

PENINGKATAN PRODUKSI PADI DAN ANALISIS KELAYAKAN USAHA TANI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI JAJAR LEGOWO (JARWO) SUPER DI LAHAN PASANG SURUT

Pratiwi

BPTP Kalimantan Barat
Jln. Budi Utomo No. 45 Siantan Hulu, Pontianak
Email: p.tiwix@yahoo.com

ABSTRAK

Pengkajian dilaksanakan di Dusun Gelamak, Desa Pangkalan Kongs, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas pada lahan sawah pasang surut tipe C Musim Kemarau 2016. Pengkajian ini melibatkan kelompok tani Tanjung Harapan I. Pengkajian diawali dengan melakukan PRA untuk menggali potensi dan permasalahan usahatani di desa tersebut. Komponen teknologi adalah aplikasi VUB Inpari 30 Ciherang Sub 1, Inpari 32 HDB dan Inpari 33, dengan luasan total 10 ha. Teknologi jarwo super yang diterapkan adalah penggunaan Biodekomposer, perlakuan benih, pestisida nabati dan alsin berupa transplanter dan combine harvester. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui keragaan dan peningkatan produksi VUB padi melalui penerapan teknologi Jarwo Super dan analisis kelayakan usahatani di lahan pasang surut. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa keragaan dari masing-masing VUB beragam sesuai dengan sifat genetisnya. Produksi GKG padi tertinggi diperoleh pada varietas Inpari 32 HDB yaitu 6,66 ton/ha, dilanjutkan dengan Inpari 30 yaitu 5,88 ton/ha dan Inpari 33 yaitu 4,72 ton/ha. Provititas eksisting di daerah tersebut 3,75 ton/ha. Terjadi peningkatan provititas pada Inpari 32 HDB sebesar 77,6%, Inpari 30 Ciherang Sub-1 sebesar 56,8% dan Inpari 33 sebesar 25,87%. Teknologi jarwo super memberikan keuntungan dan tingkat kelayakan lebih tinggi dibandingkan ja rwo cara petani, dengan nilai R/C 3,18. Varietas yang paling diminati petani adalah Inpari 32 HDB karena memberikan provititas tertinggi, nasi pulen dan tahan terhadap penyakit blas.

Kata kunci: produktivitas, jajar legowo super, pasang surut

ABSTRACT

The assessment was conducted in Gelamak, Pangkalan Kongs Village, Tebas Subdistrict, Sambas Regency on tidal wetland type C on Dry season 2016. This assessment involves the Tanjung Harapan Farmers Group. The assessment

begins with PRA to explore the potential and problems of farming in the village. Technological components are new variety Inpari 30 Ciherang Sub 1, Inpari 32 HDB and Inpari 33 applications, with a total area of 10 ha. "Jajar Legowo Super" technology is the use Biodekomposer, seed treatment, bio pesticides and mechanization in the form of transplanter and combine harvester. The purpose of this study is to determine the performance and increase of rice new variety production through the application of Jarwo Super technology and feasibility analysis of farming in tidal land. The results of the assessment show that the performances of each new variety vary according to their genetic properties. The highest rice production was obtained from Inpari 32 HDB varieties, 6.66 tons / ha, followed by Inpari 30 Ciherang Sub-1 5.88 tons / ha and Inpari 33 4.72 tons / ha. Existing area in the area is 3.75 tons / ha. There was an increase of provitas in Inpari 32 HDB by 77.6%, Inpari 30 Ciherang Sub-1 56.8% and Inpari 33 25.87%. The jarwo super technology provides advantages and feasibility higher than the farmers' way, with R / C 3.18. The most popular varieties of farmers are Inpari 32 HDB because it provides the highest provitas, soft rice and resistant to blast disease.

Keywords: produktivity, Jajar Legowo Super Technology, tidal land

PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan komoditas penting di Kalimantan Barat namun produktivitasnya masih relatif rendah sekitar 3 ton/ha. Total lahan sawah di Kalimantan Barat adalah 527.850 ha dengan jumlah produksi 1.564.967 ton. Sekitar 20% dari luas lahan sawah tersebut berada di Kabupaten Sambas yaitu 101.508 ha. Jumlah produksi padi di Kabupaten Sambas adalah 286.502 ton. Sebagian besar lahan sawah di Kabupaten Sambas adalah pasang surut. Rata-rata produksi padi di Kabupaten Sambas masih tergolong rendah yaitu 2,82 ton/ha (Dinas Pertanian Provinsi Kalimantan Barat, 2015).

Rendahnya produktivitas padi di Kabupaten Sambas ini disebabkan oleh pengolahan tanah yang kurang sempurna, bahkan sebagian petani menerapkan sistem Tanpa Olah Tanah (TOT), penggunaan benih yang kurang bermutu dan dalam jumlah yang cukup besar (40kg/ha) dan penggunaan pupuk yang belum sesuai dengan rekomendasi pemupukan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi sawah, Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian (Balitbangtan) telah menghasilkan berbagai teknologi guna mewujudkan ketahanan pangan. Teknologi tersebut antara lain Varietas Unggul Baru (VUB), sistem tanam Jajar Legowo, aplikasi Biodekomposer, pupuk hayati dan pemupukan berimbang, pestisida hayati dan

penggunaan alat mesin pertanian. Berbagai komponen teknologi tersebut dirakit menjadi paket “Teknologi padi Jajar Legowo Super”. Penerapan teknologi Jajar Legowo Super secara utuh oleh petani diyakini mampu memberikan hasil minimal 10 ton GKG/ha per musim, sementara hasil padi yang diusahakan dengan sistem jajar legowo hanya 6 ton/ha. dengan demikian terdapat penambahan produktivitas padi sebesar 4 ton GKG/ha per musim (Ballitbangtan, 2016).

Teknologi jajar Legowo Super di Indramayu Jawa Barat merupakan contoh penerapan teknologi pada lahan sawah irigasi. Lahan sawah selain irigasi seperti lahan pasang surut yang ada di Kabupaten Sambas, perlu dikaji menggunakan teknologi Jajar Legowo Super agar mampu memberikan hasil produksi yang tinggi sehingga bisa meningkatkan produksi padi di lahan pasang surut Kabupaten Sambas. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui keragaan dan peningkatan produksi VUB padi melalui penerapan teknologi Jarwo Super dan analisis kelayakan usaha tani di lahan pasang surut.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan di Dusun Gelamak, Desa Pangkalan Kongsi, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas, pada lahan pasang surut tipe C pada bulan Juni sampai Desember 2016. Pengkajian melibatkan 26 petani pada kelompok tani Tanjung Harapan I dengan melakukan demfarm seluas 10 ha. Varietas yang ditanam adalah Inpari 30 Ciharang Sub-1 seluas 4 ha, Inpari 32 HDB seluas 3 ha dan Inpati 33 seluas 3 ha. Untuk mengawali kegiatan dilakukan PRA dengan tujuan untuk menggali potensi dan permasalahan usaha tani di desa tersebut. Komponen teknologi yang diterapkan dalam kajian terdapat pada tabel berikut ini: Tabel 1. Komponen teknologi jajar Legowo Super per hektar pada lahan pasang surut

Teknologi	Jajar Legowo biasa	Jajar legowo super
1. Sistem Tanam	Monokultur	Jajar Legowo 2:1
2. Pengolahan tanah	IP 300, dengan 2x TOT dan 1x olah tanah (pada musim hujan)	Sempurna
3. Jumlah Benih (kg) per hektar	40 kg/ha	30 kg/ha
4. Pengomposan jerami	Tidak pernah	Biodekomposer M-Dec dosis 2kg/ha

Teknologi	Jajar Legowo biasa	Jajar legowo super
5. Perlakuan <i>seed treatment</i> pada benih (aplikasi pupuk hayati)	Tidak pernah	Agrimeth dosis Dosis 400 gram/ha
6. Kualitas benih	Tidak bersertifikat	Bersertifikat
7. Penanaman	Manual	Menggunakan transplanter
8. Jarak tanam	Legowo 4:1 (50x25x15) cm	Legowo 2:1 (40x25x12,5) cm
Pemeliharaan tanaman:		
1. Penyiangan	Ya	Ya
2. Penyulaman	Ya	Ya
3. Pengendalian hama/penyakit	-	Pestisida nabati Bioprotektor, dosis 60 botol @ 290 ml per botol
4. Cara pengendalian hama/penyakit	Kimawi dan nabati, jika diperlukan	Kimawi dan nabati, jika diperlukan
Pemupukan:		
1. Frekuensi pemupukan	2 Kali	2 kali
Panen dan Pasca panen:		
1. Cara perontokan	Power thresher	Combine harvester
2. Teknik pengeringan	Dijemur sinar matahari	Dijemur sinar matahari
3. Alas penjemuran yang digunakan	Plastik, terpal	Plastik, terpal

Implementasi teknologi yang diterapkan pada demfarm Jarwo Super di Dusun Gelamak, Desa Pangkalan Kongsi, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas meliputi:

- **VUB padi potensi hasil tinggi**

Varietas unggul baru (VUB) padi yang digunakan adalah Inpari 30 Ciharang Sub-1, Inpari 32 HDB, Inpari 33.

- **Aplikasi Biodekomposer**
Aplikasi Biodekomposer M-Dec dilakukan pada saat pengolahan tanah, dengan dosis 2 kg/ha. Biodekomposer M-Dec mampu mempercepat pengomposan jerami secara insitu dari 2 bulan menjadi 3-4 minggu.
- **Aplikasi Pupuk Hayati**
Aplikasi pupuk hayati Agrimeth dilakukan pada waktu sesaat sebelum penyemaian. dengan dosis 400 gram/ha.
- **Aplikasi Pestisida Nabati**
Aplikasi Pestisida Nabati Bioprotektor dilakukan sebanyak 3x aplikasi yaitu pada umur padi 2 minggu setelah tanam, 4 minggu setelah tanam dan 6 minggu setelah tanam, dengan dosis 2 botol per aplikasi.
- **Pemupukan berimbang berdasarkan PUTS**
Hasil analisis uji tanah menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) menunjukkan bahwa kandungan hara di lokasi demfarm Jarwo Super memiliki kadar N sangat tinggi, kadar P dan K rendah. Dosis pupuk sesuai rekomendasi adalah NPK 200 kg/ha, Urea 135 kg/ha dan SP36 50 kg/ha. untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman fase vegetatif, dilakukan penambahan pemberian pupuk sebanyak NPK 40 kg/ha dan KCl 40 kg/ha.
- **Aplikasi alsintan**
Aplikasi penggunaan alat mesin pertanian seperti transplanter dan aplikasi combine harvester. Kapasitas kerja combine harvester 5 jam per hektar. Cara penanaman pada demfarm Jarwo Super menggunakan jajar legowo 2:1 dengan jarak tanam 40x25x12,5 cm.
Parameter yang diamati pada pengkajian ini meliputi komponen hasil dan hasil untuk melihat keragaan dan produktivitas VUB. Analisis data keragaan VUB dilakukan dengan analisis varian, dengan uji Lanjut BNT pada taraf 5%.
Analisis data dilakukan dengan analisis finansial untuk mengetahui tingkat kelayakan teknologi yang diintroduksikan. Untuk analisis usahatani meliputi penggunaan sarana produksi, penggunaan tenaga kerja, dan tingkat efisiensi usaha dilakukan analisis finansial dengan R/C dan B/C ratio (Swastika, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pengkajian merupakan lahan sawah pasang surut tipe C yang ketersediaan airnya mengandalkan pasang surutnya air pada sungai Tebas. Terdapat sistem irigasi namun hanya berfungsi pada waktu musim penghujan. Pemanfaatan air melalui pompa-pompa air oleh petani. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah

di lokasi pengkajian menunjukkan bahwa kandungan C-Organik 3,05% dan Nitrogen total 0,35%. Tekstur tanah terdiri dari pasir 0,94%, debu 46,82% dan liat 52,24%. Tingginya kandungan liat menunjukkan bahwa lahan tersebut sangat memerlukan pupuk organik. Pupuk kandang disamping menurunkan berat isi, juga meningkatkan ruang pori total, pori aerasi, pori air tersedia, meningkatkan kejenuhan basa dan P tersedia, serta menurunkan kejenuhan Al (Limbongan dan Monde, 1999). Menurut penelitian Lukiwati (2015) pada tanaman jagung, pupuk kandang yang diperkaya fosfat alam tanpa inokulasi biodekomposer dapat menghasilkan nutrisi jerami jagung manis setara dengan pukan di inokulasi mikroba dekomposer dalam bentuk granular maupun non-granular.

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa keragaan ketiga VUB yang ditanam memberikan hasil yang cukup beragam. Parameter tinggi tanaman, tidak menunjukkan beda nyata. Parameter komponen hasil berupa jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, dan hasil berupa panjang malai dan berat 1000 butir menunjukkan beda nyata dimana varietas Inpari 32 HDB memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan varietas Inpari 30 Ciherang Sub-1 dan Inpari 33.

Tabel 2. Keragaan VUB padi menggunakan teknologi jajar legowo super di lahan pasang surut, Sambas 2016.

VUB	Tinggi tanaman (cm)	Σ anakan maksimum	Σ anakan produktif	Panjang malai (cm)	Berat 1000 butir (gram)	GKP (ton/ha)	GKG (ton/ha)
Inpari 32 HDB	79,25 a	17,8 b	24,67 a	21 ab	32,6 a	8,32 a	6,66 a
Inpari 30 Ciherang Sub-1	80,83 a	22,67 a	21 ab	26,11 a	30,5 ab	7,35 b	5,88 b
Inpari 33	83,1 a	20,4 ab	19,7 b	19,3 b	28,3 b	5,9 c	4,72 c
	tn	**	**	**	**	**	**

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata

*** = berbeda nyata*

Pada parameter Gabah Kering Panen (GKP) dan Gabah Kering Giling (GKG) menunjukkan hal yang sebanding dengan komponen hasil, yaitu varietas Inpari 32 HDB memberikan produksi tertinggi (8,32 t/ha GKP dan 6,66 t/ha GKG). Varietas Inpari 30 Ciherang Sub-1 menghasilkan 7,35 t/ha GKP dan 5,88 t/ha GKG. Varietas Inpari 33 menghasilkan 5,9 t/ha GKP dan 4,79 t/ha GKG.

Penanaman padi menggunakan teknologi jajar legowo super di lahan pasang surut dapat meningkatkan produktivitas pada ketiga VUB yang ditanam.

Produktivitas eksisting di lokasi pengkajian adalah 3,75 ton/ha. Setelah melakukan usahatani menggunakan teknologi jajar legowo super, varietas Inpari 32 HDB mengalami peningkatan provitas sebesar 77,6%, Inpari 30 Ciherang Sub-1 sebesar 56,8% dan Inpari 33 sebesar 25,87%. Hal ini menunjukkan bahwa komponen teknologi yang ada pada Jajar Legowo Super mampu memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan teknologi jajar legowo petani setempat. Hasil kajian Sirappa et al., 2007 menyebutkan bahwa introduksi benih bermutu (varietas unggul) yang didukung teknologi lainnya mampu memberikan hasil 21-54% lebih tinggi dibandingkan petani di luar kajian.

Rendahnya hasil dengan penerapan teknologi petani (jajar legowo biasa) karena mutu benih yang rendah (tidak bersertifikat, penanaman dengan jarak tanam beragam sehingga populasi tanaman tidak optimal, pemupukan yang tidak tepat waktu dan kurangnya penyiangan sehingga terjadi persaingan padi dengan gulma (Wirajaswadi, L. 2004).

Varietas Inpari 32 HDB, Inpari 30 Ciherang Sub-1 dan Inpari 33 memiliki potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan Ciherang yang hanya mempunyai rata-rata hasil 5-7 ton/ha. Biodekomposer M-Dec mampu mempercepat pengomposan jerami secara insitu dari 2 bulan menjadi 3-4 minggu. Pengomposan jerami dengan aplikasi biodekomposer mempercepat residu organik menjadi bahan organik tanah dan membantu meningkatkan ketersediaan hara NPK di dalam tanah, sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan dan menekan perkembangan penyakit tular tanah. Menurut Silahooy (2009), bahan organik yang terbenamkan dekomposisinya lebih lambat karena berada pada zone reduksi. Dekomposisi bahan organik dalam keadaan tergenang dapat berlangsung cepat karena jasad renik tidak memerlukan banyak energi, sehingga kebutuhan N akan rendah.

Pupuk hayati Agrimeth ini berfungsi sebagai perlakuan benih (seed treatment). Pupuk hayati merupakan pupuk berbasis mikroba non-patogenik yang berfungsi meningkatkan kesuburan dan kesehatan tanah melalui beberapa aktifitas yang dihasilkan oleh mikroba tersebut, diantaranya menambat nitrogen, melarutkan fosfat sukar larut dan menghasilkan fitohormon (zat pemacu tumbuh tanaman). Selain mengandung mikroba penambat N dan pelarut P, pupuk hayati Agrimeth juga mengandung mikroba yang memiliki aktivitas enzimatik serta fitohormon yang telah teruji berpengaruh positif terhadap pengambilan hara makro dan mikro tanah, memacu pertumbuhan, pembungaan, pemasakan biji, pematangan dormansi, meningkatkan vigor dan viabilitas benih, efisiensi penggunaan pupuk NPK anorganik dan produktivitas tanaman (Anonim, 2016)

Bahan aktif pestisida nabati yang diaplikasikan ke pertanaman beberapa waktu kemudian akan terurai terutama setelah terkena cahaya/sinar matahari dan selanjutnya akan berfungsi sebagai pupuk organik sehingga secara langsung mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman padi. Hasil analisis uji tanah menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) menunjukkan bahwa

kandungan hara di lokasi demfarm Jarwo Super memiliki kadar N sangat tinggi, kadar P dan K rendah. Dosis pupuk sesuai rekomendasi adalah 200 kg/ha NPK, 135 kg/ha Urea dan 50 kg/ha SP36. Untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman fase vegetatif, dilakukan penambahan pemberian pupuk sebanyak 40 kg/ha NPK dan 40 kg/ha KCl. Penggunaan combine harvester menekan kehilangan hasil gabah kurang dari 2%, sementara kehilangan hasil jika dipanen secara manual rata-rata 10% (Anonim, 2016).

Tabel 3. Peningkatan produktivitas VUB padi menggunakan teknologi jajar Legowo Super di lahan pasang surut

Varietas Unggul Baru (VUB)	GKG (kg/ha)	Hasil eksisting rata-rata (kg/ha)	Peningkatan provitas (kg/ha)	Peningkatan provitas (%)
Inpari 32 HDB	6,66	3,75	2,91	77,6
Inpari 30 Ciherang Sub-1	5,88	3,75	2,13	56,8
Inpari 33	4,72	3,75	0,97	25,87

Analisis usaha tani padi dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomi yang dihasilkan petani terhadap usahatani menggunakan teknologi Jajar Legowo Super di lahan pasang surut. Hasil analisis menunjukkan bahwa teknologi Jajar Legowo Super memberikan nilai R/C ratio sebesar 3,18 sedangkan yang menerapkan teknologi jajar legowo petani memberikan R/C ratio sebesar 2,90. Dengan harga jual gabah Rp. 4200,- per kilogram. Nilai R/C lebih dari atau sama dengan 2 artinya secara ekonomi usaha tani padi di lahan pasang surut baik menggunakan teknologi jajar legowo biasa maupun jajar legowo super memberikan keuntungan dan layak untuk diusahakan.

Tabel 4. Analisis usaha tani menggunakan teknologi jajar legowo super di lahan pasang surut

Komponen	Biaya (Rp.)	
	Jarwo cara petani	Jarwo Super
A. Penerimaan / Output	15.750.000	24.150.000
Hasil (ton)	3,75	5,75
Harga (Rp.)	4.200	4.200
B. Biaya Input Produksi / Usaha Tani	5.431.000	7.590.000
Saprodi	1.131.000	1.530.000
- Benih	180.000	180.000
- Pupuk Hayati	0	240.000

Komponen	Biaya (Rp.)	
	Jarwo cara petani	Jarwo Super
- Biodekomposer	0	70.000
- Urea	315.000	294.000
- NPK	130.000	0
- Petisida Nabati	0	240.000
- Insektisida	310.000	310.000
- Herbisida	196.000	196.000
Biaya Tenaga Kerja	4.300.000	6.060.000
C. Pendapatan	10.319.000	16.560.000
R/C ratio	2,90	3,18
B/C ratio	1,90	2,18

Ukuran layak: $B/C \text{ ratio} \geq 1,0$

$R/C \text{ ratio} \geq 2,0$

Usahatani padi menggunakan teknologi jajar legowo super lebih menguntungkan karena nilai R/C rasio nya lebih tinggi, artinya biaya yang dikeluarkan pada awal kegiatan usahatani sebesar Rp. 1000,- maka akan memperoleh pemasukan atau penerimaan sebesar Rp. 3180 atau tiga kali lipat dari modal awal. Jika menggunakan teknologi jajar legowo biasa, setiap Rp 1000,- yang dikeluarkan akan menghasilkan Rp. 2900,-. Usahatani yang menguntungkan sebanding dengan meningkatnya produksi padi. Teknologi jajar legowo super yang dilakukan di lahan pasang surut tipe C mampu meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp. 16.560.000,-.

KESIMPULAN

1. Penerapan teknologi jajar legowo super di lahan pasang surut dapat meningkatkan produktivitas VUB padi. Peningkatan produktivitas terjadi pada varietas Inpari 32 HDB sebesar 77,6%, Inpari 30 Ciherang Sub-1 sebesar 56,8% dan Inpari 33 sebesar 25,87%.
2. Varietas Inpari 32 HDB memberikan keragaan tanaman terbaik dibandingkan dengan Inpari 30 Ciherang Sub-1 dan Inpari 33 yang ditanam pada lahan pasang surut menggunakan teknologi jajar legowo super.
3. Penerapan paket teknologi jajar legowo super di lahan pasang surut mampu meningkatkan pendapatan petani sebesar Rp. 15.560.000,- dengan R/C rasio sebesar 3,18.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Laporan Tahunan*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2015.
- Anonim. 2016. *Petunjuk Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo Super*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Limbongan, J dan A. Monde. 1999. Pengaruh penggunaan pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah kultivar Palu. *J. Hort.* Vol. 9 (3): 212-219
- Lukiwati, DR., Endang, DP, dan Retno IP. 2015. Pupuk kandang diperkaya fosfat alam dalam bentuk granular dan di inokulasi biodekomposer untuk meningkatkan nutrisi jerami jagung manis sebagai hijauan pakan lokal di lahan kering. *Journal of Tropical Forage Science* 2015;4(2).
- Silahooy, C. 2009. Pengaruh pemupukanN, sistem olah tanah dan sistem tanam terhadap N tanah dan serapannya pada tanaman padi. *Jurnal Budidaya Pertanian*. Vol 5(2): 69-73
- Sirappa, M.P., A.J. Rieuwpassa dan E.D. waas. 2007. Kajian pemberian pupuk NPK pada beberapa varietas unggul padi sawah di Seram Utara. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol 10 (1): 48-56
- Swastika, D.K.S. 2004. Beberapa teknik analisis dalam penelitian dan pengkajian teknologi pertanian. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol 7 (1) : Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Wirajaswadi, L. 2004. Padi gogorancah tanpa olah tanah prospeknya dalam meningkatkan pendapatan petani sawah tadah hujan. *Seminar Nasional Pemberdayaan Petani Miskin di lahan Marginala Melalui Inovasi Teknologi Tepat Guna*. NTB.