

TINJAUAN KUALITAS PUPUK ORGANIK DAN PENGAWASANNYA BAGI KEAMANAN DAN KETAHANAN PANGAN DI INDONESIA

Agustian^{1*)}

¹⁾*Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas
Kampus Limau Manis, Padang (25163) telp. 0751-72773, Fax. 0751-777061*

**Alamat korespondensi, email: agusti_an@yahoo.fr*

ABSTRACT

The use of organic fertilizers in agricultural production can not only increase soil fertility but also at the same time improve soil quality. Organic fertilizer is a unique product because it can improve physical properties, chemical, and biological soil as plant growth media. These characteristics bring the organic fertilizers into a valuable product that can be used in a variety of use. Today in Indonesia, there are so many outstanding varieties of organic fertilizer products either refined or imported products. Monitoring of the quality and feasibility of organic fertilizer materials is needed, so they will not harm the farmers as consumers. Each country develops criteria standard of organic fertilizer valuing each country's interest. United States, Canada, Australia and Europe use different compost quality criteria tailored to the needs and environmental rules that apply. So far in Indonesia rules used in determining quality is Permentan No. 02/Pert/HK.060/2/2006 which was then updated with Permentan No.28/PERMENTAN/OT.140/2/2009 on Organic Fertilizers and Soil Ameliorant. Basically, the appraisal made on the maturity and quality of organic fertilizers is based on observation of physical, chemical, and biological parameters. Review of the criteria used in the Regulation of the Minister of Agriculture was necessary in considering the criteria used which are very harmful to consumers, such as if it is satated that C-organic content is approximately 12%, which is low, it means that there might exist some follow-up materials such as glass, plastic in the fertilizer about 2%. If the rules are maintained, it will be very detrimental to Indonesia because of invasion from over seas. Import organic fertilizers would be siege to Indonesian farmers. Permentan No.28/PERMENTAN/SR.130/5/2009 has also set up institutions in charge of monitoring the quality of organic fertilizers. However, the quality control must be carried out. It is not only at the level of the end product, but it must also begin from the moment of the production process by establishing a supervisory agency competent. Since organic fertilizers can be produced by large industries, small and medium-scale farmers, the level of supervision is needed with different approaches.

Keywords: organic fertilizer, quality, processes and controls

PENDAHULUAN

Tantangan akan ketahanan pangan menjadikan sektor pertanian berperan penting dalam membangun sistem ketahanan pangan nasional yang tangguh. Upaya untuk memenuhi kecukupan dan perbaikan kualitas pangan dilakukan melalui berbagai cara antara lain melalui perbaikan akses petani terhadap sarana produksi seperti pupuk dan benih serta kemudahan dalam permodalan. Program Intensifikasi yang

dilakukan selama ini dalam usaha peningkatan produksi pertanian tidak terlepas dari kontribusi pengadaan sarana produksi pertanian. Penerapan program pemupukan berimbang selain diharapkan dapat meningkatkan produksi pertanian dan produktivitas lahan juga sekaligus diharapkan dapat menghemat pemakaian pupuk buatan dan devisa negara.

Selama ini dalam mendukung pengembangan sektor pertanian terutama subsektor tanaman pangan dan hortikultura,

pemerintah menyediakan dana subsidi pupuk tunggal (Urea, SP-36 dan KCl). Seiring dengan memburuknya perekonomian Indonesia semenjak tahun 1998 pemerintah mulai menerapkan secara bertahap penghapusan subsidi pupuk. Hal ini menyebabkan harga pupuk melambung tinggi tidak terkendali dan ketersediaan pupukpun menjadi langka di saat awal musim tanam sementara peningkatan produksi dengan pupuk buatan sudah mencapai titik jenuh karena ketidakimbangan hara. Kondisi ini menyebabkan pemerintah mulai mengembangkan kebijakan mencari pupuk alternatif pengganti pupuk buatan selain melakukan pengamanan kebutuhan pupuk melalui impor. Penggunaan pupuk organik sebagai pengganti pupuk buatan mulai digalakkan dan berbagai industri yang dulunya memproduksi pupuk buatanpun mulai beralih memproduksi pupuk organik dengan adanya subsidi disamping munculnya berbagai industri pupuk organik lainnya sebagai pemain baru.

Pupuk organik, kompos dan pupuk hijau

Pupuk organik merupakan semua produk yang dihasilkan dari pengolahan bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara yang tersedia bagi tanaman. Dalam Permentan No.28/PERMENTAN/SR.130/5/2009 tentang pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah dikemukakan bahwa pupuk

organik adalah sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan dengan kandungan C-organik yang rendah dan tidak masuk dalam ketentuan pupuk organik, maka diklasifikasikan sebagai pembenah tanah. Pembenah tanah atau *soil ameliorant* menurut **Permentan** adalah bahan-bahan sintesis atau alami, organik atau mineral.

Pupuk organik dapat berasal dari berbagai sumber bahan organik seperti sisa panen (jerami, brangkas, tongkol, bagas tebu dan sabut kelapa), limbah ternak dan limbah industri berbasis produk pertanian dan sampah kota. Di Indonesia bahan organik sebagai bahan baku pupuk organik biasanya berasal dari sisa atau limbah panen hasil pertanian dan seringkali juga dari non pertanian. Hasil penelitian Kurnia et.al (2001) yang ditampilkan pada Tabel 1. memperlihatkan asal bahan dan bentuk produk pupuk organik yang dihasilkan dari pengolahan bahan organik tersebut.

Kompos merupakan produk hasil dekomposisi dari limbah pertanian dan hewan yang dilakukan dengan bantuan mikroorganisme perombak (bakteri, fungi dan aktinomiset) sedangkan pupuk hijau

Tabel 1. Sumber bahan dan bentuk pupuk organik yang umum digunakan di Indonesia

Sumber	Asal bahan	Bentuk
Pertanian	- Pangkasan tanaman legum	- Padat
	- Sisa hasil panen tanaman	- Padat
	- Limbah ternak besar	- Padat dan cair
	- Limbah ternak unggas	- Padat
	- Kompos	- Padat
Nonpertanian	- Limbah organik kota	- Padat dan cair
	- Limbah penggilingan padi	- Padat dan cair
	- Limbah organik pabrik gula	- Padat dan cair
	- Limbah organik pabrik kayu (serbuk gergaji)	- Padat
	- Gambut (abu bakar gambut)	- Padat
	- Limbah pabrik bumbu masak	Padat dan cair

Sumber: Kurnia et al., 2001

adalah bahan hijauan dari tanaman (daun dan batang) yang lunak yang memenuhi syarat sebagai pupuk hijau dan dapat langsung ditanamkan ke tanah sebagai pupuk.

Biasanya yang dijadikan pupuk hijau adalah tanaman kacang-kacangan yang memiliki kandungan N yang tinggi dan berbatang lunak sehingga dalam tanah cepat terombak. Pembuatan kompos sangat bermanfaat karena dapat merubah limbah organik yang tadinya dianggap menjadi polusi bagi lingkungan, menjadi substansi yang bernilai. Kualitas kompos secara luas tergantung pada penanganan yang dilakukan. Untuk memperoleh pupuk kompos yang berkualitas diperlukan beberapa cara atau teknik yang harus diperhatikan secara baik.

Proses pengomposan dan fungsinya

Pengomposan merupakan suatu proses dekomposisi yang berlangsung secara aerobik dan lembab serta panas yang dibantu pelaksanaannya oleh mikroorganisme (secara biologis) yang dalam prosesnya merubah bahan organik menjadi senyawa-senyawa yang sederhana, melepaskan sejumlah hara (mineralisasi) yang dikandung bahan organik, menyisakan bahan-bahan organik yang resistan dan relatif stabil serta melepaskan karbon dioksida (CO₂). Kondisi lingkungan yang terkontrol selama proses dekomposisi merupakan pembeda terhadap dekomposisi yang berlangsung secara alami (Zucconi dan De Bertoldi, 1987). Aerasi dan kelembaban merupakan kondisi yang perlu dikontrol untuk mendapatkan temperatur (55-60⁰C) dibutuhkan oleh mikroorganisme selama pengomposan (Chen and Inbar, 1993)

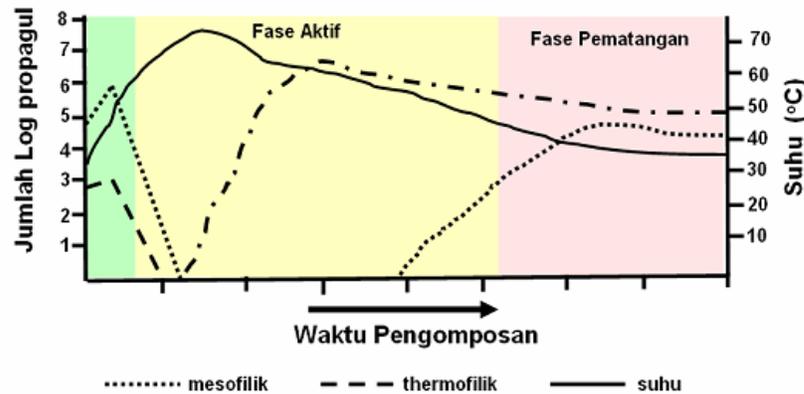
Lamanya waktu pengomposan berkaitan erat dengan temperatur pengomposan dan karakteristik bahan yang dirombak. Jika bahan banyak mengandung bahan yang mudah dirombak maka proses dapat berlangsung dengan cepat, selanjutnya melambat jika bahan yang tersisa adalah bahan yang relatif sulit dirombak seperti selulosa dan lignin. Tingginya kandungan selulosa dan lignin dalam bahan memperlambat proses dekomposisi (Palm and Sanchez, 1991).

Jika kondisi pengomposan telah sesuai, maka mikroorganisme segera

melaksanakan dekomposisi dan temperatur mulai menaik. Dalam hal ini ketersediaan oksigen yang dicerminkan dengan aerasi bahan (5% total bahan) dan kelembaban 40-65% serta ukuran bahan 1/8 sampai 2 inchi serta ratio C/N > 20 merupakan hal yang dibutuhkan untuk proses dekomposisi yang baik (Rynk et. al. 1992)

Pada prinsipnya proses pengomposan dapat dibagi atas 2 tahap. Pada tahap pertama pengomposan (1-2 hari) merupakan tahap aktif, dimana kelompok mikroorganisme mesophilic (aktif pada rentang temperatur 35-45⁰C) mulai menginisiasi dekomposisi senyawa organik Chen dan Inbar (1993) mengungkapkan setelah tahap aktif proses berlanjut ke tahap kedua yaitu tahap pematangan dimana tahap ini merupakan tahapan yang sangat penting dalam pengomposan. Pada tahapan ini aktivitas mikrobia menyebabkan temperatur terus menaik sampai 55-60⁰C. Pada kondisi ini mikrobia thermophilik berperan aktif dan merombak dengan cepat (sedapat mungkin temperatur dipertahankan sampai akhir pengomposan). Jika temperatur melebihi rentang temperature tersebut maka diperlukan pembalikan bahan untuk menjaga agar mikrobia thermophilik tidak mati.

Hal ini dibutuhkan karena sebenarnya berbagai proses penting yang menentukan kualitas kompos berlangsung selama tahap ini. Bahan organik mengalami kerusakan dan ukuran bahan berkurang, mikroba pathogen menjadi mati, biji gulma juga menjadi rusak serta larva serangga perusak juga dimatikan. Sementara pH kompos mulai menaik mencapai diatas 7 dengan mulai dilepaskannya ammonia sewaktu dekomposisi protein. Ketiadaan tahap ini dalam proses pengomposan sangat mengurangi kualitas kompos yang dihasilkan mengingat peluang biji gulma, serta mikroba pathogen terhadap tanaman maupun manusia berpeluang masih hidup dan dapat berkembang baik jika digunakan nantinya sebagai pupuk. Setelah sebahagian besar bahan terurai, maka temperature secara perlahan-lahan mulai menurun. Pada saat inilah terjadinya pematangan kompos tingkat lanjut, volume dan biomassa bahan berkurang yang bias mencapai 30-40% volume awal.



Gambar 1. Perubahan suhu dan dan jumlah mikroba selama pengomposan (Isroi, 2008)

Ciri fisik Penentu Kematangan dan Kualitas kompos

Stabilitas dan kematangan kompos menurut Isroi (2008) merupakan istilah yang sering digunakan untuk menentukan kualitas kompos. Stabilitas merujuk pada kondisi kompos yang sudah tidak mengalami dekomposisi dan secara perlahan unsur hara tanaman dilepas secara perlahan (slow release) ke dalam tanah. Stabilitas sangat penting untuk menentukan potensi ketersediaan hara di dalam tanah atau media tumbuh lainnya (Brinton, 2000). Sedangkan istilah kematangan mencerminkan tingkat kesempurnaan proses pengomposan. Pada kompos yang telah matang, bahan organik mentah telah terdekomposisi membentuk produk yang stabil.

Kematangan kompos telah menjadi parameter menentukan dalam menilai kualitas kompos. Alasannya adalah karena ketidakmatangan serta rendahnya stabilitas kompos menimbulkan banyak persoalan ditingkat penyimpanan, pemasaran dan penggunaannya. Di tingkat penyimpanan, kompos yang tidak matang setelah dikemas akan mengeluarkan bau tak sedap karena terjadinya proses perombakan secara anaerobic, yang ditandai dengan menggelembung dan pecahnya kantong pembungkus. Kompos yang tidak matang juga menyulitkan proses pengiriman karena menghasilkan panas. Selanjutnya jika digunakan sebagai pupuk pada tanaman akan memberikan dampak negatif dikarenakan akan berkurangnya oksigen di daerah perakaran dan terjadinya reduksi

nitrogen atau munculnya senyawa yang fitotoksik. Dewasa ini diberbagai negara maju seperti Canada, Amerika dan negara Eropa sudah menyusun criteria dan persyaratan dalam menilai kualitas dan kematangan kompos secara detil. Walaupun antara masing-masing negara terdapat perbedaan-perbedaan rentang kandungan dan metoda yang digunakan dalam menilai tetapi usaha-usaha penyamaan terus dilakukan.

Untuk mengetahui tingkat kematangan kompos dapat dilakukan dengan uji laboratorium atau pun dengan pengamatan sederhana di lapangan. Berikut dipaparkan cara sederhana untuk mengetahui tingkat kematangan kompos.

1. Dicum atau dibau

Kompos yang sudah matang berbau tanah dan harum, meskipun kompos dari sampah kota. Apabila kompos tercium bau yang tidak sedap berate terjadi fermentasi secara anaerobic yang menghasilkan senyawa-senyawa beracun yang membahayakan tanaman. Jika kompos masih berbau seperti bahan mentahnya berarti kompos belum matang.

2. Warna kompos

Warna kompos yang sudah matang adalah coklat kehitam-hitaman. Apabila kompos masih berwarna hijau atau warnanya mirip dengan bahan mentahnya berarti kompos tersebut belum matang.

3. Penyusutan

Terjadi penyusutan volume/ bobot kompos seiring dengan kematangan kompos. Besarnya penyusutan tergantung pada karakteristik bahan mentah dan tingkat kematangan kompos. Penyusutan yang terjadi biasanya berkisar antara 20-40%. Jika penyusutan masih kecil atau sedikit, kemungkinan besar proses pengomposan belum selesai dan kompos belum matang.

4. Tes kantong plastik

Contoh kompos diambil dari bagian tumpukan, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik, ditutup rapat dan disimpan di dalam suhu ruang selama kurang lebih satu minggu. Apabila setelah satu minggu kompos berbentuk baik, tidak berbau atau berbau tanah berarti kompos telah matang.

5. Tes Perkecambahan

Contoh kompos diletakkan dalam bak kecil atau dalam beberap pot kecil. Kemudian masukkan beberapa benih (3-4 benih). Jumlah benih pada setiap potnya harus sama. Pada saat yang bersamaan kecambahkan juga beberapa benih di atas kapas basah yang diletakkan di

dalam baki dan ditutup dengan kaca/plastic bening. Benih akan berkecambah dalam beberapa hari. Pada hari ke-5 atau ke-7 hitung benih yang berkecambah. Bandingkan jumlah kecambah yang tumbuh di dalam kompos dan di atas kapas basah. Kompos yang matang dan stabil ditunjukkan oleh banyaknya benih yang berkecambah.

6. Suhu

Suhu kompos yang sudah matang mendekati suhu awal pengomposan. Suhu kompos yang masih tinggi atau di atas 50°C, berarti proses pengomposan masih berjalan aktif.

7. Kandungan air kompos

Kompos yang sudah matang memiliki kandungan air kurang lebih 55-65%. Cara mengukur kandungan air kompos adalah sebagai berikut. Dambil sampel kompos dan ditimbang berat awalnya, kemudian kompos dikeringkan di dalam oven atau microwave hingga beratnya konstan. Selanjutnya kompos ditimbang kembali dan berat tersebut merupakan berat kering. Kandungan air kompos dihitung dengan rumus berikut ini:

$$\text{Kandungan air (\%)} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat kering}} \times 100\%$$

Parameter fisik lain dalam standarisasi pupuk organik yang perlu diperhatikan

Tabel. 2 Kandungan maksimum bahan ikutan yang diperbolehkan dalam pupuk organik pada berbagai negara

Country with standard	Stones % of dry weight	Man-Made Foreign Matter gass, plastic, metal, as% of dry weight
Australia	must be < 5% of >5mm size	< 0.5% for >2mm fraction
Austria	must be < 3% of > 11 mm size	< 2% of > 2mm fraction
Belgium	< 2%	no visible contaminant, max 0.5% > 2mm
France	—	Max. Contamination 20%: < 6% of > 5mm fraction
Germany	must be < 5% of > 5mm size	< 0.5% for >2mm fraction
Italy	—	< 3% total
Netherlands	must be < 3% of < 5mm size	< 0.5% for >2mm fraction
Spain	—	"free of contamination"
Switzerland	must be < 5% of > 5mm size	< 0.5% for >2mm fraction; max 0.1% plastic
United Kingdom	< 5% > 2mm	< 1% > 2mm < 0.5% if plastic

Sumber: Brinton (2000)

Jumlah bahan ikutan dalam kompos antar negara walaupun selalu didebatkan namun pada prinsipnya semua negara sepakat untuk membatasi sampai kadar yang rendah sampai sangat rendah. Biasanya kerikil, gelas dan plastik dimasukkan kedalam bahan ikutan. Batasan yang sering digunakan adalah dari segi ukuran dan jumlahnya.

Persyaratan lainnya yang perlu menjadi perhatian pokok dalam menetapkan pupuk organik adalah kandungan bahan organik dari pupuk organik. Kriteria yang dipakai sebagai acuan dalam produksi pupuk organik di Indonesia seperti diatur dalam PERMINTA No.28/PERMINTA/SR.130/5/2009 sangatlah lemah. Penetapan batas terendah kandungan C-organik dari bahan >12% sangatlah tidak berdasar sama sekali. Kandungan C-organik bahan >12% mengandung arti bahwa pupuk organik boleh hanya mengandung bahan organik minimal $\pm 20\%$ saja, sehingga dalam pupuk organik diberi kesempatan menambahkan bahan lain yang bukan organik sebanyak 80% dari bahan. Aturan yang berlaku saat ini sangat rentan dimanfaatkan oleh produsen yang kurang bertanggungjawab dan akan merugikan petani sebagai konsumen dan merupakan ancaman bagi

produksi pertanian khususnya pangan dan lebih lanjut terhadap ketahanan pangan di Indonesia.

Kualitas Kompos

Kualitas kompos selain ditentukan oleh tingkat kematangannya juga ditentukan kandungan hara kompos yang dihasilkan. Kandungan hara ini sangat ditentukan baku mutu bahan organik yang digunakan sebagai bahan kompos. Bahan baku yang berbeda akan menghasilkan kandungan hara kompos yang berbeda juga. Pada Tabel 3. dapat dilihat kandungan hara pada berbagai bagian tanaman.

Karena yang biasa digunakan sebagai bahan baku kompos adalah bahan limbah atau sisa-sisa panen (batang, tongkol, sekam dan lainnya) maka kadar hara kompos yang dihasilkanpun akan menjadi rendah. Beragamnya bahan baku yang tersedia yang dapat diproses menjadi pupuk organik menyebabkan beragam juga kualitas kompos yang dihasilkan dari waktu ke waktu. Oleh sebab itu, di negara-negara maju pengawasan terhadap kualitas kompos sudah dimulai dari proses produksi dan uji petik dilakukan secara berkala dan diatur dalam suatu aturan yang jelas.

Tabel 3. Kandungan hara makro dan mikro pada beberapa tanaman

Tanaman	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn	B
Gandum	2,80	0,36	2,26	0,61	0,58	155	28	45	108	23
Jagung	2,97	0,30	2,39	0,41	0,16	132	12	21	117	17
Kc. tanah	4,59	0,25	2,03	1,24	0,37	198	23	27	170	28
Kedelai	5,55	0,34	2,41	0,88	0,37	190	11	41	143	39
Kentang	3,25	0,20	7,50	0,43	0,20	165	19	65	160	28
Ubi jalar	3,76	0,38	4,01	0,78	0,68	126	26	40	86	53
Jerami padi	0,66	0,07	0,93	0,29	0,64	427	9	67	365	-
Sekam	0,49	0,05	0,49	0,06	0,04	173	7	36	109	-
Bt. jagung	0,81	0,15	1,42	0,24	0,30	186	7	30	38	-
Bt.gandum	0,74	0,10	1,41	0,35	0,28	260	10	34	28	-
Serbuk kayu	1,33	0,07	0,60	1,44	0,20	999	3	41	259	-

Sumber Tan (1994)

Persyaratan pupuk organik berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian RI No.28/PERMENTAN/SR.130/5/2009.

Kebijakan standarisasi pupuk organik sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya penipuan terhadap petani atas nama pupuk

organik berlabel. Kebijakan ini sangat penting tidak saja untuk menghindari terjadinya penipuan tetapi juga untuk mencegah membanjirnya berbagai produk pupuk organik dari luar negeri. Sekarang ini sudah tercatat lebih dari

Tabel. 4. Ciri kimia pupuk organik yang berlaku di Indonesia sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.28/PERMENTAN/SR.130/5/2009

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan Teknis				
			Granul/Pelet		Cair/Pasta	Remah/Curah	
			Murni	Diperkaya Mikroba		Murni	Diperkaya Mikroba
1.	C-organik	%	>12	>12	≥ 4	≥ 12	≥ 12
2.	C/ Nrasio		15 - 25	15 - 25		15 - 25	15 - 25
3.	Bahan ikutan (plastik, kaca, kerikil,	%	<2	<2	<2	<2	<2
4.	Kadar Air	%	4 - 15*)	10 - 20*)	-	15 - 25*)	15 - 25*)
5.	Kadar logam berat :						
	As	ppm	≤ 10	≤ 10	≤ 2,5	≤ 10	≤ 10
	Hg	ppm	≤ 1	≤ 1	≤ 0,25	≤ 1	≤ 1
	Pb	ppm	≤ 50	≤ 50	≤ 12,5	≤ 50	≤ 50
	Cd	ppm	≤ 10	≤ 10	≤ 2,5	≤ 10	≤ 10
6.	pH		4 - 8	4 - 8	4 - 8	4 - 8	4 - 8
	Kadar total :						
	- N	%	<6***	<6***	<2	<6***	<6***
	- P ₂ O ₅	%	<6**	<6**	<2	<6**	<6**
	- K ₂ O	%	<6**	<6**	<2	<6**	<6**
8.	Mikroba patogen (Ecoli, Selimonella	cfu/g;	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
9.	Microba fungsional	cfu/g;	-	>10 ³	-	-	>10 ³
10.	Ukuran butiran	mm	2 - 5	2 - 5	-	-	- ²⁷
11.	Unsur Mikro :						
	Fe	ppm	min 0, maks 8000	min 0, maks 8000	min 0, maks 8000	min 0, maks 8000	min 0, maks 8000
	Mn	ppm	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000
	Cu	ppm	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000
	Zn	ppm	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000	min 0, maks 5000
	B	ppm	min 0, maks 2500	min 0, maks 2500	min 0, maks 2500	min 0, maks 2500	min 0, maks 2500
	Co	ppm	min 0, maks 20	min 0, maks 20	min 0, maks 20	min 0, maks 20	min 0, maks 20
	Mo	ppm	min 0, maks 10	min 0, maks 10	min 0, maks 10	min 0, maks 10	min 0, maks 10

Keterangan :

*) Kadar air berdasarkan bobot asal

**) Bahan-bahan tertentu yang berasal dari bahan organik alami diperbolehkan mengandung kadar P₂O₅ dan

K₂O > 60% (dibuktikan dengan hasil laboratorium)

***) N-total=N-organik+N-NH₄+N-NO₃; Nkjeldahl=N-organik+N-NH₄; C/N, N=N-total

53 perusahaan yang memproduksi pupuk organik dengan berbagai merek dagang. Sementara itu kuat dugaan diantara pupuk organik yang beredar di pasaran mengandung timbal (Pb) yang tinggi.

Peraturan Menteri Pertanian No.28/PERMENTAN/SR.130/5/2009 telah memberikan batasan terhadap kandungan

hara makro dan mikro dalam pupuk organik dan batas maksimal logam-logam berat seperti Pb, Co dan Cd. Namun demikian batasan-batasan yang disebutkan dalam Permentan tersebut perlu lebih dipertegas untuk menghindari adanya manipulasi terhadap pupuk organik.

Kualitas Kompos berdasarkan Standar Nasional Indonesia

Tabel 5. Standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004)

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Temperatur	oC		suhu air tanah
3	Warna			kehitaman
4	Bau			berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25
6	Kemampuan ikat air	%	58	-
7	pH		6,80	7,49
8	Bahan asing	%	*	1,5
	Unsur makro			
9	Bahan organik	%	27	58
10	Nitrogen	%	0,40	-
11	Karbon	%	9,80	32
12	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,1	-
13	C/N-rasio		10	20
14	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	*
	Unsur mikro			
15	Arsen	mg/kg	*	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
17	Kobal (Co)	mg/kg	*	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
20	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	*	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
	Unsur lain			
25	Kalsium	%	*	25,5
26	Magnesium (Mg)	%	*	0,6
27	Besi (Fe)	%	*	2
28	Aluminium (Al)	%	*	2,2
29	Mangan (Mn)	%	*	0,1
	Bakteri			
30	Fecal Coli	MPN/gr		1000
31	Salmonella sp.	MPN/4 gr		3

Keterangan : * Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum

Perbaikan kualitas kompos dan regulasi produksi dan pengawasan

Tabel 6. Kandungan hara beberapa jenis pupuk organik

No	Jenis pupuk	N-total	P ₂ O ₅	%			Kadar air
				K ₂ O	C-organik	C/N rasio	
1.	Sp organik	0,06	10,96	0,06	5,06	84	13,28
2.	Kotoran ayam	1,17	1,87	0,38	7,16	6,1	13,01
3.	Pupuk organik KJD	0,97	2,08	1,21	9,85	10,1	25,34
4.	P-organik OCP	9,07	8,58	6,13	15,82	1,7	16,23
5.	Kompos AU	2,03	0,34	3,25	17,83	8,8	13,10
6.	Pelet	2,69	8,25	7,02	12,25	4,7	9,23
7.	Sipramin miwon	4,57	0,17	1,73	6,94	2,0	-
8.	PO semigrup	0,63	1,86	1,08	9,21	14,26	42,98
9.	P. raya cair	4,07	0,18	1,03	4,80	1,2	-
10.	Alfinase	0,81	4,47	1,09	19,02	23,5	22,54
11.	Fine compost	0,68	1,40	1,09	5,04	7,4	46,43
12.	P.raya padat	2,25	0,46	0,57	11,9	5,3	37,96
13.	Bokasi	0,73	0,62	1,0	9,39	12,9	43,86
14.	PO granula 1	6,57	4,76	3,9	20,2	3,1	13,79
15.	PO granula 2	6,08	4,9	4,3	21,2	4,3	11,25
16.	Organik 3	0,18	11,04	0,39	4,56	25	31,84
17.	Organik 4	1,54	7,34	0,41	10,3	7	40,9
18.	Organik 5	1,89	1,9	0,27	12,89	7	57,1
19.	Organik 6	0,61	0,3	0,09	4,11	7	26,58
20.	Organik 7	1,38	0,2	0,09	6,28	5	34,24
21.	Kompos	0,37	0,77	8,95	8,95	14	62,86

Sumber: Suriadikarta dan Setyorini (2005)

Hasil penelitian Suriadikarta dan Setyorini (2005) pada Tabel 5 dan Tabel 6, menemukan besarnya variasi kadar hara makro dan mikro pupuk organik yang beredar di Indonesia. Berpedoman pada hasil analisis kadar hara dari sembilan belas (19) contoh pupuk.

organik dan dua (2) pupuk cair yang diteliti, hanya tujuh (7) yang memenuhi syarat sebagai pupuk organik bila ditinjau dari segi kandungan C-organiknya.

Tabel. 5. Kandungan hara makro, C-organik dan kadar air beberapa contoh pupuk organik yang ditelitiMerujuk kepada kriteria pupuk organik pada Permentan No. 28 tahun 2009 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah, maka hanya satu dari pupuk organik yang beredar tersebut bisa digolongkan sebagai pupuk organik. Besarnya variabilitas dan rendahnya kadar hara makro dan mikro dalam contoh pupuk memberikan gambaran bahwa pengawasan terhadap mutu pupuk organik sangat urgent dilaksanakan.

Penggunaan pupuk organik yang berkualitas rendah oleh petani menimbulkan resiko turunnya produksi yang akan mengganggu ketercapaian ketahanan pangan yang dicanangkan.

Oleh sebab itu pemerintah dalam hal ini Departemen Teknis Pusat dan Daerah yang berperan dalam membuat berbagai kebijakan dan program perlu membuat kebijakan menciptakan kondisi yang mendorong terjadinya peningkatan produksi, distribusi dan penggunaan pupuk organik mulai dari penggunaan teknologi tepat guna dalam pembuatan pupuk organik, pemberian subsidi pupuk organik yang efektif, regulasi atas produksi, distribusi dan pengawasannya. Disamping itu program-program pembangunan pertanian lainnya yang lebih memberdayakan potensi masyarakat tani dalam usaha menciptakan pertanian berwawasan agribisnis yang berkelanjutan perlu lebih diutamakan. Pemerintah perlu memediasi antara kepentingan swasta dan kepentingan

Tabel 7. Kadar hara mikro dan logam berat beberapa pupuk organik yang diteliti

No	Jenis pupuk	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Pb	Cd
ppm								
1.	Sp organik	3.572	157	16	48	38	3	11
2.	Kotoran ayam	8.054	670	78	245	16	5	0,5
3.	Pupuk organik KJDP	5.420	396	181	185	24,3	3,2	1,2
4.	P-organik OCF	651	979	106	209	19,2	5,3	0,6
5.	Kompos AU	6.518	703	84	196	4,1	7,9	td
6.	Pelet	9.525	1.837	149	122	9,5	5,5	1,0
7.	Sipramin miwon	215	17	3	10	15,3	0,8	td
8.	PO semigrup	13.275	805	137	46	20,4	1,2	0,8
9.	P. raya cair	217	22	4	13	19,2	td	td
10.	Alfinase	11.496	154	99	42	24,6	7,6	0,7
11.	Fine compost	8.927	678	50	145	35,7	5,4	td
12.	P. raya	4.083	148	11	124	21,4	td	td
13.	Bokashi	8.837	427	137	137	31,2	td	0,1
14.	Granula organik 1	5.316	357	78	107	32	6,2	1,3
15.	Granula organik 2	6.113	372	80	110	39	5,7	1,0
16.	Organik 3	39.228	3.457	990	565	23	18,5	1,5
17.	Organik 4	8.456	1.823	654	841	48	4,8	1,6
18.	Organik 5	6.762	896	110	215	38	4,3	0,1
19.	Organik 6	24.116	191	20	38	25	4,2	td
20.	Organik 7	3.682	24	23	33	18	1,5	td
21.	Kompos	5.569	301	18	41	22	2,2	td

Sumber: Suriadikarta dan Setyorini (2005)



Gambar 1. Lembaga dan aliran pengawasan produksi dan mutu pupuk organik

masyarakat petani dalam rangka pengembangan produksi, distribusi dan perluasan penggunaan pupuk organik secara massal. Hal ini penting untuk memberikan jaminan kualitas pupuk organik yang dihasilkan secara pabrikasi atau petani dapat menggunakan pupuk organik yang diproduksi sendiri dengan menggunakan teknologi yang sesuai dan menguntungkan.

Lembaga pengawasan produksi dan kualitas pupuk organik

Di Indonesia sejauh ini belum ada lembaga yang dibentuk khusus dan bertanggung jawab dalam pengawasan mulai dari proses pengolahan sampai tingkat pengedaran dan pemasarannya. Sebagai negara yang masih mengandalkan perekonomiannya terhadap pertanian dan menjamin ketahanan pangan adalah sangat penting dibentuk suatu lembaga yang bertanggung jawab dalam pengawasan pupuk organik dengan aturan dan kewenangan yang jelas. Alur pengawasan terhadap proses produksi pupuk organik demi menjamin kualitas produk yang dihasilkan sehingga tidak merugikan petani dan program ketahanan pangan diusulkan seperti pada Gambar 1.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tulisan ini telah dipresentasikan dan dibahas dalam Focus Group Discussion (FGD) antara berbagai stake holder pertanian yang diselenggarakan bersama oleh Dewan Tani Indonesia dengan Universitas Andalas tanggal 21 Januari 2010 bertempat di kampus Unand Limau Manis dalam rangka persiapan peluncuran subsidi pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. Peraturan Menteri Pertanian Nomor. 28/SR.130/5/2009 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2004. Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. SNI 19-7030-2004
- Brinton W.F. 2000. Compost Quality Standards and Guidelines; Compost Quality in America. Woods End Research Laboratory Inc.
- CCME. 2005. Guidelines fo Compost Quality. Canadian Council of Ministers of the Environment. Winnipeg-Canada
- Chen, Y and U. Inbar. 1993. Chemical and spectroscopical analyses of organik matter transformation during composting in eelation to compost maturity. In. H.A.J. Hoitink and H.M. Keener (Eds.) Science and Engineering of Compostting: Design, Environmental, Microbiological and Utilization Aspects. Pp 550-560. Renaissance Publications Worthington. OH
- Kurnia, U., D. Setyorini, T. Prihatini, S. Sutono dan H. Suganda. 2001. Perkembangan dan penggunaan pupuk oraganik di Indonesia. Makalah pada Rapat Koordinasi Penerapan Penggunaan Pupuk Organik. Direktorat Pupuk dan Pestisida. Direktorat Jendral Bina Sarana Pertanian. Jakarta. Nopember 2001 (tidak dipublikasikan)
- Palm, C.A dan P.A Sanchez. 1991. Nitrogen release from the leaves of some tropical legumes as affected by their lignin and polyphenolic contents. Soil Bio. and Biochem. 223: 83-88
- Rynk, R., M. van de kamp., G.G. Wilson, M.E. Singley, T.L. Richard, J.J. Kolega, F.R. Gouin, L. Laliberty Jr., D Kay, D. Murphy, H.A.J. Hoitink, and W.F Brinton. 1992. On Farm Composting Handbook. R.Rynk (Eds.). NRAES-54. 186 p. Natural Resource, Agriculture and Engineering Service. Ithaca. N.Y
- Suriadikarta, D.A dan D. Setyorini.2005. Laporan Hasil Penelitian Standar Mutu Pupuk Organik. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Tan, K.H. 1994. Environmental of Soil Science. Marcel Dekker Inc. New York 10016. USA
- Zucconi, F. and M. de Bertoldi. 1987. Compost specifications for the production and characterization of compost from municipal solid waste.

In M. de Bertoldi et. Al (Eds.)
Compost: Production, Quality and

Use. Pp 30-50. Elsevier Applied
Science. London