesar 6,37 t/ha.

Kondisi ini menunjukkan pada tingkat produksi dan harga padi tersebut masing-masing teknologi mampu memberikan keuntungan bersaing. Hal ini sesuai dengan pendapat Adnyana dan Kariyasa (1995) yang menyatakan untuk membandingkan tingkat kemampuan bersaing suatu teknologi dengan teknologi lain dapat dilakukan dengan analisis keuntungan kompetitif, yaitu 1) keuntungan kompetitif produksi, dan 2) keuntungan kompetitif harga. Nilai tersebut menggambarkan bahwa tingkat produksi atau harga minimal dari penerapan teknologi PHSL mampu memberikan keuntungan secara kompetitif dalam usahatani.

Untuk menentukan suatu teknologi layak direkomendasikan dapat dilakukan dengan menganalisis marginal (Sutrisna, et al, 2003). Hasil analisis marginal menunjukkan bahwa penerapan PHSL dalam usahatani padi layak direkomendasikan. Hal ini berdasarkan pada nilai tingkat pengembalian marginal (R) lebih besar dari satu, yaitu 5,66. Menurut Harton (1982), apabila suatu teknologi memperoleh nilai tingkat pengembalian marginal lebih besar atau sama dengan satu dapat direkomendasikan karena perlakuan tersebut memberikan nilai tambah (keuntungan) sehingga layak untuk direkomendasikan.

## KESIMPULAN

1. Penerapan PHSL pada budidaya padi sawah mampu menghasilkan keuntungan lebih besar dibandingkan cara petani
2. Penambahan satu satuan input teknologi PHSL meningkatkan pendapatan sebesar 1,55 kali dari pendapatan yang diperoleh dengan cara petani.
3. Tingkat pengembalian marginal penerapan PHSL sebesar 5,66, sehingga layak direkomendasikan pada usahatani padi sawah di Kabupaten Karawang

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, M. O., dan K. Kariyasa. 1995. Metode keuntungan kompetitif sebagai alat analisis dalam memilih komoditas unggulan Pertanian. Informatika Pertanian . Pusat Penyiapan Program Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Harton. D., 1982. Partial Budget Analysis for on farm potato research. Technical Informatin. Buletin Penelitian Hortikultura
- Fagi, A.M. 2008. Alternatif Teknologi Peningkatan Produksi Beras Nasional. Iptek Tanaman Pangan. 3(1): p 9-26.
- Fagi, A.M., H.Sembiring dan Suyamto. 2008. Senjang hasil tanaman padi dan implikasinya terhadap P2BN. Iptek Tanaman Pangan. 3(2) : 126-144.
- Kasryno. F. 2006. Pemberdayaan petani dan kearifan lokal pada sistem budi daya pertanian ekologis berbasis padi. Dalam : Prosiding Seminar YAPADI: Membalik Arus Menuai Revitalisasi Pedesaan. 24 Mei 2006. Yayasan Padi Indonesia, Jakarta.
- Las, I, Suparyono, A.A. Daradjat, H. Pane, U.S.Nugraha, H.M. Toha, T Ariarti, O.S. Lesmana., 2006. Lokakarya Padi: Implementasi kebijakan strategis untuk peningkatan produksi padi berwawasan agribisnis dan lingkungan. Puslitbangtan. Bogor.
- Sutrisna, N. Suwalan, S. dan I. Ishaq. 2003 Ujia kelayakan teknis dan financial penggunaan pupuk NPK an organic pada tanaman kentang datarn tinggi. J. Hort. Vol. 13 No 1
- Zaini, Z., F.Kasim, U.G.Kartasasmita dan L.Hakim. 2010. Evaluasi efektivitas penyaluran teknologi tanaman pangan dan tingkat adopsinya berdasarkan faktor demografik dan geografik. Laporan Akhir Kelompok Peneliti Analisis Kebijakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor