

KAJIAN PEMUPUKAN KALIUM DENGAN APLIKASI JERAMI PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI SAWAH PADALAHAN SAWAH BUKAAN BARU DI KABUPATEN BUTON, SULAWESI TENGGARA

Assessment of Potassium Fertilizer with Application of Rice Straw on Rice Growth and Production at Newly Cultivated Area In Buton Regency, Southeast Sulawesi

ASMIN¹⁾ DAN LA KARIMUNA²⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara

²⁾Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo Kendari,

ABSTRAK

Productivity of paddy rice in paddy field in the newly openedland is generally very low due to the low levels of soil fertility and high content of iron that is toxic to plants. Fertilization and appropriate amelioration is needed to improve and increase the productivity of paddy rice. The purpose of this study was to analyze the effect of the combination of K fertilization and rice straw on growth and yield of paddy rice and economic feasibility of the wetland new openings, and to obtain the proper dosage for hay substituting K fertilizers in paddy fields of new openings. This study was conducted on farmers' fields in the hamlet Aweli, Wakangka village; subdistrict Kapuntori, Buton, Southeast Sulawesi, which was performed from June 2012 to December 2012. The experiment was arranged in a randomized block design with eight treatments and three replications. The treatments were seven straw combinations with K fertilization rate based on the results of soil analysis (HCl extract 25%) coupled with the control (the farmers' method). The treatments were as follows: (1) 100 kg KCl without rice straw; (2) 75 kg KCl ha⁻¹+ rice straw 2.5 t ha⁻¹; (3) 50 kg KCl ha⁻¹+ rice straw 5 t ha⁻¹; (4) 25 kg KCl ha⁻¹+ rice straw 7.5 t ha⁻¹; (5) 0 kg KCl ha⁻¹+ rice straw 10 t ha⁻¹; (6) 75 kg KCl ha⁻¹ + rice straw compost 1.0 t ha⁻¹; (7) 75 kg KCl ha⁻¹ + 1.0 t manure ha⁻¹; and (8) 0 kg KCl ha⁻¹ + 1.0 t manure ha⁻¹ (Farmers' method). The research results showed that the rice straw 2.5 t ha⁻¹ reduced the need of KCl, from 100 kg ha⁻¹ to 75 kg ha⁻¹ and effectively increased grain yield. Provision of 10 t of rice straw can substitute potassium fertilizer application and the results obtained did not differ significantly with administration of 100 kg KCl ha⁻¹, while effectively reducing the level of iron poisoning. Wetland management of technological innovation of new openings by using rice straw with Potassium fertilization increased the yield of paddy and increased the value of the RC ratio of 1.9 to 2.1-3.1, or the value of BC ratio increased to 2-12 times fold higher compared with the treatment of farmers' method. The highest profits obtained in the application of 75 kg KCl fertilizer ha⁻¹ in combination with rice straw 2.5 t ha⁻¹ was in the amount of Rp. 11.597 million ha⁻¹, followed by potassium fertilization with 100 kg KCl ha⁻¹ without straw, and treatment of 0 kg KCl + 10 t rice straw ha⁻¹, Rp.9.951.000 ha⁻¹ and Rp.9.645.000 ha⁻¹, respectively.

Keywords: new openings rice field, rice straw, potassium fertilizer, rice productivity

PENDAHULUAN

Di Sulawesi Tenggara, perluasan areal lahan sawah dilakukan untuk mendukung

program pelaksanaan ekstensifikasi untuk mencapai swasembada beras. Dalam perluasan areal lahan sawah bukaan baru diperhadapkan pada permasalahan keracunan besi untuk meningkatkan produktivitas lahan. Hal ini terjadi karena tanah yang digunakan

¹⁾ Alamat korespondensi:
Email : lkirimuna@hotmail.com

untuk perluasan areal persawahan umumnya mengandung besi yang relatif cukup tinggi. Penggenangan pada lahan sawah baru seperti ini besi feri hidroksida (Fe^{3+}) akan tereduksi menjadi fero hidroksida (Fe^{2+}) yang larut dalam air sehingga konsentrasinya dalam larutan tanah meningkat dan sampai batas tertentu akan meracuni tanaman padi (Adiningsih *et al.*, 2000). Selain itu adanya kelarutan Fe yang tinggi pada lahan sawah menyebabkan juga kekahatan unsur hara Kalium (Toha *et al.*, 2002).

Tanah-tanah pada lahan sawah di Sulawesi Tenggara, baik lahan sawah intensifikasi maupun lahan sawah ekstensifikasi sebagian besar tergolong Ultisols yang mempunyai pH rendah, kadar Al dan Fe yang tinggi, kejenuhan basa (KB), kapasitas tukar kation (KTK), kandungan bahan organik, dan kandungan hara pada umumnya rendah (Pasolon, 1998; Karimuna, 2000). Sifat-sifat tanah seperti ini, untuk meningkatkan produktivitas padi akan sulit dicapai tanpa adanya upaya penambahan bahan organik yang tinggi dan masukan pupuk anorganik yang cukup tinggi. Selain itu tentunya diperlukan perbaikan-perbaikan yang berpengaruh terhadap budidaya padi sawah seperti penggunaan varietas unggul, pengelolaan tanah lahan sawah, pengairan dan pemberantasan hama-penyakit tanaman.

Keracunan besi pada tanaman padi umumnya timbul bila kelarutan besi pada lingkungan perakaran lebih besar dari 300 ppm. Tanah dengan kadar hara K rendah dengan konsentrasi besi sekitar 30 ppm saja sudah dapat menimbulkan keracunan untuk padi (Lewakabessy, 1995). Untuk itu, pemberian pupuk kimia yang tinggi tidak akan efektif, bila tidak diimbangi dengan pemberian bahan organik yang cukup dari berbagai jenis sisa tanaman/tumbuhan.

Jerami padi merupakan bahan organik yang dapat mengikat larutan ion Fe^{2+} , sehingga K^+ berpeluang besar diserap akar tanaman dan dengan berkurangnya kelarutan Fe^{2+} sekaligus mengurangi keracunan besi pada padi sawah (Mitra *et al.*, 1990). Selain berperan dalam mengurangi kelarutan Fe^{2+} pada lahan sawah bukaan baru, jerami padi juga merupakan sumber hara utama kalium (K) dan Silika (Si) karena jumlah K yang diangkut dalam gabah < 20% dari total K

diserap dan sekitar 80% K berada dalam jerami. Pengembalian jerami ke lahan sawah dapat memperlambat pemiskinan K dan Si tanah. Pemberian jerami 5 t/ha/MT selama 4 musim dapat memberikan sumbangan sebesar 170 kg K, 160 kg Mg, 200 kg Si, dan 1,7 t C-organik.

Produktivitas padi pada lahan sawah bukaan baru di dusun Kaweli, desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara sangat rendah, hanya berkisar antara 2,3 t - 3,0 t Gabah Kering Panen (GKP)/ha. Perbaikan cara pengelolaan pada lahan sawah bukaan baru dengan pengembalian jerami kedalam tanah akan berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas lahan sawah bukaan baru melalui peningkatan kandungan C-organik tanah, mensubsitisi kebutuhan pupuk K dan mengurangi tingkat keracunan besi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh kombinasi pemupukan Kalium dengan jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah serta kelayakannya secara ekonomis pada lahan sawah bukaan baru, dan mendapatkan takaran jerami yang dapat mensubsitisi pupuk K pada lahan sawah bukaan baru di Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah bukaan baru milik petani di dusun Kaweli Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara berlangsung dari Juni 2012 sampai dengan Desember 2012.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap yang dikelompokkan dalam tiga ulangan, terdiri atas delapan perlakuan. Perlakuan yang diuji adalah tingkat pemupukan K dengan tujuh kombinasi jerami padi ditambah dengan satu perlakuan kontrol (cara petani). Kombinasi perlakuan yang diuji adalah: (1) 100 kg KCl tanpa jerami padi; (2) 75 kg KCl ha⁻¹ + 2,5 t jerami padi ha⁻¹; (3) 50 kg KCl ha⁻¹ + 5 t jerami padi ha⁻¹; (4) 25 kg KCl ha⁻¹ + 7,5 t jerami padi ha⁻¹, (5) 0 kg KCl ha⁻¹ + 10 t jerami padi ha⁻¹; (6) 75 kg KCl ha⁻¹ + 1,0 t kompos jerami padi ha⁻¹; (7) 75 kg KCl ha⁻¹ + 1,0 t pupuk kandang ha⁻¹; dan (8) 0 kg KCl ha⁻¹ + 1,0 t pupuk kandang ha⁻¹ (cara Petani). Tingkatan kombinasi pemupukan K dengan

aplikasi jerami dilaksanakan berdasarkan hasil analisis tanah (ekstrak HCl 25%)

Hasil pengamatan diolah secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, dan jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (Gomes and Gomes, 1983) pada taraf kepercayaan 95 persen.

Jerami padi yang digunakan dalam kajian ini adalah jerami setengah melapuk hasil panen sebelumnya dan kompos jerami yang telah matang. Varietas yang digunakan adalah Inpari13 ditanam 1-2 batang/rumpun dengan umur bibit 15 hari setelah semai. Ukuran plot masing-masing perlakuan 5 m x 5 m. Sebagai pembanding adalah paket petani. Pengamatan

paket petani dilakukan terhadap 3 orang petani dengan cara mengambil ubinan setiap petak sawah petani (tiga ulangan). Masing-masing petak sawah petani diambil tiga ubinan dengan ukuran 5 m x 5 m. Ubinan ditetapkan sejak mulai tanam dan diamati sampai panen.

Sebagai pupuk dasar diberikan pupuk 75 kg SP-36 ha⁻¹. Dosis pupuk KCl diberikan pada saat tanam sesuai perlakuan. Dosis pemupukan N adalah 200 kg Urea ha⁻¹ dengan 1/3 bagian diberikan pada saat tanam dan 2/3 diberikan pada saat tanaman berumur 35 hari setelah tanam. Takaran pupuk P dan K ditentukan berdasarkan kadar P dan K total dalam tanah (Tabel 1).

Tabel 1. Penentuan takaran pupuk P dan K berdasarkan status hara dalam tanah

Status Hara	Kadar P ekstrak HCl 25% (mg P ₂ O ₅ / 100 g)	Kadar K ekstrak HCl 25 % (mg K ₂ O / 100 g)	Takaran SP-36 (kg ha ⁻¹)	Takaran KCl (kg ha ⁻¹)
Rendah	<20	<10	100	100
Sedang	20-40	10-20	75	50
Tinggi	>40	>20	50	50

Sumber : Setyorini *et al* (2007)

Kadar K-total (ekstrak HCl, 25 %) sebelum perlakuan sangat rendah (7,26 mg/ 100 gram tanah) sehingga penentuan takaran pupuk K sesuai dengan Tabel 2 adalah 100 kg KCl/ ha dan kadar P-total (ekstrak HCl 25 %) berada pada kriteria sedang dan takaran pupuk P adalah 75 kg SP-36/ ha.

Pada paket petani pupuk yang diberikan adalah 150 kg Urea + 100 kg SP-36 + 1 ton pupuk kandang/ ha tanpa pupuk K. Sebagai pupuk dasar 50 kg Urea + 100 SP-36 diberikan seluruhnya saat tanam, dan pupuk kandang diaplikasikan seminggu sebelum tanam. Pupuk susulan N diberikan pada umur 30-35 hari setelah tanam dengan takaran 100 kg Urea/ ha.

Variable Pengamatan. Variabel yang diamati selama penelitian meliputi: (1) Tinggi tanaman dan jumlah anakan maksimum/rumpun. Untuk perlakuan petani jumlah anakan diamati/m², dikonversi menjadi anakan/rumpun dengan perhitungan: Jumlah anakan setiap m²/jumlah rumpun setiap m². (2) Komponen hasil terdiri dari jumlah gabah permalai, persentase gabah hampa dan bobot 1.000 biji, dan hasil gabah kering panen (t ha⁻¹). Hasil GKP (tha⁻¹)

diperoleh dari rata-rata hasil per plot atau ubinan dengan ukuran 5 m x 5 m setiap perlakuan. Hasil ubinan selanjutnya dikonversi menjadi hasil/ha⁻¹ dengan formula sebagai berikut : Hasil (tha⁻¹) = (10.000 m²/luas ubinan) x hasil ubinan (kg), dan (3) Hasil analisis usahatani dengan R/ C dan B/ C (Swastika, 2004) dengan formula : R/ C = Total penerimaan/ Total Biaya dan B/ C = Total pendapatan/ Total Biaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah Lahan Sawah lokasi kajian. Sifat kimia tanah lahan sawah bukaan baru pada kedalaman 30 cm di dusun Kaweli Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara ditampilkan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tanah bereaksi masam, kandungan C-organik hanya 1,85 % dan tergolong rendah. Kriteria kandungan bahan organik tanah menurut Hardjowigeno (1987) adalah rendah jika kadar C-organik < 2,0%, sedangkan jika kandungan C-organik 2-3 % dan lebih dari 3% adalah tergolong tinggi (Sutanto, 1998). Kandungan bahan organik yang rendah dapat

menyebabkan efisiensi pemupukan menjadi rendah. Tanah yang kekurangan bahan organik akan berkurang daya saingnya dan keefisienan pupuk semakin berkurang karena sebagian besar pupuk hilang dari lingkungan perakaran (Adiningsih, 2005 dan Setyorini *et al.*, 2007). Pengembalian jerami ke lahan sawah, selain sebagai sumber hara kalium juga akan berperan dalam meningkatkan efisiensi

pemupukan. Pada lahan sawah ini selain kandungan C-organik yang rendah, juga terjadi kekahatan hara nitrogen dengan kandungan N-total hanya 0,08% dan tergolong sangat rendah. Menurut Sutanto (2002), apabila kandungan N tanah kurang dari 0,25% maka tanaman padi akan mengalami defisiensi sehingga mengganggu pertumbuhannya.

Tabel 2. Sifat kimia tanah lahan sawah bukaan baru di dusun Kaweli Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara.

Sifat Kimia	Nilai	Kriteria *
pH:		
pH (H ₂ O)	5,85	Masam
pH (KCl)	5,37	Masam
Bahan Organik:		
C-organik (%)	1,85	Sangat Rendah
N-total (%)	0,08	Sangat Rendah
P-total (mg P ₂ O ₅ / 100 g)	32,75	Sedang
K-total (mg K ₂ O/ 100 g)	7,26	Sangat Rendah
P-tersedia (ppm)	14,94	Rendah
Nilai Tukar kation		
Ca-dd (me/ 100 g)	3,95	Sedang
Mg-dd (me/ 100 g)	1,789	Rendah
K-dd (me/ 100 g)	0,14	endah
Na-dd (me/ 100 g)	0,34	Sedang
KTK (me/ 100 g)	14,68	Sangat Rendah
KB (%)	59,80	Sedang
Fe (ppm)	200,68	Sangat Tinggi

Keterangan: *) Kriteria berdasarkan Soil Survey Staff, 1998.

Selain tanah lahan sawah ini mengandung C-organik dan N-total yang sangat rendah, kandungan P-total tergolong sedang, tetapi P-tersedia tergolong rendah. Rendahnya ketersediaan hara P pada tanah ini erat kaitannya dengan kandungan Fe yang tinggi. Pada tanah-tanah yang mempunyai kandungan Fe dan Al yang tinggi menyebabkan terjadinya fiksasi P oleh Al dan Fe sehingga tidak tersedia untuk tanaman. Pemberian jerami sebagai bahan organik akan meningkatkan ketersediaan hara fosfor (P). Menurut Adiningsih (2005) dan Setyorini *et al.*(2007), bahan organik memiliki kemampuan untuk mengikat Al dan Fe sehingga dapat mengurangi fiksasi P oleh Al dan Fe, dengan demikian P menjadi tersedia bagi tanaman. Sementara itu kandungan K-total (ekstrak HCl 25%) tergolong sangat rendah (7,26

mg/ 100g), sementara batas kritis K terekstrak HCl 25% sebesar 10 mg K₂O/ 100 g (Setyorini *et al.*, 2007). Kadar K terekstrak NHOAc 1N hanya 0,14 me/ 100 g, sementara batas kritis K dapat dipertukarkan untuk padi sawah adalah 0,20 me/ 100 g (Wihardjaka *et al.*, 2002). Rendahnya kandungan K tanah memerlukan pemupukan kalium dalam dosis yang tinggi. Sumber hara K yang berpotensi dan tersedia secara *in situ* adalah jerami padi. Sekitar 80% unsur kalium yang diserap padi sawah berada dalam jerami (Adiningsih, 2005). Kation-kation basa Mg-dd, dan Na-dd ekstrak NHOAc 1N pada tanah lahan sawah ini tergolong rendah, sedangkan Ca-dd tergolong sedang. Nilai KTK tanah menunjukkan kriteria sangat rendah, akan tetapi kandungan Fe-tersedia sangat tinggi. Adanya KTK tanah yang rendah dapat menyebabkan efisiensi pemupukan

menjadi rendah (Adiningsih, 2005), dan tingginya kelarutan Fe dalam tanah dapat menyebabkan tanaman padi sawah akan mengalami keracunan besi jika tidak dilakukan pengelolaan yang tepat (Setyorini *et al.*, 2007). Peningkatan KTK tanah dan kandungan C-organik sangat dibutuhkan penambahan bahan organik kedalam tanah. Penambahan bahan organik tersebut diantaranya adalah pengembalian jerami kedalam tanah, sehingga terjadi peningkatan efisiensi pemupukan (Adiningsih *et al.*, 2005).

Dari hasil analisis sifat kimia tanah terlihat bahwa sifat kimia berada pada taraf ketidakseimbangan hara. Hal ini terlihat dari rendahnya kandungan bahan organik tanah dan kandungan hara utama N, P, dan K, dan sebaliknya kelarutan Fe sangat tinggi. Untuk meningkatkan produktivitas lahan sawah yang memiliki kelarutan Fe yang tinggi, diperlukan suatu cara pengelolaan tanah dan tanaman yang tepat, sehingga produktivitas yang diinginkan dapat tercapai.

Pertumbuhan Tanaman. Hasil analisis statistik tinggi tanaman dan jumlah anakan

maksimum ditampilkan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 tersebut terlihat bahwa secara umum pemupukan kalium yang disertai dengan pemberian jerami padi dalam bentuk jerami setengah melapuk dan kompos jerami yang telah matang lebih baik dibanding pemupukan K tanpa diikuti dengan pemberian jerami. Pengurangan takaran pupuk kalium dan peningkatan takaran jerami serta pengurangan dosis K menjadi 75 kg/ha dan ditambahkan pupuk kandang memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding dengan perlakuan petani. Pemupukan K dengan takaran 75 kg KCl + 2,5 t jerami jadi/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Sementara itu pemberian jerami dari takaran 2,5 t/ha sampai 7,5 t/ha serta pengurangan takaran pupuk K sejalan dengan peningkatan takaran jerami nyata meningkatkan jumlah anakan maksimum dan peningkatan takaran jerami menjadi 10 t/ha tanpa pemberian pupuk K menyebabkan jumlah anakan yang terbentuk menjadi lebih sedikit

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan maksimum pada berbagai kombinasi takaran pupuk K dengan jerami padi dan pupuk kandang pada sawah bukaan baru di dusun Kaweli desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori Kabupaten Buton.

Kombinasi pemupukan K	Tinggi tanaman (cm)	Anakan maksimum (btg/ rumpun)
100 kg KCl/ ha, tanpa jerami	88,1 c	17,4 b
75 kg KCl + 2,5 t jerami padi/ ha	93,1 a	18,6 ab
50 kg KCl + 5 t jerami padi/ ha)	90,7 abc	19,9 ab
25 kg KCl + 7,5 t jerami padi/ ha	91,0 abc	20,6 a
0 kg KCl + 10 t jerami padi/ ha	89,1 be	17,0 b
75 kg KCl + 1 t kompos jerami / ha	90,2 abc	17,2 b
75 kg KCl + 1 t pupuk kandang/ ha	89,5 be	20,7 a
0 KCl + 1 ton pukan/ ha(cara petani)	90,7 abc	12,8 c

Keterangan: Angka pada kolom sama yang diikuti huruf yang berbeda, berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Jumlah anakan maksimum terbanyak diperoleh pada perlakuan pemupukan kalium 75 kg KCl/ ha + 1 t pupuk kandang/ ha yaitu 20,7 batang/ rumpun dan diikuti oleh perlakuan pemupukan kalium 25 kg KCl/ ha + 7,5 t jerami padi/ ha yaitu 20,6 batang/ rumpun). Jumlah anakan paling sedikit diperoleh pada perlakuan petani yaitu 12,8 batang/ rumpun. Hasil ini memberikan petunjuk bahwa lahan sawah pencetakan baru memerlukan cara pengelolaan tanaman, pengembalian jerami kelahan sawah dan

pemupukan kalium sangat diperlukan. Menurut Adiningsih (2005) jerami padi sebagai bahan organik dapat mengikat ion Fe^{2+} larut, sehingga unsur hara yang tersedia berpeluang besar diserap akar tanaman. Berkurangnya kelarutan Fe^{2+} akibat pengaruh bahan organik akan mengurangi keracunan besi pada padi sawah. Suhartatik dan Roechan (2001) menjelaskan bahwa jerami padi selain berperan dalam mengurangi kelarutan Fe^{2+} pada lahan sawah bukaan baru, juga merupakan sumber hara utama kalium (K)

dan Silika (Si) karena sekitar 80% K yang diserap tanaman berada dalam jerami. Kandungan hara kalium (K) dalam jerami padi berkisar antara 1,1-3,7 % dan Silikat (Si) 3,5 - 6,6 %.

Komponen Hasil. Panjang malai tertinggi diperoleh pada perlakuan kontrol (petani) yaitu 21 cm, namun jumlah gabah per malai yang tertinggi diperoleh dari perlakuan pemupukan kalium dengan dosis 100 kg KClha⁻¹ tanpa pemberian jerami dan pemupukan kalium dengan dosis 75 kg KClha⁻¹ + 2,5 t jeramiha⁻¹ yaitu masing-masing 115 butir/malai. Jumlah gabah hampa yang

tertinggi diperoleh dari perlakuan petani yaitu 29,4 %. Untuk berat 1000 biji yang terberat diperoleh pada perlakuan pemupukan kalium dengan dosis 75 kg KClha⁻¹ + 2,5 t jerami padiha⁻¹ yaitu 25,0 gram/1000 biji, kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian jerami 10 t ha⁻¹ tanpa pemupukan kalium yaitu 25,4 g/1000 biji (Tabel 4). Pengembalian jerami ke lahan sawah dapat menggantikan peranan K terutama dalam hal pembentukan gabah, dan sebaliknya tanpa pemberian jerami dan pengurangan takaran pupuk K dapat mengurangi berat gabah.

Tabel 4, Rata-rata nilai komponen hasil berbagai kombinasi takaran pupuk K dengan jerami padi dan pupuk kandang pada sawah bukaan baru di dusun Kaweli Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton.

Paket pemupukan	Panjang malai (cm)	Gabah per malai (butir)	Gabah hampa (%)	Berat 1000 biji (g)
100 kg KCl/ ha, tanpa jerami	20,4 a	115 a	27,7 abc	24,7 ab
75 kg KCl + 2,5 t jerami padi/ ha	20,1 a	115 a	23,1 d	25,0 ab
50 kg KCl + 5 t jerami padi/ ha	20,0 a	101 abc	23,5 d	24,2 abc
25 kg KCl + 7,5 t jerami padi/ ha	20,2 a	101 abc	28,1 abc	24,7 ab
0 kg KCl + 10 t jerami padi/ ha	20,5 a	109 ab	23,5 d	25,4 a
75 kg KCl + 1 t kompos jerami / ha	20,5 a	108 ab	22,0 d	23,4 bc
75 kg KCl + 1 t pupuk kandang/ ha	19,6 a	93 cd	28,7 ab	23,5 bc
0 KCl + 1 ton pukan/ ha (Cara petani)	21,0 a	79 d	29,4 a	22,3 c

Keterangan: Angka pada kolom sama yang diikuti huruf yang berbeda, berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Hasil Gabah Kering panen (GKP).

Hasil analisis statistik menunjukkan hasil GKP yang diperoleh pada perlakuan petani adalah 2,636 t GKP ha⁻¹. Salah satu penyebab rendahnya hasil yang diperoleh petani karena adanya konsentrasi Fe²⁺ yang tinggi sehingga tanaman diduga mengalami keracunan Fe. Pemberian jerami yang dikombinasikan dengan tingkat pemupukan Kalium dapat memberikan hasil tertinggi sebesar 5,649 t GKP ha⁻¹ yaitu pada perlakuan pemupukan kalium dengan dosis 75 kg KClha⁻¹ + 2,5 t jerami padi ha⁻¹, kemudian diikuti oleh pemupukan kalium dengan dosis 100 kg KCl ha⁻¹, tanpa jerami dengan hasil 5,137 t GKP ha⁻¹. Sedangkan perlakuan petani lebih rendah dibandingkan pada seluruh perlakuan yang diuji dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan hasil, sehingga peningkatan hasil dapat mencapai dua sampai tiga kali lipat lebih tinggi

dibanding hasil yang diperoleh petani (Tabel 5).

Dari hasil kajian ini menunjukkan bahwa pemberian jerami padi baik dalam bentuk setengah melapuk maupun dalam bentuk kompos jerami yang telah matang dapat mensubstitusi pupuk KCl sehingga terjadi efisiensi pemupukan kalium. Kombinasi perlakuan yang paling rasional dan memberikan dampak positif serta dapat diaplikasikan di lapangan adalah pemupukan kalium dengan dosis 75 kg KCl ha⁻¹ dan ditambahkan 2,5 t jerami ha⁻¹.

Analisis Usahatani. Dari pengamatan hasil gabah kering panen (GKP) pada perlakuan kontrol (cara petani) menunjukkan bahwa rata-rata hasil yang diperoleh petani sekitar 2,6 t GKP ha⁻¹ dengan penerimaan kotor sebesar Rp. 7.908.000 ha⁻¹, dan biaya produksi sebesar Rp. 4.050.000 ha⁻¹, keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 3.858.000 ha⁻¹ dengan tingkat RC ratio 1,9. Jika dilihat dari segi usaha

tani, keuntungan yang diperoleh petani tergolong kecil yaitu sebesar 9% dari total biaya produksi atau BC ratio 0,9. Berdasarkan tingkat harga Rp. 3.000/kg GKP, maka titik impas dengan tidak menguntungkan lagi adalah pada tingkat hasil 1.350 kg GKP ha⁻¹.

Dengan demikian keuntungan petani hanya diperoleh dengan kelebihan hasil sebesar 1.286kg gabah kering panen ha⁻¹. Biaya produksi/kg gabah sebesar Rp. 1.536/kg, dan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 1.464/ kg gabah (Tabel 6).

Tabel 5. Rata-rata hasil berbagai kombinasi takaran pupuk K dengan jerami padi dan pupuk kandang pada sawah bukaan baru di dusun Kaweli, Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton

Kombinasi pumupukan K	Hasil (kg/ ha)
100 kg KCl ha ⁻¹ , tanpa jerami	5.137 ab
75 kg KCl + 2,5 t jerami padi ha ⁻¹	5.649 a
50 kg KCl + 5 t jerami padi ha ⁻¹)	4.563 bc
25 kg KCl + 7,5 t jerami padi ha ⁻¹	4.450 bc
0 kg KCl + 10 t jerami padi ha ⁻¹	4.785 abc
75 kg KCl + 1 t kompos jerami ha ⁻¹	4.735 abc
75 kg KCl + 1 t pupuk kandang ha ⁻¹	3.944 c
0 KCl + 1 ton pupuk kandang ha ⁻¹ (cara petani)	2.636 d

Keterangan: Angka pada kolom sama yang diikuti huruf yang berbeda, berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Penerapan teknologi pengelolaan lahan sawah dengan menggunakan jerami padi yang diikuti dengan efisiensi pemupukan kalium dapat meningkatkan nilai RC ratio dari 1,9 menjadi 2,1 sampai 3,1 atau nilai BC ratio meningkat menjadi 2 sampai 12 kali lipat lebih tinggi dibanding perlakuan petani. Peningkatan tersebut tergantung dari cara pengelolaan lahan, pengelolaan tanaman dan penggunaan input tanaman yang tepat, seperti pemupukan dan pengembalian jerami sebagai sumber hara K dalam kombinasi berimbang dengan pemakaian pupuk KCl. Keuntungan tertinggi diperoleh pada penerapan pemupukan 75 kg KCl ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan 2,5 t jerami padi ha⁻¹ yaitu sebesar Rp. 11.597.000 ha⁻¹ dan diikuti dengan pemupukan kalium dengan dosis 100 kg KCl ha⁻¹, tanpa jerami, dan hanya perlakuan 0 kg KCl + 10 t jerami padi ha⁻¹ masing-masing sebesar Rp. 9.951.000 ha⁻¹ dan Rp. 9.645.000 ha⁻¹.

SIMPULAN

1. Pengelolaan lahan sawah pencetakan baru dengan pemberian jerami padi dengan pemupukan kalium dapat meningkatkan

hasil padi sawah dan lebih tinggi dibanding dengan cara petani secara konvensional. Pemberian 2,5 t jerami padi ha⁻¹ dapat mengurangi kebutuhan KCl dari 100 kg ha⁻¹ menjadi 75 kg ha⁻¹ dan efektif meningkatkan hasil gabah. Pemberian 10 t jerami padi dapat mensubstitusi pemberian pupuk kalium dan hasil yang diperoleh berbeda tidak nyata dengan pemberian 100 kg KCl ha⁻¹, dan sekaligus efektif mengurangi tingkat keracunan besi.

2. Inovasi teknologi pengelolaan lahan sawah pencetakan baru dengan menggunakan jerami padi dengan pemupukan kalium sesuai status hara spesifik lokasi meningkatkan hasil padi sawah serta meningkatkan nilai RC ratio dari 1,9 menjadi 2,1 sampai 3,1 atau nilai BC ratio meningkat menjadi 2 sampai 12 kali lipat lebih tinggi dibanding dengan perlakuan petani. Keuntungan tertinggi diperoleh pada penerapan pemupukan 75 kg KCl ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan 2,5 t jerami padi ha⁻¹ yaitu sebesar Rp. 11.597.000 ha⁻¹ dan diikuti dengan pemupukan Kalium dengan dosis 100 kg KCl ha⁻¹, tanpa jerami, dan hanya perlakuan 0 kg KCl + 10 t jerami padi ha⁻¹ masing-masing sebesar Rp.9.951.000 ha⁻¹ dan Rp.9.645.000 ha⁻¹.

Tabel 6. Analisis ekonomi sederhana berbagai kombinasi takaran pupuk K dengan jerami padi dan pupuk kandang pada sawah bukaan baru di dusun Kaweli, Desa Wakangka, Kecamatan Kapuntori, Kabupaten Buton-Sulawesi Tenggara.

Komponen Produksi	Kombinasi takaran pupuk K dengan jerami padi, kompos jerami padi, dan pupuk kandang							Paket Petani
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>INPUT (Rp)</i>								
Upah Tenaga Kerja	3.705.000	3.825.000	3.905.000	3.985.000	4.105.000	3.905.000	3.855.000	2.550.000
Sarana produksi	1.755.000	1.525.000	1.295.000	1.065.000	605.000	1.975.000	1.650.000	1.500.000
Total biaya produksi	5.460.000	5.350.000	5.200.000	5.050.000	4.710.000	5.880.000	5.505.000	4.050.000
<i>OUTPUT (Rp)</i>								
Hasil (kg ha ⁻¹)	5.137	5.649	4.563	4.445	4.785	4.735	3.944	2.636
Harga gabah (Rp/ kg)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Penerimaan (Rp ha ⁻¹)	15.411.000	16.947.000	13.689.000	13.335.000	14.355.000	14.205.000	11.832.000	7.908.000
<i>PENDAPATAN (Rp)</i>	9.951.000	11.597.000	8.489.000	8.285.000	9.645.000	8.325.000	6.327.000	3.858.000
RCratio	2,8	3,1	2,6	2,6	3,0	2,4	2,1	1,9
BCratio	1,8	2,1	1,6	1,6	2,0	1,4	1,1	0,9
Break event yield (kg ha ⁻¹)	1.820,0	1.783,3	1.733,3	1.683,3	1.570,0	1.960,0	1.835,0	1.350,0
Biaya/ kg gabah (Rp/ kg)	1.062,8	947,0	1.139,6	1.136,1	984,3	1.241,8	1.395,7	1.536,4

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang tidak terhingga kepada Bupati Buton dan seluruh masyarakat atas perkenaanannya dalam pelaksanaan penelitian dan segala bantuan yang telah diberikan. Terima kasih juga kami ucapkan kepada Kepala BPTP Propinsi Sulawesi Tenggara atas segala bantuan alokasi pendanaan dalam kegiatan penelitian ini dan kerja sama yang baik dengan pihak Universitas Halu Oleo Kendari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih JA. 2005. Peran Pupuk Organic Dalam Menunjang Peningkatan Produktifitas Lahan Pertanian. Makalah disampaikan pada acara Temu Teknologi Pemupukan Berimbang. Hotel Inna Muara Padang, 14 Desember 2005.
- Adiningsih JS, Syofyan A, dan Nursyamsi D. 2000. Lahan Sawah dan Pengelolaannya. *dalam* Admihardja A, Amien LI, Agus F, dan Djaenuddin D (eds.) Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. pp.165-196.
- Dobermann A, Fairhurst F. 2000. *Rice: Nutrient Disorders and Nutrient Management*. Potash and Phosphate Institute of Canada and IRRI, Los Banos, Philippines. 191p.
- Gomez KA, Gomez AA. 1983. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition. John Wiley & Sons. Singapore.
- Hardjowigeno, S., 1987. *Ilmu Tanah*. PT. Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 220p.
- Karimuna L. 2000. *Floristic Composition and Biomass of Fallow Vegetation in Abandoned Agricultural Fields of Southeast Sulawesi*. Georg-August-University Goettingen. Cuvillier Verlag Goettingen. 207p.
- Leiwakabessy FM. 1995. Pengaruh Oksidatif dan Reduktif terhadap Ketersediaan dan Penyerapan Hara Tanaman. Materi Pelatihan Uji Tanah dan Tanaman. Kerjasama antara IPB Bogor dengan ARMP II. Bogor, 25 - 7 Desember 1995.
- Pasolon YB. 1998. Konsep dan Strategi Pembangunan Pertanian dalam Menunjang Stabilitas Pangan Daerah, Pusat Studi Lahan Kering, Lembaga Penelitian Unhalu, Kendari.
- Setyorini D, Suriadikarta DA, Nurjaya. 2007. *Rekomendasi pemupukan padi sawah bukaan baru dalam* Agus F, Wahyunto, Santoso D (eds). Tanah Sawah Bukaan. pp.53-76
- Soil Survey Staff. 1998. *Kunci Taksonomi Tanah*. Edisi Kedua Bahasa Indonesia. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Suhartatik E, Roechan S. 2001. Tanggap tanaman padi sistem tanam benih langsung terhadap pemberian jerami dan kalium. *Penelitian Pertanian*. 20(2):23-38.
- Sutanto R. 1998. *Panduan Melaksanakan Teknologi Pertanian Alternatif dalam mendukung Pertanian Berkelanjutan*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 68 hal.
- Swastika DKS. 2004. Beberapa teknik analisis dalam penelitian dan pengkajian teknologi pertanian. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 7(1).
- Toha HM, Permadi K, dan Munarso SJ. 2002. Pengaruh pemberian pupuk Kalium dan Nitrogen terhadap hasil padi dan mutu beras IR64. *Penelitian Pertanian*. 21(1): 17-25.
- Wihardjaka A, Idris K, Rachim A, Partohardjono S. 2002. Pengelolaan jerami dan pupuk kalium pada tanaman padi di lahan sawah tadah hujan. *Penelitian Pertanian*. 4 (1): 26-32.