

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELEDRI AKIBAT  
PEMBERIAN BOKASHI KAYAMBANG DAN ABU DI TANAH GAMBUT**  
*(Respond of Celery Growth and Yield in Consequence of Application of  
Kayambang Bokashi and Ash In Peatland)*

Kresnatita, S<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya  
Telp. 081150608943 E-mail: [susikresnatita@yahoo.co.id](mailto:susikresnatita@yahoo.co.id)

**Diterima :** 13/03/2017

**Disetujui :** 12/4/2017

**ABSTRACT**

Application of kayambang bokashi (*Salvinia molesta*) and ash in peatland was a way to improve the environment of growth. Bokashi was used as fertilizer to produce variety of advantageous microbe population in soil so the growth of disadvantageous pathogens were inhibited, and also to increase the nutrient availability. Ash contain few essential nutrients for growth, development, and yield of plant. Application of ash in peatland was profitable to increase soil pH, add Ca and Mg, enhance the availability of P and Mo, reduce the toxication of Fe, Mn and Al, also to improve the existence of microorganisms in soil. The use of burnt ash of plant litter combustion in agriculture have been performed, whether to neutralize the soil acidity or as fertilizer. The aim of this study was to know the respond of celery growth and yield in peatland by giving kayambang bokashi and ash treatment. This study was performed for 4 months in Jl. Doho Kalamancangan Village, Sabangau Districts, Palangka Raya City. This study used Factorial of Completely Random Design with 2 treatment factors. First factor was kayambang bokashi treatment (K) divided into 5 treatment levels, those were K<sub>0</sub>= without bokashi ; K<sub>1</sub>= 10 t.ha<sup>-1</sup> (141 g.polybag) ; K<sub>2</sub>= 20 t.ha<sup>-1</sup> (282 g.polybag) ; K<sub>3</sub>= 30 t.ha<sup>-1</sup> (423 g.polybag) and K<sub>4</sub>= 40 t.ha<sup>-1</sup> (564 g.polybag), whereas the second factor was ash treatment (B) divided into 4 treatment levels, those were B<sub>0</sub> = without ash ; B<sub>1</sub> = Ash 10 t.ha<sup>-1</sup> (141 g.polybag<sup>-1</sup>) ; B<sub>2</sub>= Ash 20 t.ha<sup>-1</sup> (282 g.polybag<sup>-1</sup>) ; B<sub>3</sub>= Ash 30 t.ha<sup>-1</sup> (423 g.polybag<sup>-1</sup>) and B<sub>4</sub>= Ash 40 t.ha<sup>-1</sup> (564 g.polybag). The result of this study showed that there were interaction between treatment of kayambang bokashi and ash on growth parameter of plant height aged 10 and 12 weeks after planting, number of leaves aged 8, 10, and 12 weeks after planting, also the fresh weight of root at harvest. There was significant difference of plant height parameter aged 2, 4, 6, and weeks after planting, also fresh weight of stover in consequence of single treatment of kayambang bokashi and ash. There was significant difference of leaves number parameter aged 4 and 6 weeks after planting in consequence of single treatment of kayambang bokashi. There was no significant difference of celery's number of leaves in 2 weeks after planting. The best treatment was application of kayambang bokashi dose of 40 t.ha<sup>-1</sup> and ash at dose of 30 t.ha<sup>-1</sup> (K4B3).

**Keywords:** Kayambang bokashi, ash, peatland, celery (*Apium graveolens* L.)

**ABSTRAK**

Pemberian bokashi kayambang (*Salvinia molesta*) dan abu pada tanah gambut merupakan salah satu cara untuk memperbaiki lingkungan tumbuh. Bokashi digunakan sebagai pupuk untuk menghasilkan keragaman populasi mikroba menguntungkan di dalam tanah sehingga pertumbuhan patogen merugikan dihambat serta meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Abu mengandung beberapa unsur hara esensial bagi pertumbuhan, perkembangan, dan hasil tanaman. Pemberian abu pada tanah gambut bermanfaat menaikkan pH, menambah unsur Ca dan Mg, menambah ketersediaan unsur P dan Mo, mengurangi keracunan Fe, Mn dan Al, serta memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah. Penggunaan abu bakaran hasil

pembakaran seresah tumbuhan dalam bidang pertanian telah lama dilakukan, baik untuk menetralkan kemasaman tanah, maupun sebagai pupuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman seledri di tanah gambut oleh pengaruh perlakuan pemberian bokashi kayambang dan abu. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan di Jl. Doho Kelurahan Kalamancangan, Kecamatan Sabagau, Kota Palangka Raya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah pemberian bokashi kayambang (K) yang terdiri 5 taraf perlakuan, yaitu:  $K_0$  = tanpa bokashi ;  $K_1$  = 10 t.ha<sup>-1</sup> (141 g.polybag) ;  $K_2$  = 20 t.ha<sup>-1</sup> (282 g.polybag) ;  $K_3$  = 30 t.ha<sup>-1</sup> (423 g.polybag) dan  $K_4$  = 40 t.ha<sup>-1</sup> (564 g.polybag), sedangkan Faktor kedua adalah pemberian abu (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu:  $B_0$  = tanpa abu ;  $B_1$  = Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> (141 g.polybag<sup>-1</sup>) ;  $B_2$  = Abu 20 t.ha<sup>-1</sup> (282 g.polybag<sup>-1</sup>) ;  $B_3$  = Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> (423 g.polybag<sup>-1</sup>) dan  $B_4$  = Abu 40 t.ha<sup>-1</sup> (564 g.polybag). Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan pemberian bokashi kayambang dan abu terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman umur 10 dan 12 mst, jumlah daun umur 8, 10 dan 12 mst serta berat basah akar saat panen. Terdapat perbedaan nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 mst serta berat basah brangkasan akibat perlakuan tunggal pemberian bokashi kayambang dan abu. Terdapat perbedaan nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman umur 4 dan 6 mst akibat perlakuan tunggal pemberian bokashi kayambang. Tidak terdapat pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman seledri pada umur 2 mst. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian bokashi kayambang 40 t.ha<sup>-1</sup> dan abu dosis 30 t.ha<sup>-1</sup> (K4B3)

**Kata kunci:** Bokashi kayambang, abu, gambut, seledri (*Apium graveolens* L.)

## PENDAHULUAN

Seledri merupakan tanaman yang sangat tergantung pada lingkungan. Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman seledri adalah yang mengandung humus tinggi, mampu menahan air dan berdrainase baik, kisaran pH tanah antara 5,8-6,7 (Setiawati, Murtiningsih, Sopha dan Handayati, 2007). Pengembangan lahan gambut sebagai lahan pertanian terdapat berbagai kendala baik fisik, kimia maupun biologis. Produktivitas lahan gambut yang rendah karena rendahnya kandungan unsur hara makro maupun mikro yang tersedia untuk tanaman, tingkat kemasaman tinggi, serta rendahnya kejenuhan basa. Lahan gambut umumnya mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3 - 5. Pada gambut tebal yang banyak ditemukan di Kalimantan, umumnya mempunyai kandungan kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na sangat rendah (Ratmini, 2012). Penyerapan unsur hara oleh tanaman tergantung dari derajat keasaman tanah. Pada kondisi pH tanah yang berbeda, ketersediaan unsur harapun berbeda. Pada tanah asam, unsur hara tembaga, mangan dan aluminium banyak

tersedia yang akan meracuni tanaman (Nugroho dan Novalinda, 2007).

Bokashi adalah hasil fermentasi bahan organik dengan teknologi EM4 yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Murbando, 2000 dalam Hale, 2012). Bokashi dapat menyuburkan tanah karena EM<sub>4</sub> mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah, sehingga lapisan olah tanah menjadi lebih dalam dan ruang gerak akar menjadi bertambah luas. Bokashi mengandung unsur hara makro dan mikro, juga dapat menambah kandungan humus tanah, meningkatkan granulasi atau kegemburan tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik (Nasir, 2008). Penggunaan bokashi berpengaruh terhadap peningkatan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, peningkatan aktivitas mikroorganisme indogenus yang menguntungkan (seperti rhizobium, bakteri pelarut fosfat, dan lain-lain) juga fiksasi Nitrogen. Penggunaan EM akan meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman serta membantu menguraikan bahan organik dari sisa tanaman (Higa dan Parr, 1994 dalam Hasan, 2011).

Pemberian abu pada tanah gambut bermanfaat menaikkan pH, menambah unsur Ca dan Mg, menambah ketersediaan unsur P dan Mo, mengurangi keracunan Fe, Mn dan Al. Penggunaan abu bakar hasil pembakaran seresah tumbuhan, dalam bidang pertanian telah lama dilakukan, baik untuk menetralkan kemasaman tanah, maupun sebagai pupuk. Abu hasil pembakaran kaya unsur P, Ca, Mg dan K. Banyaknya kation basa dalam abu gambut dapat digunakan sebagai bahan penjerap P, sehingga dapat meningkatkan daya simpan P tanah (Najiyati, Muslihat dan Suryadiputra, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman seledri di lahan gambut oleh pengaruh perlakuan pemberian bokashi kayambang dan abu

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan di Jl. Doho Kelurahan Kalampangan, Kecamatan Sabagau Kota Palangka Raya.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih seledri, tanah gambut pedalaman, bak persemaian, polybag ukuran 30x40 cm, kayambang, EM-4, dedak, gula pasir, abu (hasil pembakaran sisa-sisa panen, seresah tanaman dan gulma), pupuk kandang, pestisida organik, kayu bulat, papan, paku, kayu reng, kawat, paranet, dan lainnya.

Alat-alat yang digunakan meteran, penggaris, cangkul, parang, garu, terpal, timbangan, ember, gembor, tali rafia, alat tulis, kamera dan alat lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

### Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah pemberian bokashi kayambang (K) yang terdiri 5 taraf perlakuan, yaitu:

- $K_0 = 0 \text{ t.ha}^{-1}$  (tanpa bokashi)
- $K_1 = 10 \text{ t.ha}^{-1}$  (141 g.polybag)
- $K_2 = 20 \text{ t.ha}^{-1}$  (282 g.polybag)
- $K_3 = 30 \text{ t.ha}^{-1}$  (423 g.polybag)

$$K_4 = 40 \text{ t.ha}^{-1} \text{ (564 g.polybag)}$$

Faktor kedua adalah pemberian abu (B) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu:

- $B_0 = 0 \text{ t.ha}^{-1}$  (tanpa bokashi)
- $B_1 = 10 \text{ t.ha}^{-1}$  (141 g. polybag<sup>-1</sup>)
- $B_2 = 20 \text{ t.ha}^{-1}$  (282 g. polybag<sup>-1</sup>)
- $B_3 = 30 \text{ t.ha}^{-1}$  (423 g. polybag<sup>-1</sup>)
- $B_4 = 40 \text{ t.ha}^{-1}$  (564 g. polybag<sup>-1</sup>)

Dari kedua faktor perlakuan yang dicobakan diperoleh 25 kombinasi perlakuan, dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga terdapat 75 satuan percobaan.

### Pelaksanaan Penelitian

#### Pembuatan Screen House

Screen house dibuat dengan ukuran 3 m x 4 m dengan tinggi 2,5 m, atapnya dibuat dari paranet demikian juga dinding sekelilingnya agar memudahkan aliran udara yang masuk, atau mencegah binatang/serangga masuk.

#### Pembuatan Bokashi

Pembuatan bokashi dilakukan kurang lebih 3 minggu sebelum tanam dan bokashi diberikan 5 (lima) hari sebelum tanam. Cara pembuatan bokashi diawali dengan pembuatan larutan gula dengan EM4 dengan mencampurkan 40 g gula putih kedalam 1 liter air kemudian ditambahkan EM4 sebanyak 20 ml kedalam larutan tersebut. Setelah larutan jadi, selanjutnya kayambang dipotong-potong dengan ukuran  $\pm 2$  cm sebanyak 50 kg yang akan dicampurkan dengan 2.5 kg dedak dan 2.5 kg pupuk kandang. Bahan-bahan tersebut dicampur hingga merata kemudian diberi larutan gula dan EM4 lalu diaduk kembali hingga rata seluruhnya. Selanjutnya campuran tadi disimpan kedalam terpal. Supaya proses fermentasi dapat berjalan dengan baik (suhu tidak melebihi 50°C), maka terpal perlu dibuka dan dilakukan pembalikan. Setelah proses fermentasi selesai maka bokashi siap digunakan sebagai pupuk.

#### Persiapan Media Tumbuh

Media tanam berasal dari tanah gambut pedalaman di Kelurahan Kalampangan. Tanah dibersihkan dari

kotoran, rerumputan, semak dan sisa-sisa tanaman, selanjutnya dikering anginkan pada tempat yang teduh selama  $\pm 1$  minggu, lalu diayak dengan ayakan diameter 5 mm. Media tanam yang sudah diayak kemudian dimasukkan ke dalam polybag dan ditimbang masing-masing polybag sebanyak 5 kg, lalu diletakkan di lahan yang telah disiapkan sebelumnya.

### **Persemaian dan Penanaman**

Benih seledri ditanam dalam kotak persemaian. Media tumbuh bak persemaian adalah campuran tanah gambut, arang sekam dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2 : 1 : 1. Penanaman dilakukan setelah bibit dipersemaian sudah berumur  $\pm 1$  bulan (berdaun  $\pm 4$  helai). Penanaman dilakukan dengan memilih bibit yang tumbuhnya baik dan sehat. Tiap polybag/lubang tanam, ditanami 2-3 bibit, selanjutnya tanah disekitar lubang tanam dipadatkan agar perakaran tanaman dapat kontak langsung dengan tanah. Setelah bibit berumur  $\pm 10$  hst dilakukan penjarangan dengan menyisakan 1 tanaman yang tumbuhnya baik dan sehat. Satu minggu sebelum pemindahan bibit, polybag diisi bokashi kayambang dan abu sesuai perlakuan.

### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi: penyulaman, penjarangan, penyiraman, penyiangan dan pengemburan tanah, serta pengendalian hama dan penyakit.

### **Panen**

Panen seledri dilakukan saat tanaman berumur 98 hari setelah tanam dengan kriteria pertumbuhan tanaman telah mencapai maksimal, yaitu terlihat dari: tinggi, panjang tangkai dan jumlah daun tanaman telah mencapai maksimal, dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman beserta akarnya, kemudian diamati berdasarkan peubah pengamatan.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan pada pertumbuhan (tinggi dan jumlah daun), umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 mst dan hasil

tanaman (berat basah brangkasan dan berat basah akar tanaman), pada saat panen.

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dan menggunakan uji F 5 % dan 1 %, apabila terdapat perbedaan nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji beda nilai tengah menggunakan BNJ pada taraf 5%, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman**

Hasil uji nilai tengah pengaruh bokashi kayambang dan abu terhadap parameter tinggi tanaman seledri disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan bokashi kayambang dan abu pada pengamatan tinggi tanaman umur 10 dan 12 mst, sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 hanya terjadi perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan tunggal (Tabel 1.). Pada akhir pengamatan menunjukkan tinggi tanaman terbesar dicapai oleh K4B3 namun tidak berbeda nyata dengan K4B4, K4B2, K3B4 dan K3B3.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu tanah (gambut) yang keberadaannya kurang mendukung pertumbuhan tinggi tanaman seledri, hal ini terlihat pada perlakuan kontrol (K0B0), yang mempunyai tinggi tanaman paling rendah dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini berkaitan dengan kondisi media tanah gambut yang digunakan rata-rata memiliki kandungan hara yang rendah baik makro maupun mikro. Berdasarkan hasil analisis tanah awal Laboratorium Dasar dan Analitik Universitas Palangka Raya menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 4,16 ; N-total 0.58% ; P-Bray I: 179,43 mg kg<sup>-1</sup> ; K-dd 0,17 ; Fe 0.00 ; Cu 0.00 : Zn 0.09 dan Mn 0,02), C-Org 53,44% dan C/N 92.59. Dengan adanya pH tanah yang rendah 4,16 maka keberadaan unsur hara terikat dan tidak dapat diserap oleh akar tanaman, selain juga

ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang umumnya rendah bahkan beberapa unsur hara mikro tidak terdeteksi. Oleh karena itu pemberian bokashi kayambang

dan abu sangat membantu dalam memperbaiki produktivitas media tumbuh tanah gambut.

Tabel 1. Data Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Pemberian Bokashi Kayambang (K) dan Abu (B) Terhadap Tinggi Tanaman Seledri (cm) Umur 2, 4, 6 dan 8 mst pada Tanah Gambut.

Umur 2 mst								
Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4	Jumlah	Rerata	
B0	2.00	2.33	2.67	2.33	2.67	12.00	<b>2.40 a</b>	
B1	2.00	2.67	3.00	2.67	3.33	13.67	<b>2.73 ab</b>	
B2	2.33	3.00	3.33	3.00	3.67	15.33	<b>3.07 b</b>	
B3	2.33	3.00	3.33	3.00	3.67	15.33	<b>3.07 b</b>	
B4	2.67	3.33	3.33	3.33	3.67	16.33	<b>3.27 b</b>	
<b>Jumlah</b>	11.33	14.33	15.67	14.33	17.00			
<b>Rerata</b>	<b>2.27 a</b>	<b>2.87 ab</b>	<b>3.13 b</b>	<b>2.87 ab</b>	<b>3.40 b</b>			
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K dan B = 0,61</b>							
Umur 4 mst								
B0	3.00	3.33	3.67	4.00	4.67	18.67	<b>3.73 a</b>	
B1	3.33	3.67	4.33	4.67	6.00	22.00	<b>4.40 ab</b>	
B2	3.33	4.00	4.33	4.67	6.67	23.00	<b>4.60 bc</b>	
B3	3.33	4.33	5.00	5.67	7.00	25.33	<b>5.07 bc</b>	
B4	3.33	4.67	5.00	6.00	7.00	26.00	<b>5.20 c</b>	
<b>Jumlah</b>	16.33	20.00	22.33	25.00	31.33			
<b>Rerata</b>	<b>3.27 a</b>	<b>4.00 b</b>	<b>4.47 bc</b>	<b>5.00 c</b>	<b>6.27 d</b>			
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K dan B = 0,68</b>							
Umur 6 mst								
B0	3.00	4.00	5.33	6.00	6.33	24.67	<b>4.93 a</b>	
B1	3.33	6.67	6.67	7.33	7.67	31.67	<b>6.33 b</b>	
B2	3.33	7.00	7.67	8.00	9.00	35.00	<b>7.00 bc</b>	
B3	3.67	7.67	8.67	8.33	10.00	38.33	<b>7.67 cd</b>	
B4	3.67	8.00	9.33	9.00	9.67	39.67	<b>7.93 d</b>	
<b>Jumlah</b>	17.00	33.33	37.67	38.67	42.67			
<b>Rerata</b>	<b>3.40 a</b>	<b>6.67 b</b>	<b>7.53 c</b>	<b>7.73 cd</b>	<b>8.53 d</b>			
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K dan B = 0,81</b>							
Umur 8 mst								
B0	3.33	4.67	8.00	8.00	9.33	33.33	<b>6.67 a</b>	
B1	3.67	7.00	8.33	9.00	11.67	39.67	<b>7.93 ab</b>	
B2	3.67	8.00	10.33	10.67	13.33	46.00	<b>9.20 bc</b>	
B3	4.00	9.67	11.00	11.67	16.67	53.00	<b>10.60 c</b>	
B4	3.67	10.67	11.33	12.67	16.67	55.00	<b>11.00 c</b>	
<b>Jumlah</b>	18.33	40.00	49.00	52.00	67.67			
<b>Rerata</b>	<b>3.67 a</b>	<b>8.00 b</b>	<b>9.80 bc</b>	<b>10.40 c</b>	<b>13.53 d</b>			
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K dan B = 1,87</b>							

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

K<sub>0</sub> = Tanpa Bokashi ; K<sub>1</sub>= Bokashi 10 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>2</sub> = Bokashi 20 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>3</sub> = Bokashi 30 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>4</sub>= Bokashi 40 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>0</sub>= Tanpa Abu ; B<sub>1</sub>= Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>2</sub>= Abu 20t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>3</sub>= Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>4</sub>= Abu 40 t.ha<sup>-1</sup>.

Tabel 2. Data Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Pemberian Bokashi Kayambang (K) dan Abu (B) Terhadap Tinggi Tanaman Seledri (cm) Umur 10 dan 12 mst pada Tanah Gambut.

Umur 10 mst					
Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4
<b>B0</b>	5.67 a	8.00 abcd	8.33 abcde	10.33 abcdef	12.67 cdefghi
<b>B1</b>	6.00 a	10.00 abcdef	11.67 defghi	13.00 defghi	15.00 fghi
<b>B2</b>	6.33 ab	10.67 abcdefg	13.67 efgh	15.00 fghi	20.00 jkl
<b>B3</b>	6.33 ab	11.67 bcdefg	15.00 fghi	16.67 ghijk	23.33 l
<b>B4</b>	7.33 abc	12.33 cdefghi	17.33 hijk	18.33 ijkl	23.00 kl
<b>Jumlah</b>	31.67	52.67	66.00	73.33	94.00
<b>Rerata</b>	6.33	10.53	13.20	14.67	18.80
<b>BNJ 5%</b>	Interaksi K*B = 5.55				
Umur 12 mst					
<b>B0</b>	6.00 a	8.67 abcde	9.00 abcdef	10.33 bcdefg	12.67 cdefgh
<b>B1</b>	6.33 ab	11.33 bcdefgh	13.67 efghi	13.00 defgh	17.33 hijkl
<b>B2</b>	6.67 abc	12.33 bcdefgh	15.00 fghij	16.00 ghijk	20.67 jklm
<b>B3</b>	7.00 abcd	13.33 efghi	16.00 ghijk	19.00 ijklm	24.00 m
<b>B4</b>	8.00 bcde	14.00 efghi	17.33 hijkl	21.33klm	23.33 lm
<b>Jumlah</b>	34.00	59.67	71.00	79.67	98.00
<b>Rerata</b>	6.80	11.93	14.20	15.93	19.60
<b>BNJ 5%</b>	Interaksi K*B = 6.12				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.  
 K<sub>0</sub> = Tanpa Bokashi ; K<sub>1</sub>= Bokashi 10 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>2</sub> = Bokashi 20 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>3</sub> = Bokashi 30 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>4</sub> = Bokashi 40 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>0</sub>= Tanpa Abu ; B<sub>1</sub>= Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>2</sub> = Abu 20 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>3</sub>= Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>4</sub>= Abu 40 t.ha<sup>-1</sup>.

Bokashi kayambang merupakan amelioran pembenah tanah, dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Najiyati, Muslihat dan Suryadiputra (2005), bokashi sebagai bahan amelioran mampu memperbaiki tekstur dan struktur tanah, karena mengandung mikroorganisme sehingga dapat mempercepat proses pematangan gambut juga mampu meningkatkan pH dan tidak merusak lingkungan. Ditambahkan oleh Nasir (2008), bahwa bokashi dapat menyuburkan tanah karena EM<sub>4</sub> mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanah, sehingga lapisan olah tanah menjadi lebih dalam dan ruang gerak akar menjadi bertambah luas. Bokashi mengandung unsur hara makro (N, P, dan K) dan unsur mikro seperti Ca, Mg, B, S, juga menambah kandungan humus tanah dan meningkatkan granulasi atau kegemburan tanah.

Dengan perlakuan pemberian abu pada tanah gambut akan memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah yaitu meningkatkan pH tanah awal sehingga melepaskan unsur-unsur hara yang terikat dan dapat diserap oleh akar tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Firmansyah (2008), bahwa abu bakaran yang berasal dari gulma tanah gambut cukup bermanfaat sebagai amelioran atau pembenah tanah untuk memperbaiki keasaman dan keracunan di tanah gambut. Penggunaan abu bakaran membuat tanah menjadi gembur sehingga sirkulasi udara menjadi baik dan mudah ditembus perakaran tanaman.

**Jumlah daun**

Hasil uji nilai tengah pengaruh bokashi kayambang dan abu terhadap parameter jumlah daun tanaman seledri disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan pemberian bokashi kayambang

dan abu pada pengamatan jumlah daun umur 8, 10 dan 12 mst (Tabel 4.). Pada pengamatan awal (2 mst) belum terlihat perbedaan nyata antar perlakuan dan perbedaan nyata baru terjadi pada pengamatan berikutnya. Pada pengamatan umur 4 dan 6 mst terlihat hanya perlakuan bokashi kayambang yang memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun tanaman seledri (Tabel 3.).

Perbedaan nyata antar perlakuan baru terlihat pada pengamatan umur 4 mst, itupun hanya pada perlakuan pemberian bokashi kayambang, sedangkan pada perlakuan pemberian abu tidak terjadi. Hal ini disebabkan pada pengamatan umur 2 mst, kondisi bibit tanaman baru stagnasi dengan lingkungan tumbuh yang baru (proses transplanting), yaitu akar-akar baru terbentuk dan belum berfungsi sempurna sehingga belum mampu menyerap unsur

hara, hal inilah yang menyebabkan jumlah daun hampir sama untuk semua perlakuan.

Interaksi mulai terlihat pada pengamatan umur 8, 10 dan 12 mst karena pada umur tersebut tanaman paling aktif melakukan proses vegetatif, sehingga dengan jumlah daun terbanyak akan dihasilkan fotosintat yang maksimal karena proses fotosintesis berjalan dengan lancar. Dengan aktifnya daun tanaman melakukan proses fotosintesa maka serapan hara oleh akar akan maksimal sehingga dengan pemberian amelioran yang berupa bokashi kayambang dan abu sangat mendukung dalam meningkatkan pembentukan daun-daun baru yang lebih banyak. Sitompul (2016), menyatakan bahwa pada masa vegetatif, sebagian besar produk biomassa diinvestasikan pada organ daun dan akar yang menambah kemampuan tanaman dalam menggunakan faktor lingkungan untuk produksi biomassa.

Tabel 3. Data Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Pemberian Bokashi Kayambang (B) dan Abu (K) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri Umur 4 dan 6 mst pada Tanah Gambut.

Umur 4 mst							Jumlah	Rerata
Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4			
<b>B0</b>	3.00	3.33	3.33	3.33	3.33	16.33	3.27	
<b>B1</b>	3.00	3.33	3.33	3.67	3.67	17.00	3.40	
<b>B2</b>	3.00	3.33	3.33	3.33	3.67	16.67	3.33	
<b>B3</b>	3.00	3.33	3.33	3.67	4.33	17.67	3.53	
<b>B4</b>	3.33	3.33	3.33	3.67	4.33	18.00	3.60	
<b>Jumlah</b>	15.33	16.67	16.67	17.67	19.33			
<b>Rerata</b>	<b>3.07 a</b>	<b>3.33 a</b>	<b>3.33 a</b>	<b>3.53 ab</b>	<b>3.87 b</b>			
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K = 0,51</b>							
Umur 6 mst							Jumlah	Rerata
Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4			
<b>B0</b>	3.33	3.67	3.67	3.33	3.33	17.33	3.47	
<b>B1</b>	3.33	3.67	3.67	3.67	4.00	18.33	3.67	
<b>B2</b>	3.33	3.67	3.67	3.67	4.33	18.67	3.73	
<b>B3</b>	3.33	3.67	3.67	4.00	4.67	19.33	3.87	
<b>B4</b>	3.33	3.67	4.00	4.00	4.67	19.67	3.93	
<b>Jumlah</b>	16.67	18.33	18.67	18.67	21.00			
<b>Rerata</b>	<b>3.33 a</b>	<b>3.67 ab</b>	<b>3.73 ab</b>	<b>3.73 ab</b>	<b>4.20 b</b>			
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K = 0,55</b>							

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

K<sub>0</sub> = Tanpa Bokashi ; K<sub>1</sub>= Bokashi 10 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>2</sub> = Bokashi 20 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>3</sub>= Bokashi 30 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>4</sub>= Bokashi 40 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>0</sub>= Tanpa Abu ; B<sub>1</sub>= Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>2</sub>= Abu 20 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>3</sub>= Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>4</sub>= Abu 40 t.ha<sup>-1</sup>.

Tabel 4. Data Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Pemberian Bokashi Kayambang (B) dan Abu (K) Terhadap Jumlah Daun Tanaman Seledri Umur 8,10 dan 12 mst pada Tanah Gambut.

Umur 8 mst					
Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4
<b>B0</b>	4.00 a	4.33 ab	4.33 ab	4.33 ab	5.00 ab
<b>B1</b>	4.33 ab	4.67 ab	4.33 ab	5.33 ab	6.00 abcd
<b>B2</b>	4.33 ab	4.67 ab	5.33 ab	5.67 abc	7.67 cde
<b>B3</b>	4.67 ab	5.00 ab	5.67 abc	5.67 abc	8.33 e
<b>B4</b>	4.33 ab	5.00 ab	6.00 abcd	6.33 bcde	8.00 de
<b>Jumlah</b>	21.67	23.67	25.67	27.33	35
<b>Rerata</b>	4.33	4.73	5.13	5.47	7
<b>BNJ 5%</b>	Interaksi K*B = 2,18				
Umur 10 mst					
<b>B0</b>	4.00 a	4.33 ab	4.33 ab	4.67 abb	5.33 ab
<b>B1</b>	4.33 ab	4.67 ab	5.33 ab	6.33 abc	7.33 abc
<b>B2</b>	4.33 ab	5.00 ab	5.67 abc	6.67 abc	9.00 cd
<b>B3</b>	4.67 ab	5.67 abc	6.00 abc	7.00 abc	11.67 d
<b>B4</b>	4.33 ab	6.00 abc	6.67 abc	7.67 bc	11.33 d
<b>Jumlah</b>	21.67	25.67	28	32.33	44.67
<b>Rerata</b>	4.33	5.13	5.6	6.47	8.93
<b>BNJ 5%</b>	Interaksi K*B = 3,50				
Umur 12 mst					
<b>B0</b>	4.33 a	4.67 ab	4.67 abb	6.33 abcd	6.33 abcd
<b>B1</b>	4.67 ab	5.00 abc	5.67 abcd	7.33 abcd	8.67 cde
<b>B2</b>	4.67 ab	5.33 abc	6.00 abcd	8.00 bcde	11.33 ef
<b>B3</b>	5.00 abc	6.00 abcd	7.00 abccd	8.33 cde	14.67 f
<b>B4</b>	4.33 a	6.33 abcd	8.00 bcde	9.00 de	14.33 f
<b>Jumlah</b>	23	27.33	31.33	39	55.33
<b>Rerata</b>	4.6	5.47	6.27	7.8	11.07
<b>BNJ 5%</b>	Interaksi K*B = 3,64				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.  
 K<sub>0</sub> = Tanpa Bokashi ; K<sub>1</sub> = Bokashi 10 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>2</sub> = Bokashi 20 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>3</sub> = Bokashi 30 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>4</sub> = Bokashi 40 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>0</sub> = Tanpa Abu ; B<sub>1</sub> = Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>2</sub> = Abu 20 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>3</sub> = Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>4</sub> = Abu 40 t.ha<sup>-1</sup>.

Pada akhir pengamatan terlihat jumlah daun paling banyak terdapat pada interaksi perlakuan bokashi kayambang 40 t.ha<sup>-1</sup> dan abu 30-40 t.ha<sup>-1</sup> (K4B3) dan K4B4 namun tidak berbeda nyata dengan K4B2. Hal ini disebabkan karena pemberian bokashi kayambang 40 t.ha<sup>-1</sup> dan abu 20-40 t.ha<sup>-1</sup> mampu memperbaiki media tumbuh tanah gambut yang marginal menjadi tanah yang produktif, sehingga

dapat dikatakan bahwa kedua amelioran yang diberikan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi media tumbuh tanaman.

**Berat Basah Brangkasan**

Hasil uji nilai tengah pengaruh bokashi kayambang dan abu terhadap berat basah brangkasan disajikan pada Tabel 5. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak

terjadi interaksi antar perlakuan, namun perbedaan nyata hanya terjadi pada masing-masing perlakuan tunggal. Berat basah brangkasian tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian bokashi kayambang dosis 40 t.ha<sup>-1</sup> dan perlakuan abu dosis 40 t.ha<sup>-1</sup>, namun tidak berbeda nyata dosis 30 t.ha<sup>-1</sup>.

Tingginya berat basah brangkasian pada perlakuan pemberian bokashi kayambang dosis 40 t.ha<sup>-1</sup> dan perlakuan abu dosis 30-40 t.ha<sup>-1</sup> karena kedua perlakuan tersebut mampu memberikan ruang tumbuh bagi perakaran beserta penyediaan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman hingga sangat menunjang dalam pembentukan organ-organ tanaman di atas permukaan tanah (brangkasian), baik jumlah daun beserta tangkainya. Sesuai dengan pendapat Sitompul (2016), bahwa pembentukan hasil tergantung pada organ fotosintesis yang terbentuk sebelumnya pada masa vegetatif. Ditambahkan oleh Annisava, Lesti, Bakhendri (2014), umumnya bobot basah tajuk dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun. Semakin besar parameter tersebut maka semakin

meningkat pula bobot basah yang didapat pada tanaman.

Pemberian bokashi kayambang banyak menyumbangkan hara bagi tanaman baik makro maupun mikro. Berdasarkan hasil analisis kandungan hara bokashi kayambang dari Laboratorium Dasar dan Analitik Universitas Palangka Raya menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,69 ; N-total 0.63% ; P-total 1855,40 (ppm) ; K-total 15735.90 (ppm) dan C-Org 40.95%, dimana kandungan unsur hara P dan K memiliki kriteria sangat tinggi, sedangkan kondisi media tanah gambut yang digunakan rata-rata memiliki kandungan hara yang rendah. Hal inilah yang membuat perlakuan pemberian bokashi dosis 40 t.ha<sup>-1</sup> memiliki hasil yang terbaik. Hasil analisis kandungan hara abu dari Laboratorium Dasar dan Analitik Universitas Palangka Raya menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 7,10 ; N-total 0.65% ; P-total 394,57 (ppm) ; K-total 50780,35 (ppm) Ca-total 33168.92 dan Mg-total 4610,71 adalah sangat menunjang dalam meningkatkan pH tanah gambut yang rendah (pH 4,16). Dengan pemberian abu dosis 30-40 t.ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pH gambut mendekati syarat tumbuh tanaman dan dapat melepaskan unsur hara yang terikat menjadi tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Tabel 5. Data Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Pemberian Bokashi Kayambang (B) dan Abu (K) Terhadap Berat Basah Brangkasian Tanaman Seledri Saat Panen pada Tanah Gambut.

Perlakuan	Saat Panen					Jumlah	Rerata
	K0	K1	K2	K3	K4		
<b>B0</b>	2.84	4.28	11.36	9.13	12.79	40.40	8.08 a
<b>B1</b>	3.52	4.98	12.23	12.62	14.69	48.04	9.61 ab
<b>B2</b>	3.57	5.32	10.78	13.00	15.88	48.54	9.71 ab
<b>B3</b>	4.22	7.36	11.38	13.99	17.97	54.93	10.99 bc
<b>B4</b>	4.64	9.16	12.46	15.17	18.04	59.46	11.89 c
<b>Jumlah</b>	18.78	31.09	58.21	63.92	79.36		
<b>Rerata</b>	3.76 a	6.22 b	11.64 c	12.78 c	15.87 d		
<b>BNJ 5%</b>	<b>Faktor K dan B = 1,87</b>						

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

K<sub>0</sub> = Tanpa Bokashi ; K<sub>1</sub>= Bokashi 10 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>2</sub> = Bokashi 20 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>3</sub> = Bokashi 30t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>4</sub>= Bokashi 40 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>0</sub>= Tanpa Abu ; B<sub>1</sub>= Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>2</sub> = Abu 20 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>3</sub>= Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>4</sub>= Abu 40 t.ha<sup>-1</sup>.

Perlakuan bokashi kayambang 40 t.ha<sup>-1</sup> dan perlakuan abu 30-40 t.ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan produktivitas tanah gambut dan hasil tanaman seledri karena mempunyai berat basah brangkasian yang terbesar dan merupakan perlakuan terbaik (tanaman seledri nilai ekonomis pada berat brangkasian). Dengan jumlah daun yang banyak akan meningkatkan laju fotosintesis dan hasil fotosintat yang akan ditransfer ke bagian hasil tanaman yaitu pembentukan daun-daun baru yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Suji, Fitriana, Nurmi (2013), yang menyatakan bahwa pupuk bokashi sekam padi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, dimana perlakuan bokashi dosis 45 t.ha<sup>-1</sup> (21,60 kg.petak<sup>-1</sup>) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Ditambahkan oleh Istiqomah (2011), bahwa pemberian bokashi kayambang 40 t.ha<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik dan berpengaruh pada semua peubah pengamatan baik peubah pertumbuhan maupun hasil.

**Berat Basah Akar**

Hasil uji nilai tengah pengaruh bokashi kayambang dan abu terhadap berat basah akar disajikan pada Tabel 6. Hasil

analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan pemberian bokashi kayambang dan abu, demikian juga dengan masing-masing perlakuan tunggal menunjukkan pengaruh nyata. Berat basah akar tertinggi terdapat pada perlakuan K4B3 dan K4B4 dan berbeda dengan perlakuan yang lain.

Berat basah akar mencerminkan besarnya tingkat serapan unsur hara oleh tanaman. Umumnya dengan besar luas permukaan akar tanaman akan menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara tanah. Hal ini terlihat adanya korelasi yang positif antara berat basah akar dan berat basah brangkasian. Dengan pemberian bokashi kayambang dan abu, akan memperbaiki media tumbuh sehingga perkembangan perakaran dapat leluasa. Dengan perkembangan perakaran yang optimal maka serapan unsur hara akan maksimal, sehingga menunjang produksi brangkasian diatas permukaan tanah. Ruhukail (2011), menyatakan bahwa penggunaan bokashi dengan memanfaatkan EM-4 berfungsi memperbaiki fisik dan biologi tanah, menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi.

Tabel 6. Data Hasil Uji Beda Pengaruh Perlakuan Pemberian Bokashi Kayambang (B) dan Abu (K) Terhadap Berat Basah Akar Tanaman Seledri Saat Panen pada Tanah Gambut.

Saat Panen					
Perlakuan	K0	K1	K2	K3	K4
<b>B0</b>	0.97 a	1.51 abc	2.54 abcdef	3.40 efgh	4.58 ghi
<b>B1</b>	1.05 ab	1.71 abcd	2.65 bcdef	4.00 fgh	5.04 hi
<b>B2</b>	1.18 ab	2.03 abcde	2.94 cdefg	4.38 gh	6.04 i
<b>B3</b>	1.34 abc	2.46 abcdef	3.20 defg	4.57 ghi	8.32 j
<b>B4</b>	1.53 abc	2.61 abcdef	3.68 fgh	5.03 hi	8.16j
<b>Jumlah</b>	6.06	10.31	15.01	21.38	32.14
<b>Rerata</b>	1.21	2.06	3.00	4.28	6.43
<b>BNJ 5%</b>	Interaksi K*B = 1,64				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05. K<sub>0</sub> = Tanpa Bokashi ; K<sub>1</sub>= Bokashi 10 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>2</sub>= Bokashi 20 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>3</sub>= Bokashi 30 t.ha<sup>-1</sup> ; K<sub>4</sub>= Bokashi 40 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>0</sub>= Tanpa Abu ; B<sub>1</sub>= Abu 10 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>2</sub>= Abu 20 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>3</sub>= Abu 30 t.ha<sup>-1</sup> ; B<sub>4</sub>= Abu 40 t.ha<sup>-1</sup>.

Terjadinya interaksi antara perlakuan bokashi kayambang dan abu, karena dengan pemberian abu akan memperbaiki sifat fisik media tumbuh tanah gambut yaitu meningkatkan pH tanah sehingga unsur hara yang terikat akan tersedia bagi akar tanaman demikian juga unsur hara yang dikandung oleh bokashi kayambang yang mengandung hara lengkap baik makro maupun mikro akan dimanfaatkan oleh akar tanaman dengan semaksimal mungkin. Perlakuan K4B3 dan K4B4 mempunyai berat basah akar yang terbesar dan merupakan perlakuan terbaik. Perlakuan ini mampu meningkatkan produktivitas tanah gambut dan hasil tanaman seledri.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat interaksi antara perlakuan pemberian bokashi kayambang dan abu terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman umur 10 dan 12 mst, jumlah daun umur 8, 10 dan 12 mst, serta berat basah akar. Terdapat perbedaan nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 mst serta berat basah brangkasan akibat perlakuan tunggal pemberian bokashi kayambang dan abu. Terdapat perbedaan nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman umur 4 dan 6 mst akibat perlakuan tunggal pemberian bokashi kayambang. Tidak terdapat pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman seledri pada umur 2 mst. Perlakuan terbaik terjadi pada interaksi antara pemberian bokashi kayambang 40 t.ha<sup>-1</sup> dan abu dengan dosis 30 t.ha<sup>-1</sup> (K4B3)

Perlu adanya penelitian lanjutan pada jenis tanah yang lain dengan perlakuan yang sama.

### DAFTAR PUSTAKA

Annisava A.R, Lesti A dan Bakhendri S., 2014. Respon Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Bokashi Sampah Pasar dengan Dua Kali Penanaman Secara

- Vertikultur. Jurnal Agroteknologi, Vol. 5 No. 1. Hal : 17 – 24
- BPTP Kalimantan Tengah, 2013. Pembuatan Bokashi dengan Aktivator EM4. <https://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/images/data/leaflet-kompos-2013.pdf>. Diakses tanggal 19 Maret 2017.
- Firmansyah, A. 2008. Kalamangan Profil Desa Sukses di Pertanian Gambut Kalteng. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. Palangka Raya.
- Hale, A. 2012. Usaha Pembuatan Bokashi Proposal Proyek Usaha Mandiri. Proposal dipublikasikan Politeknik Pertanian Negeri Kupang. <http://agriculturjo.blogspot.com/2013/05/proposal-usaha-pembuatanpupuk-bokashi.html>. Diakses tanggal 9 April 2017.
- Hasan, N.B. 2011. Effective Microorganisms From Extremebionic Tm Immobilized Onto Surfactant Modified Clinoptilolite Plus Humic Acids As Bioenhancer Of Chili Plant. Faculty of Biosciences and Bioengineering. Universiti Teknologi Malaysia.
- Irawan, U.S. 2012. Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi. Wallacea Trust (OWT). [www.yumpu.com/id/document/view/4320240/boklet-bokashi-res/4](http://www.yumpu.com/id/document/view/4320240/boklet-bokashi-res/4). Diakses tanggal 10 April 2017.
- Istiqomah, N. 2011. Pengaruh Bokashi Kayambang (*Salvinia molesta*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri pada Lahan Rawa Lebak. *Agroscentiae* Vol. 18 No. 3. Hal : 150-154.
- Najiyati, S.L. Muslihat, L dan I.N.N. Suryadiputra. 2005. Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. Wetlands Int. Indo. Prog. & WHC. Bogor, Indonesia.

- Nasir, 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Padi Palawija dan Sayuran. <http://www.dispertainak.pandeglang.go.id/>. Diakses tanggal 19 Maret 2017.
- Nugroho, H dan D, Novalinda. 2007. Usaha Sayuran Sehat di Dataran Rendah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Kotabaru Jambi.
- Ratmini, S.N.P. 2012. Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pengembangan Pertanian Jurnal Lahan Suboptimal Vol. 1, No. 2. Hal : 197-206.
- Ruhukail, N.L. 2011. Pengaruh Penggunaan EM-4 yang Dikulturkan pada Bokashi dan Pupuk Anorganik Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kampung Wanggar Kabupaten Nabire. Jurnal AgroforestrVol. 6 No. 2. Hal : 114-120.
- Setiawati, W, R. Murtiningsih, G.A. Sopha dan T. Handayati. 2007. Budidaya Tanaman Sayuran Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang-Bandung.
- Sitompul, S.M. 2016. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Suji M, Fitria S.B dan Nurmi, 2013. Pengaruh Pemberian Bokashi Sekam Padi Berstimulator EM4 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). Program Studi Agroteknologi Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo