

ANALISA KARAKTERISTIK PUPUK KOMPOS BERBAHAN BATANG PISANG

Anna Kusumawati, SP., M.Sc.¹⁾

¹Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik LPP

email: kusumawatianna@gmail.com

Abstract

Soil as a place to grow plants must have the enough nutrient to support the plant growth. The use of inorganic fertilizers continuously can caused decreasing the soil fertility and soil organic matters, so if not fixed immediately that land no longer able to produce on the optimum level and sustainable. The solution to overcome this problem is the addition of organic matter .

Compost made from banana stems can be an alternative option that can aim to minimized the waste of unused banana stems. Organic materials that do not decompose completely will cause harmful effects. Therefore the government made Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011. The rules drawn up to regulate product quality compost so as to protect consumers and prevent environmental pollution. This study aims to investigate the characteristics of compost made from banana stems . Each parameter will be tested and compared with the minimum technical requirements of solid organic fertilizer contained in Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011.

The result showed that compost made from banana stem has a quality that is in accordance with the quality of the minimum technical requirements Solid Organic Fertilizer Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 includes parameters C-organic , C / N ratio , pH H₂O , (N + P₂O₅ + K₂O) , Fe total , Fe available , Mn total , Zn total, Pb total, Cd total, Microbial contaminants and Microbial Functional (fastening N and Solvents P).

Keywords: *sustainable.compost quality, organic matter, bahana steam*

1. PENDAHULUAN

Tanah sebagai tempat tumbuh tanaman harus mempunyai kandungan hara yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman sampai berproduksi, artinya tanah yang digunakan harus subur. Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh adanya bahan organik. Hakim dkk. (1986) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah. Secara garis besar, bahan organik memperbaiki sifat-sifat tanah meliputi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik memperbaiki sifat fisik tanah dengan cara membuat tanah menjadi gembur dan lepas-lepas sehingga aerasi menjadi lebih baik serta mudah ditembus perakaran tanaman. Bahan organik pada tanah yang

bertekstur pasir akan meningkatkan pengikatan antar partikel dan meningkatkan kapasitas mengikat air. Sifat kimia tanah diperbaiki dengan meningkatnya kapasitas tukar kation dan ketersediaan hara, sedangkan pengaruh bahan organik pada biologi tanah adalah menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme tanah (Sutanto 2002).

Penggunaan pupuk anorganik di Indonesia mampu meningkatkan hasil pertanian, namun tanpa disadari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus berdampak tidak baik bagi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hal itu menyebabkan kemampuan tanah untuk mendukung ketersediaan air, hara dan kehidupan mikroorganisme dalam tanah menurun. Kondisi

ini terjadi karena tingkat kesuburan dan bahan organik tanah mengalami penurunan, oleh karena itu jika tidak segera diatasi maka dalam jangka waktu tidak terlalu lama, lahan-lahan tersebut tidak mampu lagi memproduksi secara optimal dan berkelanjutan. Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan menerapkan sistem pertanian organik (Pratiwi dkk, 2013).

Kompos berbahan batang pisang kluthuk dapat menjadi alternatif pilihan yang dapat bertujuan untuk memanfaatkan limbah batang pisang yang tidak terpakai sehingga diupayakan *zero waste*. Menurut Sutanto (2002) kualitas kompos sangat ditentukan oleh tingkat kematangan kompos, di samping kandungan logam beratnya. Bahan organik yang tidak terdekomposisi secara sempurna akan menimbulkan efek yang merugikan bagi pertumbuhan tanaman, sehingga diupayakan dalam pembuatan kompos harus benar-benar sempurna dan sesuai dengan aturan yang telah dibuat juga yaitu Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011. Aturan tersebut disusun dalam rangka pengaturan mutu produk kompos sehingga dapat melindungi konsumen dan mencegah pencemaran lingkungan. Standar ini dapat digunakan sebagai acuan dalam memproduksi kompos. Tujuan dari penelitian ini adalah penelitian ini diarahkan pada analisa kualitas kompos yang berasal dari batang pisang, sehingga jika dipakai, kompos

tersebut tidak merusak lingkungan dan akan berfungsi maksimal untuk pertumbuhan tanaman, serta dari sisi ekonomis kompos ini sangat murah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Politeknik LPP. Analisa kualitas kompos dilakukan di Laboratorium BTPT dan Lab. Mikrobiologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Waktu penelitian kurang lebih 6 bulan untuk analisa semua sifat / karakteristik pupuk kompos berbahan batang pisang.

Peralatan yang dipakai meliputi timbangan digital, oven dan peralatan analisa lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan adalah pupuk kompos berbahan batang pisang kluthuk.

Parameter yang diamati Penelitian analisa sifat pupuk kompos berbahan batang pisang kluthuk yaitu : C organik, N total, Kadar air, Logam berat (As, Hg, Pb, Cd), pH, P₂O₅, K₂O, Mikroba Kontaminan, Mikroba Fungsional (Penambat N dan Pelarut N), dan Hara mikro (Fe total, Mn, Zn).

Data dianalisa dengan membandingkan dengan Standar Mutu berdasarkan Permentan Nomor: 70/Permentan/SR.140/10/2011.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Komposisi Pupuk Kompos berbahan Batang Pisang

No	Parameter	Satuan	Pupuk Organik	Standar Mutu **	Kesesuaian
1	C-organik	%	29.7	Min.15	*
2	C/N rasio	-	17.8	15 – 25	*
3	Kadar air	%	10.94	15 – 25	-
4	pH H ₂ O	-	5.64	4 – 9	*
5	(N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	%	7.74	Min 4	*
6	Fe total	ppm	904	Maks 9000	*
7	Fe tersedia	ppm	220	Maks 500	*
8	Mn total	ppm	215	Maks 5000	*
9	Zn total	ppm	33	Maks 5000	*
10	Pb total	ppm	0.39	Maks 50	*
11	Cd total	ppm	0	Maks 2	*
12	Mikroba Kontaminan				
	E.coli	MPN/g	0	Maks 100	*
	Salmonella sp	MPN/g	0	Maks 100	*
13	Mikroba fungsional				
	Penambat N	cfu/g	8,00 x 10 ⁶	Min 1000	*
	Pelarut P	cfu/g	7,83 x 10 ⁵	Min 1000	*

Keterangan :

- * =Sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011
- ** =Standart mutu berdasarkan Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011
- =Tidak sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011

Batang pisang merupakan salah satu bahan organik yang banyak ditemukan disekitar kita. Jika bahan organik tersebut dikomposkan (dijadikan kompos), kemungkinan akan didapatkan hasil kompos yang baik. Akan tetapi, kompos selain memiliki keuntungan jika diaplikasikan ke lahan, juga memiliki kelemahan atau dampak negatif jika komposisi kompos yang dihasilkan tidak sesuai dengan kondisi lahan, mengandung kontaminan yang dapat mempengaruhi tanaman yang ditanam disekitarnya, juga dapat merusak kualitas lingkungan. Oleh karena itu, pemerintah membuat suatu aturan kualitas kompos yang dapat dijadikan patokan dalam membuat sebuah pupuk kompos, yang aturan ini dibuat untuk menekan dampak negatif yang mungkin terjadi terhadap ketika kompos tersebut diaplikasikan. Tabel 1 menunjukkan komposisi yang didapatkan dari kompos berbahan batang pisang

kluthuk, yang telah dikomposkan dalam waktu 2 bulan.

Kandungan C-Organik merupakan unsur penting bagi pupuk organik, karena ditujukan untuk menambah bahan organik tanah. Hasil yang didapatkan adalah bahwa pupuk kompos berbahan batang pisang memiliki nilai C-organik 29,7% yang sesuai dengan standar syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yaitu minimal 15%. Salah satu kegunaan penambahan pupuk kompos sebagai pupuk organik ke dalam tanah adalah untuk meningkatkan kandungan bahan organik kedalam tanah. Saat ini kondisi lahan pertanian dan perkebunan memiliki kualitas tanah yang hanya memiliki kandungan C-organik yang rendah yaitu 2%. Dilaporkan, sekitar 60 persen areal sawah di Jawa kandungan bahan organiknya kurang dari 1 persen (Sugito,

et al., 1995). Sementara, sistem pertanian bisa menjadi sustainable (berkelanjutan) jika kandungan bahan organik tanah lebih dari 2 % (Handayanto, 1999).

C/N rasio yang terkandung di dalam kompos menggambarkan tingkat kematangan dari kompos tersebut, semakin tinggi C/N rasio berarti kompos belum terurai dengan sempurna atau dengan kata lain belum matang. Pada kompos yang berbahan batang pisang, didapatkan C/N adalah 17, sangat sesuai dengan standar syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yaitu minimal 15-25. C/N yang didapatkan dari kompos berbahan batang pisang tersebut menunjukkan bahwa kompos berbahan batang pisang telah matang dan siap untuk digunakan/diaplikasikan. Kompos tersebut telah berumur kurang lebih 2 bulan, sehingga proses pengomposannya telah sempurna, sehingga mendapatkan C/N kompos yang sangat baik yaitu dibawah 20. Murbandono (1992) menyatakan bahwa kompos yang baik adalah kompos yang memiliki C/N rasio 10 – 12, sedangkan Novizan (2001) menyatakan bahwa kompos yang baik adalah yang mengandung C/N rasio 12 – 15.

Kadar air pada kompos sangat tergantung pada bahan bakunya. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pisang kluthuk. Pisang kluthuk memiliki kandungan air yang tidak terlalu tinggi, seperti pada pisang raja maupun kepok, sehingga hasil yang didapatkan adalah kandungan airnya rendah. Kadar air yang didapat hanyalah 10,94%, dimana tidak sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan kadar air kompos 15-25%.

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pH kompos berbahan batang pisang memiliki nilai 5,64. pH tersebut sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik PadaPermentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan pH kompos/pupuk organic 4-9.

Pemberian bahan organic / kompos akan dapat meningkatkan pH tanah dengan syarat kompos yang dberikan telah matang.

Salah satu peran pupuk organic/kompos adalah dapat memiliki kandungan hara makro maupun mikro, sehingga dapat berperan sebagai sumber hara bagi tanaman (Harianto, 2007). Hara makro tersebut antara lain N, P, K, Ca, Mg dan S. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai (N + P₂O₅ + K₂O) kompos berbahan batang pisang adalah 7,74%. Nilai ini sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan nilai (N + P₂O₅ + K₂O) minimal 4%. Hal ini menunjukkan bahwa kompos berbahan batang pisang dapat dijadikan sumber hara jika diaplikasikan ke lahan, karena memiliki nilai hara makro (N + P₂O₅ + K₂O) yang besar.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan Fe total dan Fe tersedia yang dimiliki pupuk kompos berbagan batang pisang sebesar 904 ppm dan 220 ppm. Hal ini sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan Fe total maksimal 9000 ppm dan Fe tersedia maksimal 500 ppm. Fe total merupakan kandungan total Fe yang dimiliki oleh kompos, baik dalam bentuk tersedia maupun yang belum tersedia untuk tanaman. Sedangkan Fe tersedia adalah kandungan Fe yang tersedia dan dapat digunakan oleh tanaman. Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan Mn total yang terdapat didalam kompos berbahan batang pisang adalah 215 ppm. Hal ini sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan kandungan Mn total maksimal 5000. Zn total yang dimiliki kompos berbahan batang pisang adalah 33 ppm, dimana ini sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan kandungan Zn maksimal 5000 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kompos berbahan batang pisang memiliki kemampuan

dalam menyediakan unsur hara mikro Fe, Mn dan Zn.

Standar kompos membantu untuk mendapatkan kompos dengan mutu yang baik. Kandungan logam berat yang rendah merupakan salah satu kriteria dari mutu kompos. Hal tersebut karena dapat menimbulkan resiko akumulasi logam berat pada tanah yang menggunakan kompos dengan mutu yang kurang baik. Tabel 1 menunjukkan bahwa dalam kompos berbahan batang pisang memiliki juga kandungan logam berat Pb dan Cd, akan tetapi kuantitasnya masih masuk dalam syarat atau aturan yang ada. Kompos berbahan batang pisang mengandung Pb total 0,39 ppm dan Cd 0 ppm (tidak memiliki kandungan Cd dalam komposnya). Kuantitas tersebut sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mensyaratkan kandungan Pb total maksimal 50 ppm, dan kandungan Cd total maksimal 2 ppm.

Kelemahan dari pupuk organik terhadap tanah salah satunya adanya kandungan mikroba patogen dan logam berat yang berpengaruh buruk terhadap tanaman, hewan dan manusia (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Tabel 1 menunjukkan bahwa dalam kompos berbahan pisang tidak mengandung bakteri kontaminan seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Hal ini sesuai dengan syarat teknik minimal pupuk organik padat yaitu Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011. Bebasnya bakteri patogen dari produk komposnya, tidak terlepas dari tatacara proses pembuatan kompos yang baik, yang dimulai dari seleksi yang ketat terhadap bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang digunakan merupakan batang pisang yang masih segar (belum mengalami proses pembusukan).

Proses pemilihan bahan baku yang ketat memang harus dilakukan, untuk menghindarkan dari kontaminasi bakteri patogen.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kompos organik berbahan batang pisang kluthuk ini mengandung mikroba penambat nitrogen dan mikroba pelarut fosfat. Bakteri penambat nitrogen memiliki kemampuan dalam meningkatkan maupun memperbaiki kandungan unsur nitrogen dalam tanah. Selain itu juga mampu menghasilkan substansi zat pemacu tumbuh yang dapat memacu pertumbuhan tanaman (Mansyur dkk, 2011). Bakteri pelarut fosfat mampu mengubah fosfat tidak larut dengan cara mensekresikan asam organik seperti asam format, asetat, propionate, laktat, glikolat, fumarat, dan suksinat (Suliasih, 2010). Bakteri pelarut fosfat memiliki peran penting dalam meningkatkan ketersediaan unsur P bagi tanaman hingga 50%.

4. KESIMPULAN

1. Pupuk Kompos berbahan batang pisang usia 2 bulan dapat digunakan sebagai pupuk kompos yang baik.
2. Pupuk kompos berbahan batang pisang dapat memberikan masukan hara makro maupun mikro.
3. Pupuk kompos berbahan batang pisang memiliki kualitas mutu yang sesuai dengan syarat teknis minimal pupuk Organik Padat Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 meliputi parameter C-organik, C/N rasio, pH H₂O, (N+P₂O₅+K₂O), Fe total, Fe tersedia, Mn total, Zn total, Pb total, Cd total, Mikroba kontaminan dan Mikroba Fungsional (Penambat N dan Pelarut P)

5. REFERENSI

- Hakim, Nyakpa dan A.M Lubis. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Mansyur.N.P., I.Susilawati, dan R.Z. Islami. 2011. Peningkatan Produktivitas Tanaman Pakan Melalui Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA). Pastura Vol. 1: 27-30.
- Novizan, 2001. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Pratiwi, I.G.A.P., Atmaja, I.W.D.A., Soniari, N.N. 2013. Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan Mol Sebagai Dekomposer. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. II-4 : 195-203.
- Roesmarkam, A dan Yuwono, N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius ,Yogyakarta.
- Suliasih, S.W. dan A. Muharam. 2010. Aplikasi Pupuk Organik dan Bakteri Pelarut Fosfat Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Aktivitas Mikroba Tanah. Jurnal Hortikultura Vol. 20: 241-246.

