



## Analisis kandungan unsur hara makro dalam kompos dari serasah daun bambu dan limbah padat pabrik gula (blotong)

ANNISA'UL BAROROH, PRABANG SETYONO,  
RATNA SETYANINGSIH\*

*Baroroh A, Setyono P, Setyaningsih R. 2015. An analysis on macronutrient in compos of bamboo leaves litter and solid waste of sugar factory (blotong). Bioteknologi 12 (2): 46-51. Bamboo leaves litter contain high P and K macronutrient thereby potential as basic material of compost fertilizer. However bamboo leaves litter have high C/N ratio (35.82 - 38.27). Another material should be added to improve the nutrient content and reduce C/N ratio of bamboo leaves litter. Blotong is solid waste resulting from nira (leek) from sugar factory. Blotong have low C/N ratio 7.28. This research aimed to find out the macronutrient element content of compost resulting from bamboo leaves litter and blotong and to find out the treatment resulting in largest amount of macronutrient element. Bamboo leave litter and blotong were composted using EM4 activator and cow manure. The composition of basic material mix were made with ratio I (1 kg blotong: 1 kg cow manure), II (0.5 kg blotong: 0.5 kg litter: 1 kg cow manure), III (1 kg litter: 1 kg cow manure), IV (1 kg blotong: 50 mL EM4), V (0.5 kg blotong: 0.5 kg litter: 50 mL EM4), and VI (1 kg litter: 50 mL EM4). The macronutrient elements were observed in the last 6 weeks composting process. The best result of macronutrient element in the compost were as follows: C organik=27.79%; organic substance=47.91%; N=2.73%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=1.95%; K<sub>2</sub>O=1.88%; C/N ratio=10.18 and water level=24.44%, occurring in the treatment II (0.5 kg blotong: 0.5 kg litter: 1 kg cow manure).*

▼Alamat korespondensi:

Program Studi Biologi FMIPA  
Universitas Sebelas Maret.  
Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta  
Email: ratnasetya@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 12 Februari 2015.  
Revisi disetujui: 15 Agustus 2015.

**Keywords:** Bamboo leaves litter, *blotong*, compost fertilizer, macronutrient

*Baroroh A, Setyono P, Setyaningsih R. 2015. Analisis kandungan unsur hara makro dalam kompos dari serasah daun bambu dan limbah padat pabrik gula (blotong). Bioteknologi 12 (2): 46-51. Serasah daun bambu mengandung unsur hara makro P dan K cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai bahan baku pupuk kompos, namun serasah daun bambu memiliki rasio C/N tinggi yaitu 35,82 - 38,27. Penambahan bahan baku lain diperlukan untuk memenuhi kandungan unsur hara dan menurunkan rasio C/N serasah daun bambu. Blotong merupakan limbah padat hasil pemurnian nira dari pabrik gula. Blotong memiliki rasio C/N 7,28. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur hara makro dalam pupuk kompos yang dihasilkan dari serasah daun bambu dan blotong dan mengetahui perlakuan yang menghasilkan unsur hara makro paling banyak. Serasah daun bambu dan blotong dikomposkan dengan aktivator EM4 dan kotoran sapi. Komposisi pencampuran bahan baku adalah dengan perbandingan I (1 kg blotong: 1 kg kotoran sapi) II (0,5 kg blotong: 0,5 kg serasah: 1 kg kotoran sapi) III (1 kg serasah: 1 kg kotoran sapi) IV (1 kg blotong: 50 mL EM4) V (0,5 kg blotong: 0,5 kg serasah: 50 mL EM4) VI (1 kg serasah: 50 mL EM4). Pengamatan kandungan unsur hara makro dilakukan pada akhir minggu ke-enam proses pengomposan. Kandungan unsur hara makro dalam kompos paling baik adalah C organik=27,79%; bahan organik=47,91%; N=2,73%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>1,95%; K<sub>2</sub>O =1,88%; C/N rasio=10,18 dan kadar air=24,44%. yaitu pada perlakuan II (0,5 kg blotong: 0,5 kg serasah: 1 kg kotoran sapi).*

**Kata kunci:** *Blotong*, makronutrien, pupuk kompos, serasah daun bambu

## PENDAHULUAN

Penggunaan bahan kimiawi oleh petani dapat menyebabkan degradasi lahan dan merusak kesehatan khususnya bagi lingkungan. Pemakaian pupuk organik pada saat ini sudah banyak dilakukan oleh pemerhati lingkungan dan pertanian yang ingin mengurangi penggunaan bahan-bahan kimiawi. Oleh karena itu, saat ini mulai diterapkan pertanian organik karena adanya kecenderungan masyarakat yang memilih mengkonsumsi produk pertanian yang sehat dan berkualitas sekalipun harganya lebih mahal (Yelianti et al. 2009).

Serasah daun bambu mengandung banyak unsur P dan K. Kedua unsur ini sangat berguna bagi perbaikan struktur tanah dan bagi pertumbuhan tanaman. Petani Dukuh Waru, Desa Pengkol, Kecamatan Karanggede, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah telah mencoba di lahannya sendiri dengan menambahkan serasah daun bambu ke lahan sawah, maka tidak perlu lagi menggunakan pupuk P dan K. Dengan demikian petani tersebut tidak lagi menggunakan pupuk kimia setelah memakai pupuk kompos ditambah dengan serasah daun bambu (Sutoyo 2003).

Dari hasil uji pendahuluan, serasah daun bambu memiliki kandungan  $P_2O_5$  sebesar 0,74 % dan  $K_2O$  sebesar 0,91 % yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Serasah daun bambu memiliki rasio C/N yang tinggi yaitu 37,05 sehingga perlu adanya penambahan bahan baku lain yang mempunyai nilai rasio C/N rendah. Limbah dari pabrik gula (blotong) mempunyai nilai rasio C/N yang rendah yaitu 7,28 sehingga diharapkan dapat menurunkan nilai rasio C/N pupuk kompos (Leovici, 2012). Menurut SNI 19-7030-2004 kompos yang baik memiliki rasio C/N sebesar 10-20.

Blotong adalah hasil endapan dari nira kotor proses pemurnian (sebelum dimasak dan dikristalkan menjadi gula pasir) yang disaring di *rotary vacuum filter*. Blotong merupakan limbah pabrik gula berbentuk padat seperti tanah berpasir berwarna hitam, mengandung air, dan memiliki bau tidak sedap jika masih basah. Bila tidak segera kering blotong akan menimbulkan bau busuk yang menyengat (Purwaningsih 2011). Blotong belum dimanfaatkan secara maksimal, hanya dibuang dengan cara penumpukan (*open dumping*). Penumpukan blotong dalam jumlah besar akan menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan. Pada musim penghujan, tumpukan blotong akan basah

sehingga menimbulkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Muhsin 2011).

Aktivator pengomposan telah banyak beredar di pasaran. Setiap aktivator memiliki keunggulan sendiri-sendiri. Dalam penelitian ini aktivator yang digunakan yaitu *effective microorganism 4* (EM4). EM4 adalah kultur campuran dari beberapa mikroorganisme yang bermanfaat dan hidup secara alami yang dapat digunakan sebagai inokulum sehingga menambah keragaman mikroorganisme tanah (Mey 2013).

Mikroorganisme pengurai bahan organik yang digunakan pada penelitian ini adalah mikroorganisme yang terkandung dalam kotoran sapi. Menurut Hapsari (2013), kotoran sapi merupakan limbah yang dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik. Kotoran sapi lebih kaya akan berbagai unsur hara dan kaya akan mikroorganisme, dibanding dengan limbah pertanian. Kadar hara kotoran sapi berbeda-beda tergantung jenis makanannya. Kotoran sapi rata-rata mengandung 0,5% N-total; 0,25%  $P_2O_5$  dan 0,5%  $K_2O$ .

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 3 ulangan. Adapun perlakuannya ditunjukkan pada Tabel 1.

Serasah daun bambu diblender hingga menjadi bubuk. Sampel kemudian dianalisis kandungan unsur hara makronya seperti N-total,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , C-organik, bahan organik, dan rasio C/N (Badan Standarisasi Nasional, 2010). Menurut Aminah et al. (2006), metode yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos adalah metode Barkeley. Metode ini ditujukan pada bahan kompos yang berselulosa tinggi seperti serasah daun yang dikombinasikan dengan bahan kompos lain.

**Tabel 1.** Komposisi pencampuran bahan baku kompos

Perla kuan	Serasah daun	Blotong	Kotoran sapi	EM4
I	-	1 kg	1 kg	-
II	0,5 kg	0,5 kg	1 kg	-
III	1 kg	-	1 kg	-
IV	-	1 kg	-	50 ml
V	0,5 kg	0,5 kg	-	50 ml
VI	1 kg	-	-	50 ml

Cara pembuatan pupuk kompos dilakukan dengan menyiapkan tempat yaitu ember, kemudian bahan baku utama (blotong dan serasah daun bambu yang telah dipotong kecil-kecil) dicampur secara merata. Perbandingan campuran blotong: serasah daun bambu adalah I (1 kg: 0 kg), II (0,5 kg: 0,5 kg) dan III (0 kg: 1 kg) kemudian masing-masing perlakuan ditambah kotoran sapi sebanyak 1 kg, sedangkan pada perlakuan IV (1 kg: 0 kg), V (0,5 kg: 0,5 kg) dan VI (0 kg: 1 kg) masing-masing perlakuan ditambah EM4 dengan volume 50 ml. Bahan baku kompos diaduk rata dan ditutup dengan plastik hitam. Setiap 7 hari sekali dilakukan pengukuran suhu dan pH serta pembalikan atau pengadukan agar aerasi di dalam ember berlangsung baik. Pengomposan dilakukan selama kurang lebih 6 minggu. Proses pengomposan dihentikan saat kompos telah matang (kompos berwarna kehitaman dan berbau tanah) dan suhu turun stabil, kemudian hasil pengomposan dikeringkan dan disaring menggunakan ayakan (Surtinah 2013).

#### Analisis data

Data kualitatif berupa C-organik, bahan organik, N-total,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , rasio C/N dan kadar air. Parameter lingkungan seperti suhu, pH, kelembaban, warna dan bau pupuk kompos yang dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pupuk kompos.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Unsur hara makro serasah daun bambu

Analisis unsur hara makro pada kedua sampel menunjukkan bahwa rasio C/N pada serasah daun bambu cukup tinggi yaitu mencapai 35,82 dan 38,27 (Tabel 2). Bahan baku dengan rasio C/N tinggi akan sulit untuk terdekomposisi sehingga dibutuhkan bahan dan aktivator yang dapat menurunkan rasio C/N. Cepat lambatnya penguraian dipengaruhi oleh senyawa yang terkandung dalam bahan organik tersebut. Kandungan unsur C dan N dalam bahan

baku mempengaruhi kecepatan dekomposisi. Aktivitas mikroorganisme dibatasi oleh keterbatasan N protein untuk metabolisme. Apabila rasio C/N lebih dari 25, maka tingkat mineralisasi rendah, sumber N dalam tanah mengalami imobilisasi oleh mikroorganisme, dan fiksasi N hanya terjadi sementara. Apabila rasio C/N kurang dari 20, maka N mengalami proses mineralisasi dan mikroorganisme yang mati akan menjadi unsur lain yang sederhana (Sutanto2005).

#### Unsur hara makro pupuk kompos

Unsur hara makro merupakan unsur hara yang terkandung di dalam pupuk kompos dengan jumlah yang besar. Kompos dari serasah daun bambu dan blotong dengan aktivator EM4 dan kotoran sapi memiliki C-organik yang tinggi yaitu berkisar 17-36%, N-total berkisar 2%,  $P_2O_5$  berkisar 1% dan  $K_2O$  berkisar 0,6-1,8% (Tabel 3).

#### C-Organik

Unsur C-organik merupakan sumber energi di dalam proses metabolisme dan perbanyakan sel oleh bakteri. Pemanfaatan unsur C-organik sebagai sumber energi bakteri akan menghasilkan buangan berupa asam organik dan alkohol (Citawaty 2011). Perubahan C-organik disebabkan oleh aktivitas mikroorganismeyang terdapat dalam kompos. Mikroorganisme ini akan mengkonsumsi bahan organik dari kompos sebagai sumber energi dalam penyusunan sel dengan melepaskan  $CO_2$  dan  $H_2O$  (Wahyono 2003).

Tanaman dapat menyerap unsur hara melalui akar atau melalui daun. Unsur C dan O diambil tanaman dari udara sebagai  $CO_2$  melalui stomata daun dalam proses fotosintesis. Unsur H diambil dari air tanah ( $H_2O$ ) oleh akar tanaman. Dalam jumlah sedikit air juga diserap tanaman melalui daun. Penelitian dengan unsur radioaktif menunjukkan bahwa hanya unsur H dari air yang digunakan tanaman, sedang oksigen dalam air tersebut dibebaskan sebagai gas (Yuwono 2005).

**Tabel 2.** Kandungan unsur hara makro pada serasah daun bamboo

Sampel	Unsur hara makro					
	N-total	$P_2O_5$	$K_2O$	C -Organik	Bahan Organik	rasio C/N
<i>Atroviolacea</i>	1,02%	0,75%	0,88%	39,04%	67,31%	38,27
<i>Apus</i>	1,40%	0,73%	0,93%	36,15%	62,33%	35,82

Karbon dipertukarkan antar tanah dan atmosfer melalui proses fotosintesis dan dekomposisi. Tanaman menyerap CO<sub>2</sub> dan menahan karbon pada saat yang bersamaan melepaskan oksigen melalui proses fotosintesis. Karbon yang ditahan oleh tanaman, kemudian dipindahkan ke tanah melalui akar selama proses penguraian residu tanaman. Selanjutnya, karbon ditahan di dalam tanah dalam bentuk residu tanaman yang secara perlahan menyatu ke dalam tanah melalui proses humifikasi dan penyatuan kedalam agregat tanah yang tidak segera diemisikan kembali. Dengan demikian, ada suatu siklus dinamis dalam penyerapan, pengendapan dan transformasi karbon antara udara dan tanah melalui tanaman (Herman 2014).

#### Bahan organik

Peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dari proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Dalam proses mineralisasi akan dilepas mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg dan S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Hara N, P dan S merupakan hara yang relatif lebih banyak untuk dilepas dan dapat digunakan tanaman (Fauzi 2008).

Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro-fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme yang berperan

dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes (Atmojo 2003).

#### Nitrogen (N-total)

Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif dari tanaman, membuat daun tanaman berwarna hijau gelap, selain itu N merupakan penyusun plasma sel dan berperan penting dalam pembentukan protein. Bila tanaman kekurangan unsur hara N menunjukkan gejala pada tanaman seperti pertumbuhan yang kerdil, pertumbuhan akar terhambat dan daun menjadi warna kuning pucat (Bachtiar2006).

Unsur hara N dimulai dari fiksasi N<sub>2</sub>-atmosfir secara fisik/kimiawi yang menyuplai tanah bersama prepitasi (hujan), dan oleh mikrobia baik secara simbiotik maupun nonsimbiotik yang menyuplai tanah baik lewat tanaman inangnya menyuplai setelah mati. Sel-sel mati ini bersama dengan sisa-sisa tanaman/hewan akan menjadi bahan organik yang siap didekomposisikan dan melalui serangkaian proses mineralisasi (aminisasi, amonifikasi dan nitrifikasi) akan melepaskan N-mineral (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dan NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) yang kemudian diimmobilisasikan oleh tanaman atau mikrobia. Gas amoniak hasil proses aminisasi apabila tidak segera mengalami amonifikasi akan segera tervolatilisasi (menguap) keudara, begitu pula dengan gas N<sub>2</sub> atmosfer. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NO<sub>3</sub><sup>-</sup> atau NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dari tanah (Hapsari2013).

**Tabel 3.** Kandungan unsur hara makro pupuk kompos

Perlakuan	C-Org (%)	BO (%)	N-total (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)	Rasio C/N	Kadar air (%)
I	17,74	30,59	2,50	1,74	0,61	7,09	26,22
II	27,79	47,91	2,73	1,95	1,88	10,18	24,44
III	20,91	36,06	2,66	1,73	1,10	7,86	23,95
IV	17,88	30,84	2,16	1,70	0,93	8,28	27,39
V	26,78	46,17	2,66	1,92	1,49	10,07	25,95
VI	36,49	62,91	2,43	1,56	1,12	15,02	23,23
VII	19,00	-	1,24	0,54	0,90	15,00	-

Keterangan:

I = (1 kg blotong: 1 kg kotoran sapi)

II = (0,5 kg blotong: 0,5 kg serasah: 1 kg kotoran sapi)

III = (1 kg serasah: 1 kg kotoran sapi)

IV = (1 kg blotong: 50 ml EM4)

V = (0,5 kg blotong: 0,5 kg serasah: 50 ml EM4)

VI = (1 kg serasah: 50 ml EM4)

VII = (2 kg Produk Paten)

### Fosfor (P)

Fosfor termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama  $H_2PO_4^-$  dan  $HPO_4^{2-}$  yang terdapat dalam larutan tanah. Disamping ion tersebut, tanaman dapat menyerap P dalam bentuk asam nukleat, fitin dan fosfohumat. Fosfor yang terkandung dalam pupuk organik berperan bagi tanaman dalam proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat, pembentukan bibit tanaman dan penghasil buah. Selain itu, fosfor juga mampu merangsang perkembangan akar sehingga tanaman tahan terhadap kekeringan dan mempercepat masa panen (Elfiati 2005).

### Kalium (K)

Kalium adalah unsur hara makro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman, dan diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Kalium tergolong unsur yang *mobile* dalam tanaman baik dalam sel, jaringan maupun xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma. Peran kalium dalam mengatur turgor sel berkaitan dengan konsentrasi kalium dalam vakuola. Kalium dalam sitoplasma dan kloroplas diperlukan untuk menetralkan larutan sehingga mempunyai pH 7-8 (Rahman 2008). Selain itu, kalium penting untuk pertumbuhan tanaman karena merupakan aktivator enzim (Uchida 2000). Penyediaan K dari tanah sangat bervariasi tergantung sifat-sifat tanah antara lain bahan induk tanah, kadar dan jenis liat, kadar bahan organik, drainase dan kapasitas tukar kation (KTK). Kadar K dalam tanah berkisar antara 0,5-2,5% dan sekitar 90-98% dari K tersebut berada dalam bentuk tidak tersedia, 1-10% dalam bentuk lambat tersedia dan 1-2% dalam bentuk mudah tersedia. Bentuk K mudah tersedia adalah K dalam larutan tanah dan K yang diadsorpsi koloid tanah. Bentuk K yang lambat tersedia adalah dalam bentuk mineral tanah (Sofyan et al. 2011).

### Rasio C/N

Selama proses pengomposan terjadi pelapukan bahan organik,  $CO_2$  banyak dibebaskan, sedangkan N tidak, sehingga rasio C/N menjadi turun. Proses ini berlangsung terus sehingga terbentuk humus. Proses penguraian bahan organik sehingga terbentuk humus disebut humifikasi. Penurunan nilai rasio C/N pada masing-masing kompos ini disebabkan karena terjadinya penurunan jumlah karbon

yang dipakai sebagai sumber energi mikroba untuk menguraikan atau mendekomposisi material organik. Rasio C/N yang terkandung di dalam kompos menggambarkan tingkat kematangan dari kompos tersebut, semakin tinggi rasio C/N berarti kompos belum terurai dengan sempurna atau dengan kata lain belum matang (Surtinah 2013).

### Kadar air

Menurut Widarti et al. (2015), Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplai oksigen. Jika kelembaban terlalu rendah, efisiensi degradasi akan menurun karena kurangnya air untuk melarutkan bahan organik yang akan didegradasi oleh mikroorganisma sebagai sumber energinya.

### Parameter lingkungan

#### Suhu pengomposan

Menurut Widawati (2005), mikroba yang bekerja pada suhu 10-45°C yaitu mikroba mesofilik. Mikroba ini bertugas memperkecil ukuran partikel bahan organik sehingga luas permukaan bahan menjadi kecil dan mempercepat proses pengomposan. Suhu puncak dalam pengomposan yaitu 45-60°C dengan mikroba termofilik yang berkembang pesat dalam tumpukan bahan kompos. Mikroba ini bertugas mengkonsumsi karbohidrat dan protein sehingga bahan baku kompos dapat terdegradasi dengan cepat dan suhu dapat mencapai puncak.

#### Kelembaban Kompos

Menurut Widarti et al. (2015), penurunan kelembaban disebabkan karena aktivitas mikroorganisme yang menggunakan air untuk proses kelangsungan hidupnya guna melakukan proses dekomposisi. Kelembaban 40-60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba.

#### pH Kompos

Menurut penelitian Maradhy (2009), pH optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6,5 sampai 7,5. Selama tahap awal proses dekomposisi, akan terbentuk asam-asam organik. Kondisi asam akan mendorong pertumbuhan jamur dan akan mendekomposisi lignin dan selulosa yang terkandung di dalam serasah yang akan menjadi pupuk kompos.

### Warna pupuk kompos

Perubahan warna kompos dari coklat menjadi coklat kehitaman menunjukkan adanya bakteri dan jamur yang melakukan aktivitas dekomposisi, sehingga mampu mengubah warna kompos. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh hilangnya nitrogen yang diakibatkan karena proses dekomposisi yang terjadi di dalam pengomposan. Panas yang dihasilkan mampu memecah ikatan lignin sehingga nitrogen menjadi berkurang sehingga warna berubah menjadi coklat dan pengomposan menuju ke fase pematangan. Selama proses pengomposan akan terjadi penguraian bahan organik oleh aktivitas mikroba, yaitu mikroba akan mengambil air, oksigen dan nutrisi dari bahan organik yang kemudian akan mengalami penguraian dan membebaskan CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> (Gaur 1986).

### KESIMPULAN

Kandungan unsur hara makro pada pupuk kompos yang dihasilkan dari serasah daun bambu dan blotong secara umum memenuhi standar yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004 berupa C-organik, Bahan organik, N-total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, rasio C/N dan kadar air. Perlakuan yang menghasilkan kandungan unsur hara makro pupuk kompos paling baik dan memenuhi standar mutu yaitu pada perlakuan II (0,5 kg serasah daun bambu: 0,5 kg blotong: 1 kg kotoran sapi)

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminah S, Soedarsono GB, Satro Y. 2006. Teknologi Pengomposan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Atmojo SW. 2003. Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Bachtiar E. 2006. Ilmu Tanah Medan. Fakultas Pertanian USU Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2010. Pupuk NPK Padat. SNI 2803-2010.
- Citawaty A. 2011. Pengomposan Limbah Isi Rumen Sapi dengan Penambahan Sekam Alas pada Variasi yang Berbeda. Skripsi. Teknik Lingkungan UNDIP, Semarang.
- Elfiati D. 2005. Peranan Mikroba Pelarut Fosfat terhadap Pertumbuhan Tanaman. 2005. E-USU Repository. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Fauzi A. 2009. Analisa kadar Unsur Hara Karbon Organik dan Nitrogen di dalam Tanah Perkebunan Kelapa Sawit. Bengkalis Riau. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Gaur AC., 1986. A Manual of rural Composting. FAO/UNDP Regional Project Division of Microbiology. Agriculture Institute. New Delhi. Indian.
- Hapsari AY. 2013. Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Herman HS. 2014. Peranan penting pengelolaan penyerapan karbon dalam tanah. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan. 1 (2): 175-1924.
- Leovici 2012. Pemanfaatan Blotong pada Budidaya Tebu (*Saccharum officinarum*) di Lahan Kering. Seminar Umum. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Maradhy E. 2009. Aplikasi campuran kotoran ternak dan sedimen mangrove sebagai aktivator pada proses dekomposisi limbah domestik. [Tesis]. Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Mey D. 2013. Uji Efektivitas Mikroorganisme terhadap laju dekomposisi limbah Jambu mete sebagai pupuk organik di Sulawesi Tenggara. Jurnal Agriplus 23 (2): 85-91.
- Muhsin A. 2011. Pemanfaatan limbah hasil pengolahan pabrik tebu blotong menjadi pupuk organik. Journal Industrial Engineering Conference 1 (1): 1-9.
- Purwaningsih E. 2011. Pengaruh pemberian kompos blotong, legin, dan mikoriza terhadap serapan hara N dan P tanaman kacang tanah. Widya Warta No 02 Tahun XXXV.
- Rahman AK. 2008. Analisis Kadar Unsur Hara Kalium (K) dari Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Bengkalis Riau Secara Spektrofotometer Serapan Atom. [Skripsi]. Fakultas MIPA USU, Medan.
- SNI 19-7030-2004. Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik.
- Sofyan A, Nurjaya, Kasno A. 2011. Status hara tanah sawah untuk rekomendasi pemupukan. Tanah Sawah dan Pengelolaannya. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Surtinah 2013. Pengujian kandungan unsur hara dalam kompos yang berasal dari serasah tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). Jurnal Ilmiah Pertanian 11 (1): 16-25.
- Sutanto R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Masyarakat dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutoyo. 2003. Daun Bambu pun Pindah ke Sawah. Salam 3: 13-15.
- Uchida R. 2000. Essential Nutrients for Plant Growth: Nutrient Functions and Deficiency Symptomp. Dalam Silva, J.A., Uchida R (ed). Plant Nutrient Manajemen in Hawaii's Soils., Approach for Tropical and Subtropical Agriculture. College of Tropical Agruculture and Human Resources. University of Hawaii. Manoa.
- Wahyono S, Sahwan FL, Suryanto, F. 2003. Mengolah Sampah Menjadi Kompos. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta
- Widarti BN, Wardah KW, Edhi S. 2015. Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. Jurnal Integrasi Proses 5 (2): 75-80.
- Widawati S. 2005. Daya pacu aktivator fungi asal Kebun Biologi Wamena terhadap kematangan hara kompos, serta jumlah mikroba pelarut fosfat dan penambat nitrogen. Biodiversitas 6 (4): 240-243.
- Yelianti U, Kasli, Kasim, M, Husin EF. Kualitas pupuk organik hasil dekomposisi beberapa bahan organik dengan dekomposernya. 2009. Jurnal Akta Agrosia 12 (1): 1-7.
- Yuwono D. 2005. Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta