

**PENGARUH PEMUPUKAN NPK DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP
PRODUKTIVITAS PADI DI LAHAN SAWAH IRIGASI
PROVINSI JAMBI**

Jumakir

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi
e-mail: jumakirvilla@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pengkajian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemupukan NPK dan pupuk organik terhadap produktivitas padi serta pendapatan petani dilahan sawah irigasi Provinsi Jambi. Pengkajian ini dilaksanakan di lahan sawah irigasi Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi pada bulan Maret – Juni 2015. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Pengkajian dilaksanakan di lahan petani seluas 2,5 ha dengan melibatkan lima petani sebagai ulangan dan setiap petani melaksanakan lima perlakuan dengan luas setiap perlakuan 0,1 ha. Adapun perlakuan pemupukan adalah : P1 = 200 kg/ha Urea + 200 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 0 kg/ha pukan, P2 = 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan, P3 = 150 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan, P4 = 150 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan, P5 = 0 kg/ha Urea + 0 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pukan terlihat pertumbuhan dan hasil padi lebih baik dibanding tanpa pemupukan NPK. Pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan (P2) memberikan tinggi tanaman, jumlah anakan dan hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Hasil padi tertinggi dengan pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan yaitu 7,90 t/ha (P2) sedangkan hasil padi terendah dengan pemberian pupuk 0 kg/ha Urea + 0 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan yaitu 3,20 t/ha (P5). Pemupukan 150 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan diperoleh hasil 7,24 t/ha (P4), Pemupukan 150 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan dengan hasil 6,56 t/ha (P3) dan pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 200 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 0 kg/ha pukan (P1) hasilnya 5,24 t/ha. Pemberian pupuk NPK dan pukan dapat meningkatkan hasil padi sebesar 4,04 t/ha – 4,70 t/ha (55,80 % – 59,49 %) dibandingkan hanya menggunakan pukan. Analisis usahatani dari lima perlakuan tersebut, pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan (P2) memberikan pendapatan tertinggi yaitu Rp 15.074.300 per ha (R/C ratio 2,75) sedangkan pendapatan terendah yaitu Rp 4.329.600 per ha (R/C ratio 1,82) dengan pemberian pupuk 0 kg/ha Urea + 0 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan (P5).

Kata kunci : Padi, pupuk NPK, pupuk organik, sawah irigasi

PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan komoditas tanaman pangan penting di daerah Provinsi Jambi sehingga komoditas ini menjadi prioritas dalam menunjang program pertanian. Provinsi Jambi dengan luas wilayah 5,1 juta hektar terdiri dari lahan kering seluas 2,65 juta ha dan lahan pertanian tanaman pangan seluas 352.410 ha, sedangkan lahan yang sesuai untuk tanaman padi sawah 246.482 ha (Busyra *et al.*, 2000). Produktivitas rata-rata padi sawah di Provinsi Jambi adalah 4,50 ton/ha. Tingkat produktivitas tersebut masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil beberapa varietas unggul baru padi yang ada saat ini (Jamil *et al.*, 2016).

Upaya meningkatkan produksi padi dengan penambahan pupuk organik dan pemupukan NPK. Pupuk nitrogen, fosfor dan kalium merupakan hara makro dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak (Dierolf *et al.*, 2000), namun ketersediaan hara tersebut pada tanah yang diusahakan secara intensif umumnya rendah. Rendahnya ketersediaan hara dalam tanah kebanyakan dipercepat oleh proses pengangkutan hasil panen berupa gabah, jerami dan lain-lain. Pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik dapat memperbaiki tingkat kesuburan lahan dan organisme dalam tanah (Suprijadi, 1999). Selanjutnya Makarim (2005) bahwa ketersediaan hara dalam tanah sangat bergantung pada sifat tanah serta pengelolaan lahan sehingga rekomendasi dosis pemupukan juga tidak dapat diseragamkan dan harus diberikan secara berimbang. Pemupukan urea dengan takaran 200 kg/ha, pemupukan P dan K nyata meningkatkan bobot gabah kering (Hartatik dan Sri Adiningsih, 2003).

Hasil penelitian di Kalimantan Selatan pemberian takaran optimum pupuk NPK pada tanaman padi gogo dikombinasikan dengan pupuk kandang dapat meningkatkan hasil 25,5 % - 28,20 %. Pemberian pupuk 200 kg/ha Urea, 50 kg/ha SP 36 dan 50 kg/ha KCl dikombinasikan pupuk organik 1 t/ha dapat meningkatkan hasil tanaman padi (Krismawati, 2007). Syam (2009) mengatakan bahwa penggunaan bahan organik dari sisa tanaman dan pupuk kandang dikombinasikan dengan pupuk kimia dapat mendukung upaya peningkatan produksi pangan nasional secara berkelanjutan.

Sejalan dengan pembangunan pertanian yang lebih memfokuskan pada peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani, maka perlu adanya inovasi untuk memacu peningkatan produktivitas padi dan sekaligus peningkatan pendapatan petani melalui

pendekatan pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu di lahan sawah irigasi (Zaini *et al.*, 2000, dan Las, 2002).

Pengkajian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemupukan NPK dan pupuk organik terhadap produktivitas padi serta pendapatan petani dilahan sawah irigasi Provinsi Jambi.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian ini dilaksanakan di lahan sawah irigasi Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi pada bulan Maret – Juni 2015. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Pengkajian dilaksanakan di lahan petani seluas 2,5 ha dengan melibatkan lima petani sebagai ulangan dan setiap petani melaksanakan lima perlakuan dengan luas setiap perlakuan 0,1 ha. Adapun perlakuan pemupukan adalah :

P1 = 200 kg/ha Urea + 200 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 0 kg/ha pukan,
P2 = 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan,
P3 = 150 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan,
P4 = 150 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan,
P5 = 0 kg/ha Urea + 0 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan,

Dalam pengkajian ini petani menerapkan paket teknologi budidaya padi melalui pengelolaan tanaman terpadu (PTT) meliputi pengolahan tanah, varietas unggul baru Ciherang, sistem tanam jajar legowo 4:1, umur bibit 15 hari, pemupukan, pengairan (intermittent) dan PHT. Perlakuan komponen teknologi PTT padi yang diterapkan dilokasi pengkajian tertera pada Tabel 1. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan hasil serta hama/penyakit yang menyerang. Sedangkan aspek analisis usahatani meliputi : 1) penggunaan sarana produksi, 2) penggunaan tenaga kerja dan 3) tingkat efisiensi usahatani yang dilakukan dengan analisis finansial R/C ratio. Analisis data dilakukan dengan analisis finansial untuk mengetahui tingkat kelayakan teknologi pemupukan varietas unggul baru padi. Analisis yang digunakan adalah analisis penerimaan, pendapatann, analisis imbalan penerimaan atas biaya (R/C) (Swastika 2004 dan Malian 2004).

Tabel 1. Perlakuan komponen teknologi pemupukan padi di lahan sawah irigasi
Desa Sri Agung Kabupaten Tanjung Jabung Barat MK 2015

No.	Komponen Teknologi	P1	P2	P3	P4	P5
1.	Pengolahan tanah	Sempurna	Sempurna	Sempurna	Sempurna	Sempurna
		1 x bajak, 1 x garu	1 x bajak, 1 x garu	1 x bajak, 1 x garu	1 x bajak, 1 x garu	1 x bajak, 1 x garu
2.	Benih	Berlabel/ bermutu	Berlabel/ bermutu	Berlabel/ bermutu	Berlabel/ bermutu	Berlabel/ bermutu
		25 kg/ha	25 kg/ha	25 kg/ha	25 kg/ha	25 kg/ha
3.	Persemaian	Basah	Basah	Basah	Basah	Basah
4.	Sistem tanam	Legowo 4:1	Legowo 4:1	Legowo 4:1	Legowo 4:1	Legowo 4:1
5.	Umur bibit	15 hari	15 hari	15 hari	15 hari	15 hari
6.	Varietas	Ciherang	Ciherang	Ciherang	Ciherang	Ciherang
7.	Pupuk kandang (kg/ha)	0	1000	0	1000	1000
8.	Pupuk anorganik (kg/ha)					
	- Urea	200	200	150	150	0
	- SP 36	200	150	150	100	0
	- KCl	0	50	0	50	0
9.	Pengairan (Intermittent)	Pengaturan air berselang	Pengaturan air berselang	Pengaturan air berselang	Pengaturan air berselang	Pengaturan air berselang
10.	Pengendalian OPT	PHT	PHT	PHT	PHT	PHT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Tanah

Tanah di lokasi pengkajian memiliki karakteristik antara lain berwarna hitam kelabu sampai coklat tua karena bahan organiknya sudah berkurang, berstruktur remah dan tekstur lempung berpasir, kandungan unsur hara rendah dan pH tanah agak masam yaitu 4,89. Kondisi tanah tersebut memerlukan perbaikan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil. Penambahan bahan organik berupa pupuk kandang/kompos dapat menambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik tanah dan dapat mengikat unsur hara mikro yang

berlebihan (Buckman dan Brady, 1982). Selanjutnya Sanchez (1976) mengatakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman adalah nitrogen, fosfor dan kalium. Menurut Anwar *et al.* (2007), bahwa lahan sawah yang diusahakan untuk pertanaman padi tergolong kelas kesesuaian lahan dengan kategori S1 yaitu sangat sesuai untuk padi sawah dan kategori S3 yaitu sesuai marginal, mempunyai faktor pembatas ketersediaan oksigen sehingga untuk memperoleh produktivitas optimal diperlukan drainase yang baik dan penambahan input berupa pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pertumbuhan dan Produktivitas

Hasil analisis ragam pengaruh pemupukan NPK dan pukan terhadap peubah yang diamati dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa semua peubah yang diamati menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan hasil padi.

Tabel 2. Hasil analisis ragam pengaruh pemupukan NPK dan pukan terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan sawah irigasi

No	Peubah yang diamati	F hitung	KK (%)
1.	Tinggi tanaman (cm)	5,57 ^{xx}	5,83
2.	Jumlah anakan produktif/rumpun	78,59 ^{xx}	6,66
3.	Hasil (t/ha) GKP	182,51 ^{xx}	5,09
	F tabel (5 %)		3,01
	F tabel (1 %)		4,77

Pemberian pupuk NPK dan pukan terlihat pertumbuhan dan hasil padi lebih baik dibanding tanpa pemupukan NPK. Pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan (P2) memberikan tinggi tanaman, jumlah anakan dan hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Pada perlakuan pemberian pupuk NPK + pupuk kandang (P2) menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif lebih tinggi dibanding ke empat perlakuan lainnya, tinggi tanaman mencapai 102,4 cm dan jumlah anakan produktif yaitu 21,6. Pada perlakuan pemberian hanya pupuk kandang (P5) terlihat tinggi tanaman dan jumlah anakan terendah yaitu 84,4 cm dan 10,4. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif merupakan salah satu akibat penambahan pupuk kandang selain pemberian pupuk NPK. Menurut Jo (1990) bahwa pemberian bahan organik menyebabkan akar tanaman dapat menembus lebih dalam dan luas sehingga tanaman lebih kokoh dan lebih mampu menyerap hara tanaman dan air lebih banyak. Bahan organik dapat menyebabkan ketersediaan beberapa unsur hara dan meningkatkan

efisiensi penyerapan P (Karama *et al.* 1990). Selanjutnya hasil penelitian Sahardi *et al.* (2014) bahwa pemupukan kombinasi pupuk organik dan anorganik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil padi serta dapat meningkatkan hasil padi 26,36 persen.

Tabel 3. Pertumbuhan dan hasil padi pada pengkajian pemupukan di lahan sawah irigasi Desa Sri Agung MK 2015

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif	Hasil (t/ha)
P1 (NP)	90,6 ab	14,6 b	5,24 b
P2 (NPK + Pukan)	102,4 c	21,6 e	7,90 e
P3 (NP + Pukan)	95,4 bc	17,2 c	6,56 c
P4 (NPK + Pukan)	99,2 c	19,8 d	7,24 d
P5 (Pukan)	84,4 a	10,4 e	3,20 a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Dari hasil pengkajian ini menunjukkan bahwa hasil padi tertinggi dengan pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan yaitu 7,90 t/ha (P2) sedangkan hasil padi terendah dengan pemberian pupuk 0 kg/ha Urea + 0 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan yaitu 3,20 t/ha (P5). Pemupukan 150 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan diperoleh hasil 7,24 t/ha (P4), Pemupukan 150 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan dengan hasil 6,56 t/ha (P3) dan pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 200 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 0 kg/ha pukan (P1) hasilnya 5,24 t/ha. Pemberian pupuk NPK dan pukan dapat meningkatkan hasil padi sebesar 4,04 t/ha (P2) dan 4,70 t/ha (P2) (55,80 % – 59,49 %) dibandingkan hanya menggunakan pukan (Tabel 3). Hasil penelitian Sarlan dan Supriadi (2000) bahwa kenaikan hasil padi mencapai 32 % akibat pemberian bahan organik jerami yang mampu memperbaiki kondisi lingkungan tumbuh, sehingga meningkatkan jumlah anakan dan hasil gabah.

Selanjutnya Sirappa *et al.* (2007) bahwa pemberian pupuk NPK, Urea dan SP 36 memberikan hasil lebih tinggi sekitar 21 % - 54 % dibandingkan hasil gabah yang diperoleh petani dengan pupuk urea dan SP 36.

Analisis Usahatani

Dari hasil analisis usahatani lima perlakuan tersebut, pemberian pupuk 200 kg/ha Urea + 150 kg/ha SP36 + 50 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan (P2) memberikan pendapatan

tertinggi yaitu Rp 15.074.300 per ha (R/C ratio 2,75) sedangkan pendapatan terendah yaitu Rp 4.329.600 per ha (R/C ratio 1,82) dengan pemberian pupuk 0 kg/ha Urea + 0 kg/ha SP36 + 0 kg/ha KCl + 1000 kg/ha pukan (P5). Pemberian pupuk NPK dan pukan terjadi penambahan pendapatan sebesar Rp 9.419.900 (P4) dan Rp 10.744.700 (P2), hal ini menunjukkan dengan penambahan pupuk NPK dapat meningkatkan hasil sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani (Tabel 4).

Tabel 4. Analisis usahatani per hektar padi pada pengkajian pemupukan di lahan sawah irigasi Desa Sri Agung MK 2015

No.	Uraian	Ciherang				
		P1	P2	P3	P4	P5
I.	Sarana Produksi (Rp)					
	- Benih	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
	- Urea	440.000	440.000	330.000	330.000	0
	- SP 36	480.000	360.000	360.000	240.000	0
	- KCl	0	300.000	0	300.000	0
	-Pukan	0	300.000	300.000	300.000	300.000
	- Pestisida	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
	Jumlah	1.570.000	2.050.000	1.640.000	1.820.000	950.000
II.	Tenaga Kerja (Rp)					
	- Semai	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
	- Olah tanah	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
	- Caplak	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
	- Cabut bibit	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
	- Tanam	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
	- Nyisip	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
	- Pemupukan	100.000	200.000	150.000	150.000	50.000
	- Penyiangan	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
	- Pengendalian hapan	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
	- Panen/prosesing	2.241.400	3.475.700	2.810.400	3.100.500	1.370.400
	Jumlah	5.241.400	6.575.700	5.860.400	6.150.500	4.320.400
	Total I + II	6.811.400	8.625.700	7.500.400	7.970.500	5.270.400
III.	Penerimaan (Rp)					
	a.Hasil (kg/ha GKP)	5.240	7.900	6.560	7.240	3.200
	b.Harga gabah (Rp/kg)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
	Total (axb)	15.720.000	23.700.000	19.680.000	21.720.000	9.600.000
IV.	Pendapatan (Rp)	8.908.600	15.074.300	12.179.600	13.749.500	4.329.600
	B/C	1,31	1,75	1,62	1,73	0,82
	R/C	2,31	2,75	2,62	2,73	1,82

KESIMPULAN

Pemupukan NPK dan pukan (P2) memberikan hasil dan pendapatan tertinggi. Pemupukan NPK dan pukan (P4) dapat meningkatkan hasil padi 55,80 % dan pendapatan 68,51 % (P4), sedangkan pemupukan NPK dan pukan (P2) dapat meningkatkan hasil padi sebesar 59,49 % dan pendapatan 71,28 % (P2) dibandingkan hanya menggunakan pukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar K, Suratman dan A Kasno. 2007. Identifikasi dan evaluasi potensi lahan untuk mendukung primatani di desa Sri Agung Kecamatan Tungkal Ulu Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor
- Buckman Harry O dan Nyle C Brady. 1982. Ilmu tanah. Bharata Karya Aksara. Jakarta
- Busyra, BS, N Izhar, Mugiyanto, Lindawati dan Suharyon 2000. Karakterisasi zona agro ekologi (AEZ). Pedoman Pengembangan Pertanian di Propinsi Jambi. Instansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Dierolf T, T Fairhurst and E Mutert. 2000. Soil fertility kit: a toolkit for acid upland soil fertility management in Southeast Asia. PPI and PPIC.
- Hartatik W dan J Sri Adiningsih. 2003. Evaluasi rekomendasi pemupukan NPK pada lahan sawah yang mengalami pelandaian produktivitas (*levelling off*). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Sumberdaya Tanah dan Iklim. Bogor, 14-15 oktober 2003:17-36
- Jamil A, Satoto, Sasmita P, Baliadi Y, Guswara A dan Suharna. 2016. Deskripsi varietas unggul baru padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Balai Besar Penelitian. Tanaman Padi. Sukamandi.
- Jo IS. 1990. Effect of organic fertilizer on soil physicsl properties and plant growth. Paper presented at Seminar on The Use of Organic Fertilizer in Crop Production, at Suweon, South Korea. 18-24 June.
- Karama AS, AR Marzuki dan I Manwan. 1990. Penggunaan pupuk organik pada tanaman pangan. Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Pupuk. Cisarua, 12-13 November 1990. Puslitbangtan. Bogor
- Krismawati A. 2007. Kajian teknologi usahatani padi di lahan kering Kalimantan Tengah. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 10(7) : 85-95
- Las I. 2002. Pengembangan intesifikasi padi sawah irigasi berdasarkan PTT. Lokakarya Pengembangan Usahatani Terpadu Berwawasan Agribisnis Mendukung Pemanfaatan Sumberdaya Pertanian. Jawa barat. Lembang. 16 April 2002. BPTP Jawa Barat
- Makarim AK. 2005. Pemupukan berimbang pada tanaman pangan; khususnya padi sawah. Makalah pada Seminar Rutin Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman. Bogor, 17 Maret 2005. Puslitbangtan.

- Malian AH. 2004. Analisis ekonomi usahatani dan kelayakan finansial teknologi pada skala pengkajian. Makalah disajikan dalam pelatihan Analisis Finansial dan Ekonomi bagi Pengembangan Sistem dan Usahatani Agribisnis Wilayah, Bogor, 29 November- 9 Desember 2004.
- Sahardi, Herniwati dan Fadry Djufry. 2014. Produktivitas tanaman dan kelayakan finansial padi di lahan sawah bukaan baru dengan berbagai pemupukan di Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 17(3) : 187-196
- Sanchez, P.A. 1976. *Properties and management of soil in the tropic*. John Wiley and ons, Inc. New York
- Sarlan Abdulrachman dan Supriadi. 2000. Pemanfaatan jerami untuk memperbaiki kesuburan tanah Aluvial. *Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV*. Bogor. 22-24 Nopemeber 1999. Puslitbangtan. Badan Litbangtan.
- Sirappa MP, AJ Rieuwpossa dan Edwen DW. 2007. Kajian pemberian pupuk NPK pada beberapa varietas unggul padi sawah di Seram Utara. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 10(1) : 48-56
- Suprijadi. 1999. *Dalam Sarlan Abdulrachman dan Supriadi. 2000. Pemanfaatan jerami untuk memperbaiki kesuburan tanah Aluvial. Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV*. Bogor. 22-24 Nopemeber 1999. Puslitbangtan. Badan Litbangtan.
- Swastika DKS. 2004. Beberapa teknik analisis dalam penelitian dan pengkajian teknologi pertanian. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Volume 7 Nomor 1 Puslitbang Sosial Ekonomi. Bogor.
- Syam M. 2009. Padi organik dan tuntutan peningkatan produksi beras. *Iptek Tanaman Pangan*. Volume 3 nomor 1 April 2008. Puslitbangtan. Badan Litbang Pertanian. Bogor
- Zaini Z, Irsal L, Suwarno, Budi H dan E Eko A. 2002. *Pedoman umum kegiatan percontohan peningkatan produktivitas padi terpadu*. Deptan Jakarta