Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60 SALATIGA 50711 - Telp. 0298-321212 ext 354
email: agric_fpb@yahoo.co.id, website: ejournal.uksw.edu/agric

**PERAKITAN TEKNOLOGI PENGELOLAAN HARA SPESIFIK LOKASI
PADI SISTEM GOGO RANCAH DI DESA SEMAWUNG KECAMATAN ANDONG
KABUPATEN BOYOLALI**

***ASSEMBLY TECHNOLOGY OF SPECIFIC LOCATION NUTRIENT
MANAGEMENT FOR GOGO RANCAH SYSTEM-BASED PADDY
AT SEMAWUNG VILLAGE IN THE SUB-DISTRICT OF ANDONG
BOYOLALI REGENCY***

Andrias

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Kristen Satya Wacana
512011019@student.uksw.edu

Suprihati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Kristen Satya Wacana

Diah Setyorini

Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor

Diterima 25 Juni 2016, disetujui 11 Juli 2016

ABSTRACT

Rainfed ricefield, planted at least for one cropping season in a year, depends heavily on rainfall for its water supply. This land generally is low in fertility as indicated by the limited availability of essential plant nutrients in particular nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K) as well as organic matter. Its productivity is relatively low with a rather erratic precipitation distribution. In order to overcome fertility issue in rainfed land, it is necessary to conduct an integrated nutrient management; one of which is by implementing location-specific nutrient management. This study aims to seek the appropriate nutrient management in rainfed paddy field of Semawung village in the sub-district of Andong of Boyolali regency to be provisioned as a technological tool of location-specific nutrient management.

Research on nutrient management of gogo rancah system-based paddy production was carried out from October 2014 to January 2015. The field experiment was arranged in a Randomized Block Design involving eight treatments and three replications for each treatment. Treatments were combinations of NPK fertilizer, Organofosfat, and straw-based organic fertilizer. Nutrient management using NPK fertilizer and its combination with Organofosfat or organic fertilizer had very significant effect on plant height and number of stem per hill, significantly affected number of panicle per hill, panicle length, and number of fully-filled grain but did not result in difference of

fully-filled grain percentage and weight of 1000 grains. There was no significant difference between the treatment of 100% of NPK fertilizer and the combination of 75% of NPK fertilizer with straw-based fertilizer regarding these variables: number of stem per hill, number of panicle per hill, panicle length, number of grain per hill, number and percentage of fully-filled grain, weight of 1000 grains, and weight of fresh grain and milled grain yield. Therefore, the latter treatment is feasible as an option of location-specific nutrient management in Semawung village.

Keywords: *Rainfed ricefield, Organofosfat, straw-based organic, nutrients management.*

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan nasional khususnya beras kedepan akan semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Di lain pihak laju peningkatan produksi padi semakin menurun disebabkan beberapa faktor seperti tidak efisiennya penggunaan pupuk, terjadinya degradasi lahan, adanya cekaman lingkungan seperti kekeringan, banjir, dan gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan penyakit serta adanya penyusutan lahan. Ketua harian Himpunan Kerukunan Tani Indonesia (HKTI) Jawa Barat (Sastraatmaja, 2012) mengungkapkan, penyusutan lahan sawah produktif untuk akibat alih fungsi lahan pertanian ke nonpertanian di Jawa Barat mencapai 4.000 hektar setiap tahunnya. Luasnya penciptaan lahan sawah akibat alih fungsi memerlukan pengembangan pertanian ke lahan-lahan kering secara optimal, salah satunya adalah dengan mengembangkan pertanian di sawah tadah hujan.

Lahan sawah tadah hujan (STH) di Indonesia dengan luas yang mencapai 2,1 juta ha dapat menjadi lumbung padi kedua setelah lahan sawah irigasi. Namun, produktivitas lahan sawah tadah hujan di Indonesia masih rendah. Menurut survei Fagi dan Kartaatmadja (2002) menunjukkan bahwa padi varietas lokal yang ditanam dengan sistem gogo rancak secara tradisional pada lahan sawah tadah hujan menghasilkan Gabah Kering Panen (GKP) 1,8 - 3,1 t per hektar sedangkan saat ditanam dengan teknologi yang modern menghasilkan GKP 4,0 - 6,1 t per hektar. Salah satu teknologi modern yang dapat

digunakan ialah teknologi Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL). Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi merupakan suatu pendekatan untuk menyediakan hara bagi tanaman padi saat dan bila dibutuhkan. Aplikasi dan pengelolaan hara secara dinamis disesuaikan dengan kebutuhan tanaman menyediakan hara bagi tanaman padi saat dan bila dibutuhkan.

Ada beberapa jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas suatu lahan, yang utama adalah pupuk makro nitrogen (N), fosfat (P), dan kalium (K).

Selain pemberian pupuk kimia N, P, K, upaya peningkatan tanah dan tanaman serta efisiensi pemupukan dapat dicapai melalui pemberian pupuk organik. Sebagai contoh adalah pupuk organik dari jerami, serta organofosfat.

Dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan bahwa produktivitas padi di lahan sawah tadah hujan masih rendah yang disebabkan karena secara umum mempunyai kesuburan tanah relatif rendah serta belum dilakukan pengelolaan pupuk yang tepat. Kegiatan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengelolaan pupuk NPK maupun kombinasinya dengan Organofosfat dan pupuk organik dari jerami terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo rancak di lahan sawah tadah hujan serta mengetahui pengaruh pengurangan dosis pupuk anjuran (NPK 15-15-15) disertai penambahan materi lokal jerami sebagai alternatif teknologi Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) di Desa Semawung Kec. Andong Kab. Boyolali.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2015-Januari 2016, di Desa Semawung, Kec. Andong, Kab. Boyolali lahan milik bapak Sunardi. Analisis tanah dan jaringan dilakukan di Balai Tanah Bogor.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Delapan perlakuan yang diuji adalah Kontrol (tanpa pupuk) (D1), NPK tunggal (D2), 100% NPK 15-15-15 (D3), 75% NPK 15-15-15 (D4), 100% NPK + Organofosfat (D5), 75% NPK + Organofosfat (D6), 100% NPK + PO dari jerami (D7), 75% NPK + PO dari jerami (D8).

Data respon tanaman dan perubahan sifat-sifat tanah dianalisis secara statistik deskriptif untuk melihat hubungan antar peubah sifat kimia tanah dan respon hasil tanaman. Untuk mengetahui

perbedaan antar perlakuan dianalisis sidik ragam (ANOVA), dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Jaringan

Analisis jaringan tanaman dan gabah dilakukan di laboratorium Balai Penelitian Tanah Bogor. Analisis jaringan dilakukan setelah penelitian selesai. Analisis jaringan yang dilakukan yaitu berupa analisis jaringan tanaman dan analisis jaringan gabah. Hasil analisis jaringan tanaman dan gabah dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis jaringan tanaman, diketahui bahwa serapan hara N pada jerami padi terbilang rendah, ini berarti bahwa tanaman padi di lahan penelitian mengalami defisiensi hara nitrogen.

Serapan P dan K pada tanaman tergolong safisien, hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan hara P dan K pada tanaman sudah tercukupi.

Tabel 1 Hasil analisis jaringan tanaman dan gabah

Perlakuan	N (%)		P (%)		K (%)	
	tanaman	gabah	tanaman	Gabah	tanaman	Gabah
Kontrol (tanpa pupuk) (D1)	0.43	0.86	0.10	0.43	1.02	0.54
NPK tunggal (D2)	0.36	0.76	0.12	0.43	0.64	0.58
100% NPK 15-15-15 (D3)	0.33	0.84	0.12	0.40	1.21	0.51
75% NPK 15-15-15 (D4)	0.37	0.85	0.10	0.47	0.92	0.60
100% NPK + Organofosfat (D5)	0.42	0.95	0.11	0.19	0.99	0.39
75% NPK + Organofosfat (D6)	0.33	0.95	0.10	0.46	0.75	0.58
100% NPK + PO dari Jerami (D7)	0.35	0.84	0.10	0.37	1.33	0.48
75% NPK + PO dari Jerami (D8)	0.35	0.88	0.11	0.40	1.47	0.52
Rerata	0.37 (D)		0.11 (S)		1.04 (S)	

Keterangan: Kriteria hasil analisis jaringan tanaman defisiensi dan cukup (Klasifikasi menurut Tanaka and Yoshida, 1970 dalam Sanchez, 1973) D = Defisiensi, S = Safisien

Pengaruh Pengelolaan Hara terhadap Tinggi Tanaman

Umur 15-45 hst merupakan fase pertumbuhan vegetatif bagi tanaman padi, salah satunya adalah fase dimana tanaman padi mengalami pertumbuhan tinggi tanaman cepat. Dari (Grafik 1) dapat dilihat bahwa pada pengukuran tinggi tanaman 15-60 hari setelah tumbuh (hst), pertumbuhan tinggi tanaman terhambat pada perlakuan kontrol (tanpa pupuk).

Grafik 1 Pengaruh hara terhadap tinggi tanaman pada 15 - 160 HST

Dari Grafik 1, juga dapat dilihat bahwa penambahan tinggi tanaman terus terjadi secara signifikan mulai dari umur 15 hst sampai 45 hst. Akan tetapi setelah 45 hst menuju ke 60 hst, grafik penambahan tinggi tanaman sudah mulai melandai. Hal ini dikarenakan pada 15-45 merupakan fase dimana tanaman padi mengalami fase pertumbuhan vegetatif, sedangkan pada 45 hst-60 hst tanaman padi sudah memasuki fase pertumbuhan generatif.

Pengaruh Pengelolaan Hara terhadap Jumlah Individu Per rumpun

Umur 15-30 hst merupakan fase dimana tanaman padi menghasilkan anakan, semakin banyak jumlah anakan yang dihasilkan maka jumlah individu per rumpun akan meningkat. Akan tetapi setelah melewati umur 30 hst, terjadi penurunan jumlah individu. Hal ini disebabkan ada beberapa tanaman yang mati dikarenakan tanaman kekurangan hara N.

Berdasarkan Grafik 2 dapat terlihat bahwa pembetukan anakan terhambat pada perlakuan kontrol (tanpa pupuk). Hal ini menunjukkan bahwa, pemupukan NPK di lahan penelitian diperlukan guna meningkatkan jumlah individu tiap rumpun.

Grafik 2 Pengaruh pengelolaan hara terhadap jumlah individu per rumpun pada 15-60 HST

Pengaruh Pengelolaan Hara terhadap Komponen Hasil

Berdasarkan uji F (ANOVA) terhadap komponen hasil menunjukkan bahwa pengelolaan hara berpengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun, panjang malai, jumlah bulir bernas, dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bulir, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap persentase bulir bernas.

Penambahan pupuk Organofosfat maupun jerami pada NPK dosis 100% belum dapat meningkatkan jumlah malai panjang malai jumlah bulir per rumpun dan jumlah bulir bernas. Berdasarkan Tabel 2, perlakuan 100% NPK + Organofosfat (D5) dan 100% NPK + PO dari Jerami (D7) dibandingkan dengan perlakuan 100 NPK 15-15-15 (D3) memiliki jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir dan bulir bernas yang tidak berbeda nyata.

Pengurangan 25% dosis NPK jika ditambahkan Organofosfat maupun jerami akan menghasilkan jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir dan bulir bernas yang nyata tidak berbeda. Terlihat dari perlakuan 75% NPK + Organo-

fosfat (D6) dan 75% NPK + PO dari Jerami (D8) yang menghasilkan jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir dan bulir bernas yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 NPK 15-15-15 (D3). Hal ini diduga karena kehilangan hara 25% akibat pengurangan dosis NPK dapat digantikan oleh hara yang berasal dari pupuk organik Organofosfat maupun jerami. Rosmarkan dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa dalam proses mineralisasinya bahan organik akan melepaskan hara tanaman yang lengkap (N P K Ca Mg S serta hara mikro) meskipun dalam jumlah tidak tentu.

Perlakuan 75% NPK 15-15-15 (D4) dibandingkan dengan 100% NPK 15-15-15 (D3) keduanya memiliki jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir dan bulir bernas yang nyata tidak berbeda. Meski pengurangan 25% dosis NPK juga tidak berpengaruh terhadap jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir dan bulir bernas akan tetapi dalam hal ini peneliti lebih menyarankan kepada petani untuk tetap menanamkan pupuk Orgaofosfat maupun jerami dengan pertimbangan untuk memperbaiki kesuburan tanah di lahan penelitian. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa penambahan bahan organik mampu memperbaiki

struktur tanah menyebabkan tanah menjadi ringan dan mudah diolah mudah ditembus akar serta mampu memperbaiki kehidupan biologi tanah (baik hewan tingkat tinggi ataupun tingkat rendah).

Meski perlakuan hara berpengaruh terhadap panjang malai dan jumlah bulir bernas akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bulir bernas. Hal ini diduga karena pada tahap penyumplaiian hasil asimilasi ke malai untuk pengisian bulir, pada malai yang lebih panjang membutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga tidak semua bulir dapat terisi.

Jumlah individu per rumpun dan jumlah malai memiliki korelasi yang positif dengan nilai korelasi 0.88, artinya bahwa semakin banyak jumlah individu per rumpun maka jumlah malai yang dihasilkan juga akan bertambah banyak .

Pengaruh Pengelolaan Hara terhadap Bobot 1000 Butir, GKP dan GKG

Berdasarkan uji ANOVA bobot 1000 butir, GKP dan GKG menunjukkan bahwa pengelolaan hara tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir, berpengaruh sangat nyata terhadap berat gabah

Tabel 2 Hasil analisis pengaruh pengelolaan hara terhadap komponen hasil

Perlakuan	Jumlah Malai Per rumpun	Panjang Malai (cm)	Jumlah Bulir Per rumpun	Bulir Bernas (butir)	Persentase bulir bernas (%)
Kontrol (tanpa pupuk) (D1)	7.67a	21.14a	628.60a	500.47a	79.59
NPK tunggal (D2)	12.90b	24.03b	1217.53b	973.67b	79.72
100% NPK 15-15-15 (D3)	11.47b	23.75b	1076.07b	834.87b	77.48
75% NPK 15-15-15 (D4)	12.13b	23.85b	1114.27b	856.10b	77.24
100% NPK + Organofosfat (D5)	13.33b	23.97b	1269.67b	963.10b	75.88
75% NPK + Organofosfat (D6)	11.37b	24.40b	1102.20b	885.40b	80.29
100% NPK + PO dari Jerami (D7)	11.67b	24.34b	1115.97b	844.27b	75.84
75% NPK + PO dari Jerami (D8)	11.50b	24.27b	1100.13b	850.90b	77.60

Keterangan: angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan analisis DMRT pada kepercayaan 95%

GKP dan GKG. Hasil uji lanjut DMRT (5%) terhadap GKP dan GKG disajikan dalam Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis bobot 1000 butir GKP dan GKG (Tabel 3.) menunjukkan bahwa bobot 1000 butir yang dihasilkan pada penelitian ini sekitar 25.91-28.18 gram. Berdasarkan deskripsi varietas padi Situbagendit yang dikeluarkan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi yang menyatakan bahwa padi situbagendit memiliki bobot 1000 butir mencapai 27.5 gram maka hanya perlakuan 100% NPK + PO dari Jerami (D7) dan 75% NPK + PO dari Jerami (D8) yang bisa mencapainya. Hal ini dikarenakan kandungan hara yang berasal dari jerami membantu tanaman disaat pengisian bulir padi. Di Indonesia rata-rata kandungan unsur hara yang terkandung dalam jerami adalah 04% N 002% P 14% K dan 56% Si dengan kata lain ketika kita memanen padi 5 ton/ha akan dihasilkan jerami sebanyak 75 ton yang mengandung 45 kg N 10 Kg P 125 Kg K 350 Kg Si (Maspariy 2010).

Penggunaan pupuk NPK tunggal (D2) maupun majemuk (D3) menghasilkan GKP dan GKG nyata lebih banyak dibanding dengan perlakuan kontrol (D1). Penggunaan jenis pupuk NPK baik

tunggal (D2) maupun majemuk (D3) di lahan penelitian saling tidak berbeda nyata terhadap hasil GKP dan GKG dikarenakan kandungan hara pada pupuk NPK baik tunggal dan majemuk sudah setara.

Penambahan Organofosfat dan jerami pada NPK dosis 75% mampu menghasilkan GKP dan GKG yang nyata tidak berbeda dengan perlakuan 100% dosis NPK akan tetapi penambahan Organofosfat dan jerami pada NPK dosis 100% belum mampu meningkatkan hasil GKP dan GKG. Terlihat dari perlakuan 100% NPK + Organofosfat (D5) dan 100% NPK + PO dari Jerami (D7) dibandingkan dengan perlakuan 100 NPK 15-15-15 (D3) memiliki hasil GKP dan GKG yang nyata tidak berbeda. Hasil analisis jaringan tanaman dan gabah (tabel 3) menunjukkan bahwa tanaman sudah mendapatkan hara fosfat dan kalium yang cukup dengan menggunakan perlakuan 75% NPK + Organofosfat (D6) dan 75% NPK + jerami (D8). Pupuk kalium dan fosfat dibutuhkan oleh tanaman pada saat proses pembungaan dan pengisian bulir. Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa kalium berfungsi untuk membantu

Tabel 3 Hasil analisis bobot 1000 butir, GKP dan GKG

Perlakuan	Parameter		
	Bobot 1000 butir (gram)	GKP (ton/ha)	GKG (ton/ha)
Kontrol (tanpa pupuk) (D1)	25.91	4.41a	3.06a
NPK tunggal (D2)	27.34	7.18bc	4.88b
100% NPK 15-15-15 (D3)	25.60	7.50c	4.96b
75% NPK 15-15-15 (D4)	26.84	6.70bc	4.58b
100% NPK + Organofosfat (D5)	26.99	7.14bc	4.69b
75% NPK + Organofosfat (D6)	26.80	7.24bc	4.97b
100% NPK + PO dari Jerami (D7)	27.55	6.95bc	4.67b
75% NPK + PO dari Jerami (D8)	28.18	6.48b	4.58b

Keterangan: angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan analisis DMRT pada kepercayaan 95%

meningkatkan pengisian biji tanaman supaya lebih berisi dan padat.

Perlakuan 75% NPK 15-15-15 (D4) dibandingkan dengan 100% NPK 15-15-15 (D3) keduanya juga memiliki GKP dan GKG yang nyata tidak berbeda. Akan tetapi peneliti lebih menyarankan ke petani untuk tetap menambahkan pupuk organosofat maupun jerami guna meningkatkan kesuburan tanah di lahan penelitian.

Perlakuan hara di lahan penelitian menghasilkan GKP sebanyak 4.58-4.97 ton per hektar hasil tersebut masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan deskripsi varietas padi Situbagendit yang dikeluarkan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi yang menyatakan bahwa padi Situbagendit memiliki rerata hasil 40 ton per hektar dan memiliki potensi hasil 60 ton per hektar. Meskipun sudah melebihi dari rerata hasil akan tetapi semua perlakuan belum bisa mencapai potensi hasil secara genetis seperti yang dikeluarkan oleh balai. Hal ini dikarenakan tanaman mengalami kahat nitrogen didukung oleh hasil penelitian Yahya dkk. (1990) yang mengatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara paling menentukan dalam peningkatan hasil padi gogo rancah di Jeneponto.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat baik dari segi pertumbuhan maupun hasil maka peneliti lebih menyarankan 75% NPK 15-15-15 + jerami sebagai teknologi Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) di Desa Semawung Kec. Andong Kab. Boyolali dikarenakan jerami merupakan materi lokal yang lebih mudah didapatkan oleh petani yang ada di Desa Semawung tanpa harus mengeluarkan biaya karena petani bisa mendapatkan jerami dari hasil panen di lahan mereka.

KESIMPULAN

1. Pengelolaan pupuk NPK maupun kombinasinya dengan Organofosfat maupun jerami ber-

pengaruh nyata-sangat nyata terhadap tinggi tanaman jumlah individu per rumpun nyata terhadap jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir bernas dan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bulir bernas dan bobot 1000 butir.

2. Jumlah individu per rumpun jumlah malai per rumpun panjang malai jumlah bulir per rumpun bulir bernas persentase bulir bernas bobot 1000 butir GKP dan GKG per hektar pada pemberian jerami pada NPK 15-15-15 dosis 75% tidak berbeda nyata dengan pemupukan NPK 15-15-15 dosis anjuran sehingga pemberian (75% NPK 15-15-15 + pupuk organik dari jerami) menjadi teknologi Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) di Desa Semawung Kec. Andong Kab. Boyolali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Kepala Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor yang sudah membiayai penelitian ini. terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak Mulyadi (teknisi lapang), Bapak Sunardi (pemilik lahan) yang sudah membantu pelaksanaan kegiatan penelitian selama di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jabri, M., 2008. *Pengelolaan Hara Makro dan Mikro Pada Tanaman Padi*. Pros. Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN. Balitbang Pertanian Deptan. Jakarta. Hal. 90-113.
- Arafah. 2004. *Efektivitas pemupukan P dan K pada Lahan Bekas Pemberian Jerami Selama 3 Musim Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah*. Jurnal Sains dan Teknologi. (2)4, 2004 : 65-71.
- Balitbang. 2008. *Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi sawah Tadah Hujan*. Departemen Pertanian. Jakarta.

- Balitsereal. 2002 dalam Faesal dan Syuryawati. 2009. *Kendala dan Prospek Pengembangan Jagung Pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Sulawesi Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Barus, J. 2009. *Uji Efektivitas Kompos Jerami Dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi*. Jurnal Agrivigor. 10 (3), 2011 : 247-252.
- Fairhurst, C. Witt, R. J. Buresh, dan A. Dobermann. 2007 dalam Anonim, 2015. *Panduan Praktis Pengelolaan Hara*. <http://203.176.181.70/bppi/lengkap/bpp08096.pdf>. [26 September 2014].
- Hardjowigeno, S. 1987. *Ilmu Tanah*. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- IRRI. 1997 dalam A. Wihardjaka dan S. Abdurachman. 2007. *Dampak Pemupukan Jangka Panjang Padi Sawah Tadah Hujan terhadap Emisi Gas Metana*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. (3) 26, 2007: 199 - 205.
- Kasniari, D. N. & Nyoman Supadma. A. A., 2007 dalam S. Putra. 2012. *Pengaruh Pupuk NPK Tunggal, Majemuk, dan Pupuk Daun terhadap Peningkatan Produksi Padi Gogo Varietas Situ Patenggang*. Jurnal Agrotrop. (1) 2, 2012: 55-61.
- Krismawati, A. 2007. *Kajian Teknologi Usahatani Padi di Lahan Kering Kalimantan Tengah*. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Balai Besar Pengkajian dan Teknologi Pertanian. Bogor. 10 (2): 84-94.
- Maspary. 2010. *Tahukan Anda Kandungan Unsur Hara Dalam Jerami Padi*. <http://www.gerbangpertanian.com/2010/04/tahukah-anda-kandungan-unsur-hara-dalam.html> [16 Mei 2016].
- Mulyani M. S. dan A. G. Kartasapoetra. 1988. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bina Aksara. Jakarta.
- Pirngadi, K. & S. Abdulrachman. 2005. *Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah*. Jurnal Agrivigor. Fakultas Pertanian dan Kehutanan Unhas. Makasar. (2) 4: 137-147.
- Purnowo dan P. Heni. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Rosmarkam A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sanchez, P. A. 1976. *Properties and Management of Soils in the Tropics*. Jhon Wiley and Sons. New York.
- Sastraatmaja, E. 2012. *Alih Fungsi Lahan Pertanian*. <http://regional.kompas.com/read/2012/12/13/16491299>. [18 September 2014].
- Setiawan, D., Syekhfani dan R. Suntari. 2006. *Pengaruh Pemberian Guano Sebagai Substitutor Urea Terhadap Ketersediaan Dan Serapan Unsur N Tanaman Sawi (Brassica Juncea L), Pada Inseptisol Wlingi, Blitar*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Swain, D. K., S. Herath, A. Pathirane and B. N. Mittra. 2005. *Rainfed lowland and flood prone rice: A critical review on ecology and management technology improving the productivity in Asia*. Role of Water Sciences in Transboundary River Basin Management. Thailand.
- Toha, H. M., dan D. Juanda. 1991. *Pola tanam tanaman pangan di lahan kering dan sawah tadah hujan (Kasus Desa Ngumbul dan Sonokulon, Kabupaten Blora)*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Pertanian Lahan Kering dan Konservasi Tanah di Lahan Sedimen dan Vulkanik DAS Bagian Hulu. Proyek penelitian penyelamatan hutan tanah dan air. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. p. 37-49.

- Widyantoroet al. 2007. *Peningkatan Produktivitas Padi Gogo melalui Pendekatan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Wihardjaka, A., S. Abdulrachman, Susanto, dan C.P. Mamaril. 1999. Potassium dynamic under intensified and diversi-fied rice-based cropping system. p.: 170-182 *Dalam Menuju Sistem Produksi Padi Berwawasan Lingkungan. Risalah Seminar Hasil Penelitian Emisi Gas Rumah Kaca dan Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah* (S. Patohardjono, J. Soejitno dan Hermanto, ed.). Puslibang Tanaman Pangan Bogor.
- Yahya M. dkk. 1990. *Petumbuhan dan Produksi Padi Gogorancah dalam Hubungannya dengan Pemberian N P K S dan Zn*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros: Ujung Pandang.
- Zahrah, S. 2011. *Aplikasi Pupuk Bokashi dan NPK Organik pada Tanah Ultisol untuk Tanaman Padi Sawah Dengan Sistem SRI*. Jurnal Ilmu Lingkungan. (2) 5, 2011: 114-129.