

PEMUPUKAN TERPADU DAN PADI VARIETAS UNGGUL DENGAN KONDISI MACAK-MACAK PADA LAHAN SAWAH BUKAAN BARU DI KABUPATEN POSO SULAWESI TENGAH

Syafruddin¹, Andi Irmadamayanti¹, Irwan Sulukpadang¹, Hawalina² dan Saidah¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah
Jl. Lasoso 62, Biromaru, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

²Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
Jl. Soekarno Hatta KM. 9 Kel. Tondo - Palu, Indonesia
E-mail: syaf.syafuruddin@gmail.com

Diterima: 13 Januari 2015; Perbaikan: 15 Februari 2015; Disetujui untuk Publikasi: 11 Mei 2015

ABSTRACT

Integrated Fertilizing and High Yield Variety of Rice on the Submerged Irrigation System in the Initial Wetland at Poso Regency Central Sulawesi. The initial wetland, generally, has low productivity. The effort of increasing productivity requires improvement of soil condition, both physical and chemical, through providing organic and an-organic fertilizer. The study was conducted in Poso Regency, Central Sulawesi during May – August 2013. The research used a factorial block randomized design with three replications. The first factor was fertilizer combinations consisting of five levels. The second factor was rice varieties consisting of six varieties. Each plot of the experimental unit sized about 10 m x 25 m. The analysis on soil condition showed that the land is less fertile, less macro nutrients, less organic content, but in contrast, it contains high iron. The study found that there was an interaction between fertilizing and varieties toward unhusked rice, the weight of 1000 seeds and the number of productive shoots. The effect of single factor (fertilizers or varieties) was highly significant to all parameters: plant height, number of productive shoots, number of filled husk per panicle, weight of 1000 seeds and husk yield. However, the fertilizers did not affect to plant height. Moreover, it was found that the application of organic compound about 5 tons per ha combined with the recommendation of NPK or three-quarter of the NPK recommendation yielded the highest production (more than 7 tons per ha) or 26% higher than those using the NPK recommendation without organic compound. Thus, two varieties, Banyuasin and Mendawak, are more prospective to be developed at the areas of initial wetlands.

Keywords: *integrated fertilizing, rice, initial wetland*

ABSTRAK

Untuk meningkatkan produktivitas lahan sawah bukaan baru yang pada umumnya memiliki produktivitas rendah, diperlukan perbaikan sifat fisik dan kimia tanah melalui pemberian bahan organik dan pupuk anorganik. Kajian dilakukan di Kabupaten Poso Propinsi Sulawesi Tengah pada bulan Mei – Agustus 2013 dengan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan pemupukan (kombinasi kompos jerami dan pupuk NPK) yang terdiri atas lima taraf. Faktor kedua adalah perlakuan varietas padi yang terdiri atas enam varietas. Ukuran petak percobaan 10 m x 25 m. Analisis tanah lokasi penelitian tergolong kurang subur kandungan hara makro rendah - sangat rendah, bahan organik rendah dan kadar besi tinggi. Hasil kajian menunjukkan bahwa terdapat interaksi pemupukan dan varietas terhadap hasil gabah, bobot 1000 biji dan jumlah anakan produktif. Pengaruh faktor tunggal (pupuk dan varietas) sangat nyata mempengaruhi semua sifat yang diamati (tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi permalai, bobot 1000 biji dan hasil gabah, kecuali tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh faktor pupuk. Lebih lanjut ditemukan bahwa pemberian pupuk organik (kompos jerami) 5 t/ha yang dikombinasikan dengan pupuk NPK sesuai rekomendasi atau dosis pupuk NPK $\frac{3}{4}$ dari rekomendasi

memberikan hasil tertinggi (>7 t/ha) atau rata-rata 26% lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk NPK sesuai dengan dosis rekomendasi, tetapi tanpa kompos jerami. Varietas Banyuasin dan Mendawak lebih prospektif untuk dikembangkan di lahan sawah bukaan baru di wilayah kajian.

Kata kunci: Pemupukan terpadu, padi, sawah bukaan baru

PENDAHULUAN

Permasalahan mendasar pencapaian swasembada beras untuk pemenuhan kebutuhan beras penduduk di Indonesia adalah terjadinya stagnasi produksi (*leveling off*) pada lahan sawah intensifikasi di beberapa sentra produksi dan masih rendahnya produktivitas lahan sawah bukaan baru terutama yang berasal dari lahan marginal seperti tanah masam dan rawa (Fagi *et al.*, 2002; Hikmatullah dan Al-Djabri, 2007; Ritung dan Suharta, 2007; Maas, 2011). Rendahnya produktivitas lahan sawah bukaan baru terutama berasal dari tanah masam disebabkan oleh pH tanah masam, kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg yang rendah, tingginya fiksasi P, kapasitas tukar kation tanah rendah dan tingginya kelarutan beberapa hara mikro seperti besi (Fe) dan mangan (Mn), demikian juga dengan aluminium (Al) terdapat dalam jumlah yang besar hingga dapat meracuni tanaman (Prasetyo dan Hikmatullah, 2001; Prasetyo, 2007; Suriadiakarta dan Hartatik, 2004).

Di Sulawesi Tengah peningkatan produktivitas lahan sawah bukaan baru terkendala oleh kemasaman tanah, kadar hara P dan K, kadar bahan organik dan adanya kadar besi tinggi yang berpotensi meracuni tanaman (Maryam dan Syafruddin, 2010; Syafruddin *et al.*, 2012; Syafruddin dan Saidah, 2013). Luas lahan sawah bukaan baru yang dicetak pada periode 2009-2012 seluas 27.000 ha dan sekitar 30% (8.100 ha) di antaranya terdapat di Kabupaten Poso (Dinas Pertanian Propinsi Sulawesi Tengah 2013). Lahan sawah bukaan baru ini, berpotensi menjadi sumber pertumbuhan baru dan penyangga produksi beras nasional dalam rangka mendukung swasembada beras berkelanjutan.

Untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitas lahan sawah bukaan baru dengan permasalahan yang kompleks ini, diperlukan penanganan secara terintegrasi dan terpadu dengan biaya yang murah dan ramah lingkungan. Sistem pengairan yang baik dan pemupukan secara terpadu antara pupuk kimia dan pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani padi serta dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia baik pada lahan sawah intensif maupun lahan sawah bukaan baru (Berkelaar, 2006; Suriadiakarta *et al.*, 2010; Simarmata *et al.*, 2011; Wahid dan Sirappa, 2013).

Jerami padi tidak hanya berfungsi sebagai sumber bahan organik akan tetapi juga dapat berfungsi sebagai sumber hara penting bagi pertumbuhan tanaman padi seperti kalium (K) dan unsur mikro yang tidak dijumpai pada pupuk kimia. Setyorini *et al.* (2004) melaporkan bahwa pemberian jerami padi pada lahan sawah dapat menggantikan sebagian pupuk K, karena 80% kalium diserap tanaman berada dalam jerami. Bahan organik tidak hanya menambah hara bagi tanaman akan tetapi juga menyeimbangkan ketersediaan hara dalam tanah (Maas, 2011). Selain itu, dengan pengelolaan pengairan sistem macak-macam dapat meningkatkan luasan areal yang dapat ditanami.

Pengaturan sistem pengairan pada kondisi macak-macam tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan air dan meningkatkan keanekaragaman mikroba tanah, tetapi juga memperbaiki sistem perakaran tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen (Bourman, 2009; Simarmata dan Yuyun, 2008; Maryam dan Syafruddin, 2012). Dengan meningkatnya kadar oksigen di area perakaran baik melalui aerenchym maupun melalui permukaan tanah yang terbuka pada kondisi macak-macam, akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk mengoksidasi area

perakaran yang menyebabkan beberapa hara mikro tidak terlarut dalam jumlah berlebih seperti besi dan mangan serta memperbaiki ketersediaan unsur hara lain seperti sulfur (S) (Simarmata *et al.*, 2011; Berkelaar, 2006). Maas (2011) mengemukakan bahwa untuk mengurangi cekaman hara mikro terutama besi pada pertanaman padi adalah dengan cara mengatur suasana *rizosfir* agar tidak terlalu *reduktif*.

Setyorini *et al.* (2007) mengemukakan bahwa untuk mengatasi kahat hara makro dan mikro pada lahan sawah bukaan baru, perlu pemberian hara terpadu yaitu kombinasi pupuk organik baik bersumber dari sisa tanaman (jerami padi) maupun pupuk kandang dan pupuk anorganik. Sumber bahan organik (pupuk organik) yang sangat potensial pada lahan sawah bukaan baru adalah jerami padi. Setyorini *et al.* (2004) mengemukakan bahwa pengembalian jerami ke dalam lahan sawah bukaan baru sama artinya dengan memupuk kalium, karena 80% kandungan K pada tanaman padi dan unsur lain terdapat dalam jerami.

Dengan demikian pengelolaan sistem pengairan dan pemupukan terpadu pada lahan sawah sub optimal terutama lahan sawah bukaan baru diharapkan tidak hanya memperbaiki pertumbuhan tanaman akan tetapi lebih ditekankan pada perbaikan kondisi lahan dan efisiensi usahatani sehingga dapat berkelanjutan. Tujuan penelitian ini: 1). Mengetahui pengaruh kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik yang memberikan hasil terbaik pada masing-masing varietas yang diuji. 2). Mengetahui interaksi antara pemupukan NPK + Kompos Jerami dengan varietas 3). Mendapatkan varietas unggul yang dapat memberikan hasil tinggi pada berbagai level pemupukan.

METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah bukaan baru Desa Polegonyara Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah pada bulan Mei-Agustus 2013. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan dua faktor dalam rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Faktor I terdiri atas lima kombinasi pemupukan antara kompos jerami dan pupukNPK berdasarkan uji tanah (Tabel 1), dan faktor II adalah penggunaan varietas unggul padi terdiri atas enam varietas yaitu: V₁ (Banyuasin), V₂ (Mendawak), V₃ (Dendang), V₄ (Inpara 3), V₅ (Mekongga) dan V₆ (Ciherang). Ukuran petak percobaan adalah 10 m x 25 m. Pengolahan tanah dilakukan dengan sempurna yaitu dua kali dibajak dan dua kali digaru kemudian diratakan. Penanamam menggunakan sistem legowo 2 : 1 dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm x 40 cm. Kompos jerami yang digunakan berasal dari hasil pengomposan jerami padi yang dibuat secara “*in-situ*” menggunakan bio-aktivator “promi” dengan kriteria C/N 20 dan pupuk NPK digunakan sebagai pupuk dasar.

Aplikasi pupuk organik sebelum pengolahan tanah terakhir dan dihambur merata di atas permukaan tanah. Penggunaan alat pengolah tanah “*hand tractor*” dan alat tanam disesuaikan dengan kebutuhan/kondisi lapangan. Pupuk dasar yaitu: seluruh P dan K+1/3 N diberikan sebelum tanam, sedangkan pupuk N susulan menggunakan alat bantu bagan warna daun (BWD). Pemeliharaan dan pengendalian hama dan penyakit disesuaikan dengan kondisi lapangan. Pengairan diberikan secara macak-macak.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pemupukan padi di Kabupaten Poso, MK 2013

Perlakuan	Dosis Pupuk (kg/ha)			
	Kompos jerami	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
P ₁	5.000	90	70	60
P ₂	5.000	67,5	52	45
P ₃	5.000	45	35	30
P ₄	5.000	22,5	17,5	15
P ₅ (Kontrol)	0	90	70	60

Data yang dikumpulkan meliputi meliputi: sifat fisik dan kimia tanah awal dan akhir penelitian, jumlah anakan produktif, tinggi tanaman, gabah isi/malai, gabah hampa/malai, bobot 1000 biji dan hasil gabah kering panen (GKP)/petak dikonversi ke t/ha. Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% (Gomez dan Gomez, 1995). Model linier dari rancangan percobaan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + B_j + T_{bij} + \epsilon_{ijk}$$

- Y_{ijk} = nilai pengamatan dari perlakuan faktor I ke i dan faktor II taraf ke-j dan ulangan ke k
 μ = nilai tengah umum
 T_i = pengaruh faktor I taraf ke i
 B_j = pengaruh faktor II taraf ke j
 T_{bij} = pengaruh interaksi dari faktor I dan faktor II
 ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan faktor I taraf ke i, faktor II taraf ke j dan ulangan ke k

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah

Analisis sifat fisik dan kimia tanah memperlihatkan bahwa tekstur tanah tergolong liat berdebu dengan pH (H_2O) masam dan pH potensial (KCl) sangat masam, kadar C-organik rendah, N-total sedang, P-total (HCl 25%) sangat rendah, K-total sangat rendah, P-tersedia (Bray 1) sangat rendah dan kadar K-tersedia (Morgan) rendah, K-dd dan Mg-dd rendah, Ca-dd sangat rendah dengan KTK rendah, kadar besi total dan besi larut asam oksalat sangat tinggi, besi terlarut (*ditionit sitrat*) tinggi (Tabel 2). Data ini mengindikasikan bahwa faktor kritis lahan sawah lokasi penelitian adalah hara P, K dan bahan organik serta kadar besi sangat tinggi (Tabel 2). Data ini mengindikasikan bahwa faktor kritis lahan sawah lokasi penelitian adalah hara P, K dan bahan organik serta kadar besi sangat tinggi.

Pengaruh pemupukan terhadap sifat tanah belum begitu terlihat (masih sangat rendah). Sifat

tanah yang mengalami perubahan akibat pemberian kompos jerami adalah: ketersediaan P dan K yaitu mengalami peningkatan dan besi mengalami penurunan sangat nyata, namun masih berada pada kategori sangat tinggi. Penurunan ketersediaan besi diduga disebabkan oleh tingkat reduksi yang relatif rendah akibat adanya oksigen di area permukaan perakaran tanaman dan terikatnya senyawa besi dalam bentuk khelat oleh senyawa organik sehingga tidak terlarut dalam jumlah besar. Bolan *et al.* (2004) mengemukakan bahwa dekomposisi bahan organik dapat menghasilkan senyawa organik seperti: asam sitrat, oksalat dan malat yang dapat mengikat besi, sehingga besi tidak tersedia bagi tanaman.

Analisis Ragam

Analisis ragam menunjukkan pengaruh pemupukan dan varietas nyata terhadap semua variabel yang diamati, kecuali tinggi tanaman yang tidak dipengaruhi oleh pemupukan (Tabel 3). Pengaruh interaksi yang nyata antara varietas dan pemupukan ditunjukkan pada jumlah anakan produktif, bobot 1000 biji, dan hasil gabah. Pengaruh interaksi yang nyata menunjukkan bahwa perbedaan respon antar varietas pada taraf pemupukan tertentu akan berbeda (berubah) pada taraf pemupukan yang lain.

Pengaruh Interaksi Antara Pemupukan dan Varietas

Pengaruh interaksi antara kombinasi pupuk NPK berdasarkan uji tanah dan kompos jerami dan varietas nyata terhadap jumlah anakan produktif dan sangat nyata terhadap bobot 1000 biji dan hasil gabah. Pengaruh interaksi kedua faktor tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah isi dan hampa permalai. Pengaruh interaksi yang nyata menunjukkan bahwa pola atau perbedaan pengaruh faktor pertama berubah atau berbeda pada beberapa level perlakuan faktor kedua. Berdasarkan hal tersebut nampak bahwa jumlah anakan produktif terbaik diperoleh pada kombinasi P_1 (NPK) (90 kg N/ha, 70 kg P_2O_5 , 60 kg K_2O) per ha + 5 t kompos jerami) dengan varietas

Tabel 2. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah sebelum dan setelah penelitian, Kabupaten Poso, MK 2013

Jenis Analisis	Sebelum Penelitian		Setelah Penelitian *	
	Hasil	Kriteria	Hasil	Kriteria
pH				
- H ₂ O	5,1	Masam	5,2	Masam
- KCl	4,8	-	4,8	-
Tekstur				
Pasir (%)	14	Liat berdebu	14	Liat berdebu
Debu (%)	35		35	
Liat (%)	52		52	
Bahan organik Walkley and Black (%)	1,89	Rendah	1,99	Rendah
N-total (%)	0,23	Sedang	0,22	Sedang
C/N	8	Rendah		
P ₂ O ₅ HCl 25 % mg/100 g	11	Sangat rendah	11	Sangat rendah
P ₂ O ₅ Bray 1 ppm	2,4	Sangat rendah	3,1	Rendah
K ₂ O HCl 25 % mg/100g	6	Sangat rendah	7	Sangat rendah
K ₂ O Morgan ppm	57	-	71	-
Kation Dapat Tukar	-	-	-	-
Ca me/100 g	1,79	Sangat rendah	1,77	Sangat rendah
Mg me/100 g	1,80	Sedang	1,78	Sedang
K me/100 g	0,11	Rendah	0,12	Rendah
Na me/100 g	0,19	Rendah	0,17	Rendah
Besi Total (ppm)	32.636	Sangat tinggi	32.522	Sangat tinggi
Besi tersedia (ppm)	22. 262	Sangat tinggi	9. 262	Sangat tinggi
KTK me/100 g tanah	11,52	Rendah	11,52	Rendah
KB (%)	39,93	Rendah	39,93	Rendah

Keterangan: Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah dan Minerologi Balai Penelitian Tanah Bogor, 2012 dan * Pupuk NPK berdasarkan uji tanah + 5 t kompos jerami

Tabel 3. Hasil analisis ragam percobaan pemupukan dan varietas padi pada lahan sawah bukaan baru di Kabupaten Poso MK 2013

Variabel	Pupuk (P)	Varietas (V)	Interaksi PxV	KK (%)
Tinggi tanaman	Ns	**	ns	14,30
Jumlah anakan produktif	**	**	*	13,25
Jumlah gabah isi/malai	*	**	ns	10,65
Jumlah gabah hampa/malai	*	**	ns	23,23
Bobot 1000 biji (g)	*	**	**	11,44
Hasil gabah kering panen (GKP)	**	**	**	14,12

Keterangan: * = nyata pada taraf α 0,05; ** = nyata pada taraf α 0,01; dan ns = tidak nyata pada taraf α 0,05

Mendawak (V₂) (Tabel 4). Pada perlakuan pengurangan pupuk NPK ¼ dari dosis anjuran (P₂) (67, 5 kg N/ha, 52 kg P₂O₅, 45 kg K₂O) per ha + 5 t kompos jerami) jumlah anakan terbaik di peroleh pada penggunaan varietas Banyuasin (V₁) dan Mekongga(V₅). Pada perlakuan P₅ (90 kg N/ha, 70 kg P₂O₅, 60 kg K₂O) per ha) (pembanding),

varietas yang memperlihatkan jumlah anakan terbaik adalah Banyuasin (V₁).

Pengurangan pupuk NPK sebesar ½ dari kontrol, akan tetapi dengan penambahan kompos jerami 5 t/ha (perlakuan p₂) masih memperlihatkan perbedaan secara nyata pada semua varietas. Hasil ini memperlihatkan bahwa lahan yang digunakan

memerlukan penambahan bahan organik, sehingga dalam pengelolaannya jerami padi tidak boleh dibakar akan tetapi perlu diolah menjadi kompos/pupuk. Pengurangan pupuk NPK sebesar ¼ dosis anjuran pada perlakuan kombinasi pupuk NPK dengan kompos jerami belum memperlihatkan perbedaan secara nyata terhadap jumlah anakan produktif kecuali varietas Ciherang. Penambahan kompos pada pemupukan NPK yang sama ($P_1 > P_5$) meningkatkan jumlah anakan produktif rata-rata 3 anakan atau meningkat 27%. Pengurangan pupuk NPK sebesar ½ dosis anjuran dan penambahan kompos jerami meningkatkan jumlah anakan rata-rata 2,2 anakan/rumpun atau 20% dibandingkan dengan pemupukan NPK sesuai anjuran. Sedangkan varietas lainnya seperti Mendawak, Dendang dan Ciherang telah mengalami penurunan jumlah anakan secara nyata akibat pengurangan sebanyak ¼ dari perlakuan P1. Hasil ini mengindikasikan bahwa ketiga varietas tersebut cukup respon terhadap pemupukan dan kurang adaptif terhadap kondisi lahan yang digunakan. Varietas Banyuasin, Inpari 3 dan Mekongga lebih adaptif terhadap kondisi lahan di lokasi kajian. Selain itu, terlihat bahwa jumlah anakan secara keseluruhan sangat di pengaruhi oleh penggunaan kompos jerami.

Perlakuan tanpa penambahan kompos jerami (P_5) memperlihatkan jumlah anakan dari seluruh varietas yang di tanam jauh lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan dengan penggunaan kompos jerami. Terlihat bahwa tanpa kompos jerami, meskipun diberikan pupuk berdasarkan uji tanah tetap memberikan jumlah anakan produktif jauh lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pemberian kompos jerami meskipun dilakukan pengurangan pupuk kimia hingga ½ dari dosis rekomendasi berdasarkan uji tanah. Untuk itu, untuk peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani, pengembangan dan pemilihan varietas yang lebih adaptif dan penggunaan kompos jerami pada lahan seperti yang di gunakan pada penelitian ini perlu mendapat perhatian lebih serius.

Pada pengamatan terhadap bobot 1000 biji terjadi interaksi antara penggunaan varietas dengan kombinasi pupuk organik dan pupuk NPK sangat nyata. Bobot 1000 biji terbaik diperoleh pada kombinasi penggunaan pupuk NPK berdasarkan uji tanah + 5 t kompos jerami/ha dan penggunaan varietas Mendawak ($P_1 \times V_2$), disusul perlakuan ¼ takaran NPK berdasarkan uji tanah + 5 t kompos jerami/ha ($P_2 \times V_1$). Pada perlakuan pemupukan NPK berdasarkan uji tanah, tanpa kompos jerami

Tabel 4. Jumlah anakan produktif enam varietas padi pada lima macam pemupukan di Kabupaten Poso, MK 2013

Perlakuan	Pupuk				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
V ₁ (Banyuasin)	14 a	14 a	13 b	12 c	12 c
	B	A	A	B	A
V ₂ (Mendawak)	15 a	13 b	13 b	12 bc	11 c
	A	B	A	B	B
V ₃ (Dendang)	14 a	13 a	12 b	11 bc	10 c
	A	B	B	C	C
V ₄ (Inpara 3)	13 a	13 a	12 b	11 c	11 c
	C	B	B	C	B
V ₅ (Mekongga)	14 a	14 a	13 b	13 b	11 c
	B	A	A	A	B
V ₆ (Ciherang)	14 a	12 c	13 b	13 b	11 d
	B	C	A	A	B

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% Huruf besar dibaca arah vertikal membandingkan antara paket pemupukan yang sama, huruf kecil dibaca horisontal membandingkan antar varietas yang sama

(P₅) varietas yang memberikan hasil terbaik adalah Inpara 3 (V₄) dan Mekongga (V₅) (Tabel 5). Data bobot 1000 biji memperlihatkan pola yang sama dengan jumlah anakan produktif. Kombinasi antara penggunaan varietas dengan pemupukan (NPK + pupuk organik) sangat berpengaruh terhadap bobot 1000 biji. Hasil ini mengindikasikan bahwa varietas Ciherang dan Mendawak lebih respon terhadap perlakuan pemupukan dibandingkan dengan varietas Banyuasin, Dendang, Inpara 3 dan Mekongga. Bobot 1000 biji juga memperlihatkan bahwa lahan yang digunakan sangat membutuhkan bahan organik. Tanpa bahan organik rata-rata bobot 1000 biji lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pemberian bahan organik. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Sirappa dan Wahid (2010) yang melaporkan bahwa untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman padi pada lahan sawah bukaan baru, pengelolaan hara secara terpadu dan pengaturan pengairan perlu mendapat perhatian.

Hasil gabah kering panen memperlihatkan adanya pengaruh interaksi yang nyata antara penggunaan varietas dengan kombinasi pemberian pupuk NPK dan kompos jerami. Hasil gabah terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan varietas Banyuasin dengan pemberian pupuk NPK berdasarkan rekomendasi + kompos jerami 5 t/ha

(perlakuan V₁P₁). Respon varietas terhadap pengurangan NPK berbeda antar satu varietas dengan varietas lainnya. Varietas Banyuasin, Mendawak dan Inpara 3 belum memperlihatkan perbedaan hasil gabah akibat pengurangan takaran pupuk NPK hingga ¼ dosis rekomendasi, berbeda dengan varietas Dendang, Mekongga dan Ciherang yang memperlihatkan penurunan yang nyata dan berbeda antara perlakuan P₁ dengan P₂. Dari hasil penelitian terlihat bahwa Varietas Banyuasin dan Mendawak sangat berpotensi untuk dikembangkan pada lokasi penelitian.

Pengurangan pupuk NPK hingga ½ dari dosis rekomendasi belum berpengaruh terhadap jumlah anakan produktif, bobot 1000 biji dan hasil gabah. Data ini juga menunjukkan bahwa varietas Banyuasin lebih adaptif dan toleran pada kondisi lahan kurang subur dan kandungan besi tinggi. Berdasarkan Tabel 4, 5 dan 6, terlihat bahwa kombinasi perlakuan penggunaan varietas dan paket pemupukan berdasarkan rekomendasi setempat disertai dengan pemberian kompos jerami 5 t/ha sebagai pupuk dasar memberikan hasil cukup tinggi dan berbeda dengan pemupukan tanpa kompos. Data ini, juga mengindikasikan bahwa varietas Banyuasin dan Medawak lebih adaptif terhadap lingkungan tanah di wilayah penelitian.

Tabel 5. Bobot 1000 biji (g) enam varietas padi pada lima macam pemupukan di Kabupaten Poso MK 2013

Perlakuan	Pupuk				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
V1 (Banyuasin)	150 a	151 a	150 a	150 a	130 b
	B	A	A	A	B
V2 (Mendawak)	153 a	151 a	146 b	141 c	133 d
	A	A	B	BC	C
V3 (Dendang)	143 a	143a	140b	139 b	126 c
	B	C	C	C	D
V4 (Inpara 3)	149 a	146 b	145 b	139 d	142 c
	B	BC	B	C	A
V5 (Mekongga)	149 a	148 a	146 b	143 c	140 d
	B	AB	B	B	A
V6 (Ciherang)	145 a	144 a	143 ab	142 ab	139 b
	C	C	BC	BC	AB

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %
Huruf besar dibaca arah vertikal membandingkan antara paket pemupukan yang sama, huruf kecil dibaca horisontal membandingkan antar varietas yang sama

Tabel 6. Hasil gabah (t/ha) enam varietas padi pada lima macam pemupukan di Kabupaten Poso MK 2013

Perlakuan Varietas	Pemupukan				
	P1	P2	P3	P4	P5
V1 (Banyuasin)	9,13 a A	8,99 a A	8,85 ab A	8,57 b A	7,28 c A
V2 (Mendawak)	8,97 a A	8,71 a A	8,55 b A	8,28 b A	7,58 b A
V3 (Dendang)	7,22 a B	6,52 b B	4,22 c C	4,27 c D	4,38 c C
V4 (Inpara 3)	6,73 a B	6,14 a B	5,65 b B	5,61 b BC	5,14 c BC
V5 (Mekongga)	7,00 a B	6,51 b B	6,42 b B	6,22 bc B	6,00 c B
V6 (Ciherang)	6,92 a B	6,32 b B	5,85 c B	5,56 c C	4,99 d C

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %
Huruf besar dibaca arah vertikal membandingkan antara paket pemupukan yang sama, huruf kecil dibaca horisontal membandingkan antar varietas yang sama

Hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil gabah akibat penambahan kompos jerami, walaupun pengurangan pupuk NPK sebesar ½ dosis rekomendasi. Peningkatan hasil gabah pada perlakuan pemupukan NPK sesuai rekomendasi + kompos jerami dibandingkan tanpa kompos pada perlakuan pupuk NPK yang sama ($P_1 > P_5$) sebesar 1,77 t/ha atau meningkat sebesar 30%, begitu pula dengan pengurangan pupuk NPK sebesar ¼ dosis rekomendasi tetapi diberi kompos jerami 5 t/ha (P_2) masih meningkatkan hasil gabah sekitar 1,46 t/ha atau sebesar 24% dibandingkan dengan pemupukan NPK sesuai rekomendasi (P_5). Introduksi varietas unggul baru terutama varietas Banyuasin dan Mendawak dapat meningkatkan hasil gabah antara 2,05-2,21 t/ha atau 29,62-31,94% dibandingkan dengan varietas yang dominan di lokasi penelitian (varietas Ciherang). Hasil kajian ini sejalan dengan penelitian Syafruddin (2012) yang menemukan bahwa dengan sistem pengairan macak-macam dan pemberian kompos jerami padi 5 t/ha pada lahan sawah bukaan baru di Kabupaten Morowali dapat meningkatkan volume perakaran tiga kali lipat dengan hasil gabah 2,5 t/ha lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian air secara tergenang dan pemupukan berdasarkan uji tanah. Penelitian pada lahan sawah bukaan baru, di Seram Utara menunjukkan bahwa penggunaan varietas

dan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan hasil 0,5–1,5 t/ha (Sirappa dan Wahid, 2010; Sirappa dan Wahid, 2012). Rata-rata hasil gabah kering panen pada perlakuan tanpa pupuk organik (P_5) lebih rendah pada semua varietas. Hal ini menggambarkan bahwa tanah lokasi penelitian sangat membutuhkan tambahan bahan organik baik dari pupuk kandang maupun kompos jerami.

Pengaruh Pemupukan

Pengaruh perlakuan pemupukan sangat nyata terhadap semua sifat yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan produktif perumpun, jumlah gabah isi dan hampa permalai, bobot 1000 biji dan hasil gabah. Pengurangan pupuk NPK sebanyak 25% (P_2) belum memperlihatkan pengaruh terhadap komponen tinggi tanaman, bobot 1000 biji, jumlah gabah dan hasil panen (Tabel 7).

Pengurangan pupuk NPK ½ dari takaran rekomendasi (P_3) belum berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah gabah isi, akan tetapi jumlah anakan mulai terjadi perbedaan pada pengurangan pupuk NPK ¾ dari takaran rekomendasi. Sedangkan komponen pengamatan lainnya (bobot 1000 biji dan hasil gabah) telah memperlihatkan perbedaan yang nyata pada penggunaan pupuk kimia ½ takaran. Secara

keseluruhan terlihat bahwa penggunaan kompos jerami sangat berpengaruh terhadap semua komponen pengamatan terutama tinggi tanaman, bobot 1000 biji, jumlah anakan, dan hasil gabah. Tanpa pemberian kompos jerami, komponen pengamatan tersebut masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan pemberian kompos jerami meskipun takaran pupuk NPK nya dikurangi hingga ½% ($P_3 > P_5$).

Hasil ini mengindikasikan bahwa lahan sawah bukaan baru di lokasi penelitian memerlukan perbaikan sifat tanah terutama fisik, kimia melalui penambahan bahan organik, terutama untuk peningkatan ketersediaan P dan K serta penurunan ketersediaan besi. Hal ini terlihat bahwa penambahan pupuk/kompos jerami berpengaruh positif terhadap komponen hasil terutama tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot 1000 biji dan hasil panen. Syafruddin (2012) melaporkan bahwa pemberian bahan organik dari kompos jerami padi 5 t/ha memberikan hasil terbaik dan meningkatkan hasil panen sebesar 2,58 t/ha dibanding tanpa bahan organik pada lahan sawah berkadars besi tinggi di Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah.

Pengaruh Varietas

Varietas Banyuasin dan Mendawak memperlihatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot 1000 biji dan hasil gabah yang paling baik. Pengaruh varietas terhadap jumlah gabah isi dan hampa sangat nyata. Dari Tabel 8 terlihat bahwa varietas Banyuasin, memperlihatkan hasil terbaik pada semua level pemberian pupuk NPK berdasarkan rekomendasi ditambah dengan kompos jerami 5 t/ha. Hal ini menggambarkan bahwa varietas Banyuasin dapat beradaptasi lebih baik, disusul varietas Mendawak dan eksisting (Ciherang) dibandingkan dengan varietas lain. Sebaliknya jumlah gabah hampa terendah diperoleh pada penggunaan varietas Ciherang disusul varietas Inpara 3. Hasil ini mengindikasikan bahwa varietas Banyuasin dan Mendawak lebih adaptif dan berpotensi untuk direkomendasikan sebagai varietas yang sesuai untuk lahan sawah bukaan baru dan berkadars besi tinggi.

Tabel 7. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan gabah isi, bobot 1000 biji dan hasil gabah enam varietas padi pada lima macam pemupukan di Kabupaten Poso MK 2013

Perlakuan Pemupukan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Jumlah Gabah isi	Bobot 1000 biji (g)	Hasil Gabah (t/ha)
P ₁	129 a	14 a	101 a	148 a	7,66 a
P ₂	125 a	13 b	100 ab	147 a	7,20 a
P ₃	112 ab	13 b	101 a	145 b	6,59 b
P ₄	103 b	12 c	98 b	142 b	6,42 b
P ₅	98 c	11 d	99 b	136 c	5,90 c

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 8. Pengaruh rata-rata varietas yang diuji terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan dan gabah isi, bobot 1000 biji dan hasil di Kabupaten Poso MK 2013

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan/rumpun	Jumlah Gabah isi/malai	Bobot 1000 biji (g)	Hasil gabah (t/ha)
V ₁ =Banyuasin	102a	13 a	125 a	148 a	8,56 a
V ₂ =Mendawak	102 a	13 a	111 ab	145 b	8,42 a
V ₃ =Dendang	99 b	12 b	105 b	138 c	5,32 c
V ₄ = Inpara 3	100 b	12 b	113 ab	144 c	5,85 bc
V ₅ = Mekongga	98 c	13 a	109 b	145 b	5,43 c
V ₆ = Ciherang	97 c	13 a	118 ab	143 b	5,93 b

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

KESIMPULAN

Jumlah anakan produktif, bobot 1000 biji dan hasil gabah di lahan sawah bukaan baru dipengaruhi oleh interaksi antara varietas dengan pemupukan NPK + kompos jerami. Pemberian pupuk organik/kompos jerami hingga 5 t/ha dan pupuk NPK berdasarkan uji tanah sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas lahan sawah bukaan baru. Varietas Banyuasin dan Mendawak memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan lebih lanjut pada lahan sawah bukaan baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian atas pembiayaan yang diberikan pada penelitian melalui program KKP3N sehingga terlaksana penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan Ade Charles Godole, SP, Msi., PPL di Desa Polegonyara Kecamatan Pamona Timur Kabupaten Poso atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Berkelaar, D. 2006. Sistem intensifikasi padi (The System of Rice Intensification-SRI): sedikit dapat memberi lebih banyak. Buletin ECHO Development. (diakses Mei, 2008).
- Bolan, N.S., R. Naidu, S. Mahimairaja dan S. Baskaran. 2004. Influence of low-molecular-weight organic acid on the solubilization of phosphates. *Biol. Fertl Soil*. 18: 311-319.
- Bourman, B. 2009. Saving Water: alternate wedding and drying. *Rice Today*. IRRI 8(3): 17-18.
- Dinas Pertanian Propinsi Sulawesi Tengah. 2013. Data luas cetak sawah periode 2009-2012 di Provinsi Sulawesi Tengah.
- Fagi, A.M., I.Las dan M. Syam. 2002. Penelitian padi menjawab tantangan ketahanan pangan nasional. Balai Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian. 29 hal.
- Gomez, A., K dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian terjemahan Endang S dan Justika S. Baharsjah. Penerbit Universitas Indonesia. 698 hal .
- Hikmatullah and M, Al-Jabri. 2007. Soil properties of the alluvial plain and its potential use for agriculture in Donggala Region, Central Sulawesi. *Indonesian Journal of Agricultural Science* 8(2): 67-74.
- Maas, A. 2011. Teknologi antisipasi cekaman abiotik budidaya padi. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian, 27-28 Juli 2011. 9 hal.
- Maryam, S dan Syafruddin. 2012. Sinergi penggunaan pupuk organik dan sistem pengairan untuk penanggulangan keracunan besi dan perbaikan pertumbuhan padi di lahan sawah ultisol Morowali. Eds. S. Abdurachman, B. Kusbiantaro, I.P. Wardana, Z. Susanti, G.R. Pratiwi dan M.J. Mejaya. Pros. Semnas Hasil Penelitian Padi. Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Cekaman Lingkungan Biotik dan Abiotik. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: 1103-1117.
- Nursyamsi, D., D. Setyorini dan J. Sri Adiningsih. 1996. Pengelolaan hara dan pengaturan drainase untuk menanggulangi kendala produktivitas lahan sawah bukaan baru. Eds. D. Santoso, M. Soepartini, S. Sukmana, F. Agus, N. Suharta, H.H. Djohar, B.H. Prasetio dan Le I. Amien. Pros. Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bidang Kesuburan dan

- Produktivitas Tanah. Buku III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. hal 113-128.
- Prasetyo, B.H. 2007. Genesa tanah sawah bukaan baru. Eds. F. Agus, A. Adimihardja, S. Hardjowigeni, A.M. Fagi dan W. Hartatik. Tanah Sawah Bukaan Baru. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian: hal 25-51.
- Prasetyo, B.H dan Hikmatullah. 2001. Potensi dan kendala pengembangan tanaman pangan lahan basah di Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. *J. Tanah dan Air* 2(2): 97-106.
- Ritung, S dan N. Suharta. 2007. Sebaran Potensi Pengembangan Lahan Sawah Bukaan Baru. Eds. F. Agus, A. Adimihardja, S. Hardjowigeni, A.M. Fagi dan W.Hartatik. Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Badan Litbang Pertanian: hal 5-24.
- Setyorini, D, L.R. Widowati dan S. Rochayati. 2004. Teknologi pengelolaan hara lahan sawah intensifikasi. Eds. F. Agus, A. Adimihardja, S. Hardjowigeni, AM, Fagi dan W. Hartatik. Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolanya. Balai Besar LITBANG Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Departmen Pertanian: hal 137-167.
- Setyorini, D., D.A. Suriadikarta dan Nurjaya. 2007. Rekomendasi pemupukan padi di lahan sawah bukaan baru. Eds. F. Agus, A. Adimihardja, S. Hardjowigeni, A.M. Fagi dan W.Hartatik. Tanah Sawah Bukaan Baru. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian: hal 77-106.
- Simarmata, T. dan Yuyun, Y. 2008. Terobosan teknologi untuk meningkatkan produksi padi dengan sistem intensifikasi padi sawah aerob terkendali berbasis organik (IPAT-BO). Materi disampaikan pada pelatihan IPAT- BO dinas pertanian dan kehutanan Kabupaten Bogor, 27-28 Maret 2008. 19 hal.
- Simarmata, T, B. Joy dan T. Muktni. 2011. Management of water saving and organic based fertilizers technology for remediation and maintaining the health of paddy soils and to increase the sustainability of rice productivity in Indonesia. Eds. A. Nurbaity, E. Subroto, E.Y. Setyowati, F. Stanica, I.N. Bari, K. Wimmers, N. Casrono, O. Mulyani, P. Lehmousloto, P.S, Teng, S. Y. Siswanto, S. Aleksic. *Prosiding International Conference on Sustainable and Food Security: Challenges and Opportunity. Bandung, 27-28 September 2011.*
- Sirappa M.P dan Wahid, 2010. Keragaan dan potensi beberapa varietas padi pada lahan sawah bukaan baru. *J. Budidaya Pertanian* (6).2: 84 – 94
- Sirappa, M.P dan Wahid. 2012. Kajian tiga jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi rawa di Desa Debowae Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *J. Budidaya Pertanian* 8(2): 95-102.
- Suriadiakarta, D. Ardi dan W. Hartatik, 2010. Teknologi Pengelolaan Lahan Sawah Bukaan Baru. Lahan Sawah Bukaan Baru. <http://balitanak.litbang.deptan.go.id>. (diakses Nopember 2010).
- Sutomo, S. 2004. Analisis data konversi dan prediksi kebutuhan lahan. Hasil round table II pengendalian konversi dan pengembangan lahan pertanian. Direktorat Perluasan Areal. Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan. Departemen Pertanian, Jakarta. hal 135-149.

- Suriadikarta, D.A dan Hartatik W. 2004. Teknologi pengelolaan hara tanah sawah bukaan baru. Eds. F. Agus, A. Adimihardja, S. Hardjowigeni, AM, Fagi dan W. Hartatik. Padi Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. hal 115-136.
- Syafruddin, S. Maryam and Aisyah, D. Sujono. 2012. Effect of irrigation and NPK fertilizer on NPK and nikel (Ni) uptake and yield of low land rice on ultisol Marowali. Eds. A. Nurbaity, E. Subroto, E.Y. Setyowati, F. Stanica, I.N. Bari, K. Wimmers, N. Casrono, O. Mulyani, P. Lehmousloto, P.S, Teng, S. Y. Siswanto, S. Aleksic. Proceeding International Conference on Sustainable Agriculture and Food Security: Chalenges and Oportunity. Padjajaran University. Hal 620- 626.
- Syafruddin. 2012. Kesynergisan kompos jerami dan pupuk NPK dengan sistem pemberian air untuk penanggulangan keracunan besi, ketersediaan dan serapan hara N, P, K, Fe serta hasil padi pada lahan sawah Inceptisol Morowali. Disertasi Pasca Sarjana Universitas Padjajaran. Bandung.
- Syafruddin dan Saidah, 2013. Sistem pengairan dan pemupukan untuk penanggulangan keracunan besi dan perbaikan pertumbuhan tanaman padi pada tanah ultisol Morowali Sulawesi Tengah. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 16(3): 204-214.
- Wahid, dan M.P. Sirappa. 2013. Potensi budidaya PTT padi Inpara 1 dan Indragiri lahan sub optimal Waeapu Buru. J. Budidaya Pertanian. 15(1): 230-237.
- Yustika, A.E. 2013. Ekonomi Kelembagaan: Paradigma, Teori, dan Kebijakan. Erlangga.