RESPON TANAMAN PADI TERHADAP PEMUPUKAN N, P, K DAN KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT PADA TANAH GAMBUT

Nelvia[1], Al Ikhsan Amri [1], Levina Natalia Sianturi[2]
[1]Laboratorium Ilmu Tanah dan [2]Mahasiswa Ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Binawidya Jl. HR Subrantas Km 12,5 Pekanbaru 28293 nnelvia@yahoo.co.id

ABSTRAK

Gambut tergolong tanah marginal oleh sebab itu produktivitasnya rendah, terutama disebabkan oleh kesuburannya rendah. Pemberian pupuk buatan hanya meningkatkan ketersediaan N, P dan K. Ketersediaan hara lain termasuk hara mikro dapat dilakukan dengan pemberian kompos. Kandungan hara dalam kompos rendah tetapi lengkap. Tandan kosong kelapa sawit jumlahnya melimpah di Riau dapat diolah menjadi kompos yang berkualitas penyubur tanah gambut. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Riau, dari Juli - Desember 2011. Bahan tanah gambut diambil dari Kerumutan Pelalawan Riau dengan tingkat kematangan hemik. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan baku kompos dan Urea, TSP dan KCl masing-masing sumber N, P dan K. Padi varietas Batang Piaman sebagai tanaman indikator. Percobaan eksperimen faktorial 3 x 3 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sebagai faktor I adalah kompos TKKS ada 3 taraf : tanpa, 5 dan 10 ton per ha, faktor ke II pupuk N, P dan K juga 3 taraf : 78 kg N, 36 kg P_2O_5 dan 45 kg K_2O; 157 kg N, 72 kg P_2O_5 dan 90 kg K_2O dan 236 kg N, 108 kg P_2O_5 dan 135 kg K_2O per ha. Maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam, untuk mengetahui perbedaan masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum dan produktif, umur keluar malai, parsentase gabah bernas, bobot gabah kering giling dan bobot 100 butir gabah yang diperoleh pada setiap kombinasi cendrung sama. Pada kombinasi pemberian 78 kg N, 36 kg P_2O_5, 45 kg K_2O dan 5 ton kompos TKKS per ha jumlah anakan produktif yang diperoleh meningkat 2 – 3 kali jumlahnya menurut deskripsi, dengan ukuran gabah lebih besar, dengan bobot 100 butir gabah 0,6 – 0,8 lebih besar dibandingkan deskripsinya. Bobot gabah kering giling meningkat 2 kali lipat bila takaran N, P, K dan kompos TKKS ditingkatkan menjadi 2 kalinya (157 kg N, 72 kg P_2O_5, 90 K_2O dan 10 ton kompos TKKS per ha).

PENDAHULUAN

Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pelalawan (2007) melaporkan bahwa produksi gabah kering giling di lahan gambut 1,04-1,37 ton/ha. Ar-Riza, *et al.*, (2007) melaporkan produksi padi sawah lahan gambut di Kerumutan Pelalawan yang dibuka tahun 2005 sekitar 2,0 -2,5 ton/ha. Rendahnya produksi padi sawah lahan gambut disebabkan oleh kesuburan tanah yang rendah

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Simpang Baru Tampan Pekanbaru, yang dilaksanakan sejak Juli sampai Desember 2011. Bahan tanah gambut diambil dari Kecamatan Kerumutan Pelalawan Riau dengan tingkat kematangan hemik, TKKS sebagai bahan baku kompos dan sumber hara N, P dan digunakan pupuk N, TSP dan KCl. Alat-alat laboratorium untuk analisis sifat kimia tanah dan kompos TKKS. Sebagai tanaman indikator menggunakan padi varietas Batang Piaman.

Percobaan dalam bentuk faktorial 3 x 3 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sebagai faktor I kompos TKKS terdiri dari 3 taraf: tanpa, 5 dan 10 ton/ha (0; 41,4 dan 82,8 g /pot). Faktor ke II adalah pupuk N, P dan K terdiri dari 3 taraf yaitu: 78 kg N, 36 kg P_2O_5 dan 45 kg K_2O per hektar (0,39g N; 0,18g P_2O_5 dan 0,22g K_2O per pot); 157 kg N, 72 kg P_2O_5 dan 90 kg K_2O per hektar (0,78 g N; 0,36 g P_2O_5 dan 0,45 g K_2O per pot) dan 236 kg N, 108 kg P_2O_5 dan 135 kg K_2O per hektar (1,18 g N; 0,54 g P_2O_5 dan 0,67 g K_2O per pot), masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Data hasil pengamatan setiap parameter dianalisis secara statistik menggunakan Analisis Sidik Ragam, untuk mengetahui perbedaan masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Sampel tanah gambut diambil dari Desa Kerumutan Kabupaten Pelalawan Riau pada kedalaman 0 – 30 cm. Tanah gambut dikering anginkan hingga kadar air 300% agar dapat dihaluskan dan diayak, lalu ditimbang sebanyak 2 kg setara berat kering oven 105°C dan dimasukkan kedalam pot. Kompos TKKS diaplikasi 1 minggu sebelum tanam, sedangkan pemberian pupuk P, K dan ½ dosis N satu hari sebelum tanam, ½ dosis N lainnya diberikan saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam (HST). Analisis di laboratorium meliputi analisis sifat kimia tanah gambut dan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Sifat kimia tanah gambut yang dianalisis antara lain: pH (H_2O dan KCl, pH meter), C organik (Walkley dan Black), N total (Kjeldahl), nibah C/N, P (Bray I dan HCl 25%), K (HCl 25%), basa K, Na, Ca dan Mg-dd (NH_4OAc 1 *N* pH 7), KB dan KTK. Sifat kimia kompos TKKS antara lain: pH (H_2O), kadar air, asam humat dan fulvat (asam basa), C organik (Walkley dan Black), N total, N-NH_4 dan N-NO_3^- (Kjeldahl), nisbah C/N dan KTK (NH_4OAc 1 *N* pH 7) serta kadar P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn dan Mn ($HClO_4$pa + HNO_3pa). Para meter yang diamati antara lain: tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum dan produktif, umur keluar malai, berat gabah bernas, berat 100 butir gabah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan bahwa tanah gambut yang digunakan mempunyai tingkat kesuburan rendah yang dicirikan oleh reaksi tanah tergolong sangat masam (pH H_2O 3,2 dan KCl 3,1), K tersedia (19 mg K_2O/100g) sangat rendah, basa Ca-dd, Mg-dd, K-dd dan Na-dd masing-masing 1,82; 0,65; 0,38 dan 0,93 cmol (+)/kg) tergolong sangat rendah hingga rendah dan KB (8%) sangat rendah, walaupun potensial (41mg P_2O_5/100g) tergolong tinggi dan P tersedia (38,8 ppm P) serta N total (2,42%), C organik (43,48) dan KTK (44,55

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

cmol (+)/kg) tergolong sangat tinggi. Kondisi tanah tanah gambut dimana N dan C organik sangat tidak mencerminkan tingginya ketersediaan N bagi tanaman. Hal ini disebabkan oleh karena N masih dalam jaringan organik penyusun gambut. Kondisi tanah gambut dengan kadar abu rendah, KB dan kation basa dapat dipertukarkan sangat rendah tetapi KTK sangat tinggi menyebabkan hara terutama K, Ca dan Mg terjerap pada koloid sehingga sulit tersedia bagai tanaman.

Pemberian pupuk N, P dan K yang diikuti dengan pemberian kompos TKKS sangat mendukung bagi ketersediaan hara secara lengkap pada tanah gambut. Kompos TKKS yang digunakan telah telapuk sempurna karena nisbah C/Nnya rendah dan mengandung hara makro dan mikro (Tabel 2). Pada kondisi nisbah C/N bahan organik ≤ 20, berarti mineralisasi lebih besar dari immobilisi.

Tabel 2. Sifat kimia kompos TKKS yang digunakan

Sifat Kimia	Nilai	Sifat Kimia	Nilai
pH H_2O (1:5)	9.3	Fe total (ppm)	1128
Kadar air (%)	65.6	Mn total (ppm)	297
C organik (%)	10.84	Cu total (ppm)	16
N total (%)	1.16	Zn total (ppm)	788
N-organik (%)	0.48	Ca total (%)	3
N-NH_4 (%)	0.65	Mg total (%)	0.6
N-NO_3 (%)	0.03	S total (%)	0.1
C/N	20	Asam Humat	0.49
P_2O_5 total (%)	0.55	Asam Fulfat	0.17
K_2O total (%)	1.51	KTK (cmol(+)/kg)	11.56

Pengaruh Aplikasi Pupuk N, P, K dan Kompos TKKS Pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi pada Fase Vegetatif

Pemberian 78 kg N, 36 kg P_2O_5, 45 kg K_2O per ha diikuti pemberian 5 ton kompos TKKS per ha berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum dan anakan produktif dibandingkan kombinasi perlakuan lain. (Tabel 3), namun tinggi tanaman pada perlakuan tersebut (106 cm) sama dengan tinggi tanaman menurut deskripsi yaitu 105-117 cm (Lampiran 1). Jumlah anakan produktif (45 – 50 malai per pot) yang diperoleh pada kombinasi perlakuan yang sama meningkat 2 – 3 kali lipat dibandingkan jumlah anakan produktif menurut deskripsi (14-20 malai/rumpun), suatu peningkatan yang sangat pantastis sekali. Hampir semua anakan yang tumbuh pada setiap kombinasi perlakuan menghasilkan malai, hanya sekitar 3 – 4 anakan yang tidak menghasilkan malai.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Tabel.3. Tinggi, jumlah anakan maksimum dan produktif tanaman padi pada tanah gambut dengan pemupukan N, P, K dan kompos TKKS.

Takaran N, P_2O_5 & K_2O kg/ha	Kompos TKKS ton/ha			Rerata
	0	5	10	
	Tinggi tanaman (cm)			
78, 36 dan 45	103,0a	106,0a	111,0a	106,7a
157, 72 dan 90	108,7a	101,7a	112,3a	107,6a
236, 108 dan 135	107,0a	106,7a	104,0a	105,9a
Rerata	106,2a	104,8a	109,1a	
	Jumlah anakan maksimum (batang)			
78, 36 dan 45	48,3a	48,0a	52,3a	49,6a
157, 72 dan 90	49,7a	34,7a	51,0a	45,1a
236, 108 dan 135	38,7a	45,0a	52,3a	45,7a
Rerata	45,6a	42,6a	52,2a	
	Jumlah anakan produktif (batang)			
78, 36 dan 45	45,3a	46,3a	49,3a	47,0a
157, 72 dan 90	45,3a	33,3a	48,0a	42,2a
236, 108 dan 135	34,0a	42,7a	50,0a	42,2a
Rerata	41,6a	40,8a	49,1a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Kompos TKKS yang digunakan mengandung hara lengkap seperti telihat dalam hasil analisis sifat kimianya pada Tabel 1 dan 2. Kandungan hara makro N, P dan K yang rendah dalam kompos diimbangi dengan pemberian pupuk buatan N, P dan K, sehingga hara tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Kondisi tersebut mendukung semakin lancarnya proses fisiologis dan metabolisme tanaman sehingga mendorong pertumbuhan tanaman. Peningkatan proses fisiologis seperti fotosintesis akan meningkatkan jumlah fotosintat yang dihasilkan. Fotosintat tersebut akan dimetabolisme untuk menghasilkan berbagai senyawa organik diantaranya asam amino yang selanjutnya untuk pembentukan protein. Protein dibutuhkan dalam pembentukan enzim dan inti sel. Pembelahan sel yang berarti pembentukan sel/jaringan baru dimulai dari pembelahan inti sel. Protein sebagai enzim berperan dalam meningkatkan reaksi enzimatik dalam berbagai proses fisiologis dan metabolisme tanaman, dengan demikian peningkatan jumlah akibat pemberian pupuk buatan dan kompos TKKS cukup beralasan. Nelvia, *et al.*, (2012) melaporkan bahwa pemberian kompos TKKS meningkatkan pertumbuhan kedelai varietas Willis pada lahan gambut, dimana pemberian 10-15 ton kompos TKKS/ha meningkatkan jumlah bintil akar efektif sekitar 50 - 160%.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Pengaruh Aplikasi Pupuk N, P, K dan Kompos TKKS Pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi pada Fase Generatif

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian 78 kg N, 36 kg P_2O_5 dan 45 kg K_2O per ha diikuti pemberian 5 ton kompos TKKS per ha berpengaruh tidak nyata terhadap umur keluar malai, parsentase gabah bernas dan berat 100 butir gabah dibandinkan dengan hasilnya pada kombinasi perlakuan lain.

Tabel 4. Umur keluar malai, parsentase gabah bernas, berat gabah kering giling dan berat 100 butir gabah pada tanah gambut dengan pemupukan N, P, K dan kompos TKKS.

Takaran N, P_2O_5 & K_2O kg/ha	Kompos TKKS ton/ha			Rerata
	0	5	10	
	Umur keluar malai (HST)			
78, 36 dan 45	103,3a	105,7a	102,3a	103,8a
157, 72 dan 90	106,7a	103,0a	108,0a	105,9a
236, 108 dan 135	107.0a	105,7a	105,3a	106,0a
Rerata	105,7a	104,8a	105,2a	
	Parsentase gabah bernas (%)			
78, 36 dan 45	92,4a	87,4a	78,3a	86,3a
157, 72 dan 90	88,0a	89,0a	90,0a	89,0a
236, 108 dan 135	90,7a	86,5a	85,1a	87,5a
Rerata	90,4a	87,6a	84,5a	
	Berat gabah kering giling (g)			
78, 36 dan 45	41,2ab	63,5ab	61,3ab	55,3a
157, 72 dan 90	53,2ab	32,8b	84,9a	57,0a
236, 108 dan 135	62,0ab	71,8ab	71,8ab	67,6a
Rerata	52,1a	55,1a	72,7a	
	Berat 100 butir gabah			
78, 36 dan 45	3,5a	3,6a	3,7a	3,6a
157, 72 dan 90	3,4a	3,5a	3,5a	3,5a
236, 108 dan 135	3,7a	3,5a	3,4a	3,6a
Rerata	3,5a	3,6a	3,5a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Berat 100 gabah yang diperoleh pada kombinasi perlakuan tersebut 3,6 g lebih besar dibandingkan berat 100 gabah menurut deskripsi (2,8 – 3,0 g) dan tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lain. Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian 157 kg N, 72 kg P_2O_5, 90 K_2O dan 10 ton kompos TKKS per ha meningkatkan berat gabah kering giling tertinggi (84,9 g/pot) yaitu meningkat 2 kali lipat dibandingkan hasil pada tanpa kompos dan N, P dan K dengan takaran setengahnya. Pemberian N, P, K dengan takaran lebih tinggi tentu meningkatkan

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

ketersediaan hara N, P dan K lebih besar, sehingga semakin meningkatan proses fisiologis dan metabolisme sejak awal pertumbuhan yang ditunjukkan oleh peningkatan jumlah anakan produktif secara pantastis. Meningkatnya proses fisiologis dan metabolisme terus berlanjut hingga proses pengisian gabah sehingga gabah terisi sangat sempurna. Nelvia, *et al.*, (2012) melaporkan bahwa pemberian kompos TKKS meningkatkan produksi kedelai varietas Willis pada lahan gambut, pemberian 10-15 ton/ha meningkatkan jumlah dan persentase polong bernas masing-masing 72 - 79% dan 1,95 – 1,1% dan bobot biji kering per plot sekitar 151 - 115% dibandingkan tanpa kompos TKKS, dengan perolehan bobot 100 biji sama dengan diskripsinya untuk setiap perlakuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum dan produktif, umur keluar malai, parsentase gabah bernas, bobot gabah kering giling dan bobot 100 butir gabah yang diperoleh pada setiap kombinasi cendrung sama. Pada kombinasi pemberian 78 kg N, 36 kg P_2O_5, 45 kg K_2O dan 5 ton kompos TKKS per ha jumlah anakan produktif yang diperoleh meningkat 2 – 3 kali jumlahnya menurut deskripsi, dengan ukuran gabah lebih besar, dengan bobot 100 butir gabah 0,6 – 0,8 lebih besar dibandingkan deskripsinya. Bobot gabah kering giling meningkat 2 kali lipat bila takaran N, P, K dan kompos TKKS ditingkatkan menjadi 2 kalinya (157 kg N, 72 kg P_2O_5, 90 K_2O dan 10 ton kompos TKKS per ha).

DAFTAR PUSTAKA

Ar-Riza, I., D. Nazemi, Alkusuma, S. Saragih, Y. Rina dan Achmadi. 2007. Karakteristik lahan rawa lebak, potensi dan pemanfaatannya. Kecamatan Bandar Petalangan Pangkalan Kuras, Kerumutan, Kabupaten Pelalawan, Riau. Kerjasama Penelitian Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pelalawan Riau.

Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2007. Evaluasi Pangan Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pelalawan. Pekanbaru

Handayani, L., B. Sumawinata and G. Djajakirana. 2011. Peningkatan Teknik Proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit dalam skala pabrik. Dalam Prosiding Seminar dan Kongres HITI. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Sebelas Maret Surakarta Bekerjasama dengan HITI. hal: 584-588.

Nelvia, Islan dan Dormaida, 2012, pertumbuhan dan produksi kedelai sebagai tanaman sela di kebun kelapa sawit pada lahan gambut yang diaplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit, Prosiding SEMIRATA PTN-BKS Wilayah Barat, Fakultas Pertanian, Medan, Hal 420 – 425.

Nelvia. 2009. Peningkatan produksi padi pada tanah gambut yang di sawahkan dengan pemberian bahan amelioran dregs dan fly ash (limbah recauticizing dan abu sisa boiler pembakaran pabrik pulp). Laporan Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Riau.

Simbolon, H. 2009. Peat swamp forest ecosystem: An important ecosystem on regional land use planning. Dalam scientific Exploration and sustainable

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Management of Peat Land Resources in Giam Siak Kecil-Bukit Batu Biosphere reserve, Riau.

Tim Sintesis Kebijakan. 2008. Pemanfaatan dan konservasi ekosistem lahan rawa gambut di Kalimantan. Pengembangan Inovasi Pertanian 1 (2): 149-156.

Lampiran 1. Deskripsi Umum Tanaman Padi Batang Piaman

DESKRIPSI	URAIAN
Varietas	Batang Piaman
Nomor Pedigree	SPR 85126-5-1-2-4
Asal	Persilangan IR 25393-57/RD203//RD203//27316-96/SPRL2792
Golongan	Cere
Umur Tanaman	▪ 100-121 Hari (0-700 Meter Dpl) ▪ 131 Hari (>700 Meter Dpl)
Bentuk Tanaman	Tegak
Tinggi Tanaman	105-117 Cm
Anakan Produktif	14-20 Malai
Posisi Daun	Tegak
Daun Bendera	Tegak
Gabah	
▪ Bentuk Gabah	▪ Ramping
▪ Ukuran	▪ Panjang
▪ Warna	▪ Kuning Bersih
▪ Kerontokan	▪ Sedang
Kerebahan	Sedang
Tekstur Nasi	Pera
Bobot 1000 Butir	28-30 Gram
Kadar Amylosa	28%
Rasa Nasi	Sama dengan IR42 (sesuai dengan preferensi konsumen Sumatera Barat)
Hasil	
▪ Kisaran	▪ 4,68-7,62% t/ha
▪ Rata-rata	▪ 6,36 t/Ha
Ketahanan Hama dan Penyakit	Tahan terhadap penyakit blas daun dan blas leher malai
Anjuran	Dapat ditanam pada lahan sawah sampai 850 Meter Dpl

Sumber : BPTP Sumbar (2004)

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/