Teknologi Pengomposan Bahan Organik sebagai Pilar Pertanian Organik

Suwardi

Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Email: suwardi_bogor@yahoo.com

Abstrak: Pertanian organik didefinisikan sebagai pertanian yang menggunakan sebanyak mungkin bahan organik sebagai sumber unsur hara dan meminimalisir penggunaan bahan kimia untuk pemberantasan hama dan penyakit. Dalam perjalanannya pertanian organik merupakan modifikasi dari pertanian alamiah (*natural farming*) yang sama sekali tidak memperbolehkan penggunaan pupuk kimia. Pertanian organik masih mengijinkan penggunaan pupuk kimia dalam jumlah sangat terbatas.

Dalam pertanian organik, kualitas kompos merupakan faktor yang sangat penting mempengaruhi produk pertanian. Kualitas kompos dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya bahan kompos, teknologi pengomposan, dan penanganan kompos. Lama pengomposan kororan mempengaruhi kandungan nitrogen dalam kompos. Pengomposan cepat mengurangi jumlah nitrogen yang menguap ke atmosfir sehingga meningkatkan kadar nitrogen dalam kompos. Pengomposan menggunakan cacing (*vermikomposting*) dapat mempercepat pengomposan dan meningkatkan kualitas kompos (kasting).

Dalam proses pengomposan bahan organik, sejumlah gas khususnya gas amoniak dikeluarkan ke dalam atmosfir. Penguapan gas amoniak dalam proses pengomposan bahan organik sangat besar. Untuk mengurangi gas amoniak yang keluar dari proses pengomposan, zeolit dapat menurunkan 90% gas amoniak yang keluar dari kompos.

Dalam perkembangannya mikroorganisme sering dimanfaatkan untuk mempercepat proses pengomposan. EM-4 dan turunannya diklaim dapat mempercepat proses pengomposan. Namun demikian dari hasil penelitian, EM-4 tidak memperlihatkan aktivitas yang nyata memperbaiki proses pengomposan. Saat ini banyak bahan yang serupa EM-4 beredar di pasaran yang dipromosikan dapat mempercepat proses pengomposan.

Kata kunci: *Pertanian organik, EM-4, gas amoniak, proses pengomposan*

Pendahuluan

Kompos telah digunakan sejak dahulu sebagai pupuk organik yang sangat penting untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Jauh sebelum pupuk kimia digunakan, para petani memanfaatkan sisa-sisa pakan yang bercampur dengan kotoran dan cairan urin ternak sebagai kompos. Munculnya pupuk kimia menyebabkan para petani bergeser lebih suka menggunakan pupuk kimia dari pada kompos karena jauh lebih praktis dan efisien. Namun demikian, disadari atau tidak pemakaian pupuk kimia yang berlebihan tanpa dibarengi kompos dalam jangka panjang memberikan efek samping menurunkan kemampuan tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Tanah cenderung makin keras karena aktivitas mokroorganisme menurun. Oleh karena itu pemakaian kompos mutlak diperlukan baik dilakukan bersamaan dengan pupuk kimia maupun digunakan tunggal seperti pada pertanian organik.

Pertanian organik adalah pertanian yang menggunakan sebanyak mungkin bahan organik sebagai sumber unsur hara dan tidak menggunakan pestisida atau insektisida sebagai bahan untuk memberantas hama dan penyakit. Salah satu sumber bahan organik yang penting adalah kompos. Kompos merupakan hasil dekomposisi bahan organik berupa kotoran hewan, limbah pertanian, sampah segar, dan bahan-bahan organik lainnya. Karena perbedaan asal bahan yang didekomposisi dan perbedaan teknik pengomposan, kompos memiliki perbedaan kualitas yang sangat beragam. Selain menghasilkan unsur hara yang dapat digunakan tanaman, bahan organik dapat memperbaiki sifat-sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Produk pertanian organik dinilai lebih sehat dibandingkan dengan produk pertanian kimia karena dalam proses produksi tidak menggunakan bahan kimia yang berbahaya.

Ada berbagai teknik pengomposan yang dapat menghasilkan kompos dengan kualitas dan kecepatan kematangan kompos yang berbeda-beda. Dalam proses pengomposan dapat ditambahkan berbagai bahan pengkayaan seperti unsur hara, kapur, dan bahkan ditambahkan mikroorganisme untuk menghasilkan kompos yang berkualitas tinggi. Dalam paper ini akan dibahas beberapa teknik pengomposan termasuk bahan campuran kompos.

Pengaruh Waktu Pengomposan terhadap Kadar Nitrogen

Jika sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan mentah dimasukkan ke dalam tanah, jasad renik mula-mula mengambil nitrogen yang telah ada di dalam tanah sebagai bahan untuk sintesa protein untuk tumbuh dan berkembang biak. Akibatnya jumlah nitrogen dalam tanah berkurang sehingga tanaman yang tumbuh di atasnya menderita kekurangan nitrogen. Untuk menghindari proses seperti itu, kotoran hewan perlu dikomposkan terlebih dahulu agar tersedia nitrogen dari kotoran hewan tersebut sebagai sumber energi jasad renik. Dalam proses penguraian kotoran hewan, jasad renik memproduksi berbagai enzim untuk merusak ikatan-ikatan kimia dalam bahan organik sehingga rantai-rantai ikatan itu putus menghasilkan senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Perusakan ikatan-ikatan kimia itu menggunakan enzim yang dikeluarkan jasad renik. Jasad renik memanfaatkan karbon sebagai sumber energi dan menyerap nitrogen sebagai bahan protein. Setelah bahan yang mudah diurai habis, makanan bagi jasad renik berkurang sehingga sebagian jasad renik itu mati. Jasad renik yang mati mengandung nitrogen sangat tinggi. Oleh jasad renik yang lain bahan itu diurai lagi sehingga melepaskan nitrogen dalam bentuk yang mudah menguap dalam bentuk gas amoniak yang berbau dan dapat pula diserap oleh tanaman.

Kadang-kadang dalam kotoran hewan mentah mengandung berbagai jasad renik patogen berupa virus, bakteri, dan jamur. Jika bahan itu langsung diberikan ke dalam tanah, jasad renik patogen itu akan berkembang biak dan berbahaya bagi tanaman. Untuk membuat steril bahan organik dari bibit penyakit memang hampir tidak mungkin. Tetapi proses pengomposan dapat menurunkan jumlah jasad renik patogen. Untuk menekan lebih sedikit lagi jumlah bibit penyakit yang ada dalam kompos perlu perlakuan suhu tertentu selama beberapa hari pada proses pengomposan.

Proses pengomposan memerlukan kondisi yang cocok diantaranya lembab, hangat, dan cukup bahan untuk makanan jasad renik. Dapat dilakukan dua jenis proses pengkomposan, yaitu proses aerobik dengan bantuan oksigen dan anaerobik tanpa oksigen. Biasanya proses pengomposan dilakukan secara anaerobik berlangsung lambat dan menghasilkan bau busuk yang merupakan campuran dari berbagai gas seperti: amoniak, metan, sulfida, ethelen, dan lain-lainnya. Disamping sebagai sumber pencemaran, keluarnya nitrogen dari dalam kompos mengurangi kadar nitrogen. Makin lama kompos dibiarkan terbuka, kadar nitrogen semakin berkurang. Dari Tabel 1 terlihat bahwa membiarkan kotoran ayam lebih dari 2 bulan di tempat terbuka menyebabkan lebih dari separuh kadar nitrogennya hilang ke udara.

Pada peternakan besar, tidak jarang kotoran hewan ditumpuk di udara terbuka. Air hujan masuk ke dalam tumpukan kotoran hewan dan bercampur dengan urin. Setelah lewat jenuh, air kotor berwarna kuning kecoklatan keluar dari tumpukan kotoran hewan kemudian mengalir lewat permukaan tanah dan meresap ke dalam tanah. Selain menimbulkan bau busuk, air limbah itu menjadi sumber pencemaran air tanah. Kotoran hewan segar yang bercampur urin umumnya lembek dengan kadar air sangat tinggi sehingga memperlambat proses pengomposan. Untuk mengurangi kadar air dalam kotoran hewan itu biasa ditambahkan bahan-bahan yang dapat menyerap air, misalnya serbuk gergaji, sekam padi, dan lain lain. Namun demikian, kandungan nitrogen bahan-bahan itu sangat rendah sehingga memperlambat proses pengomposan.

Tabel 1. Pengaruh lama pengomposan terhadap kadar nitrogen dalam kompos kotoran ayam (Suwardi, L.T. Indriyati, and I. Goto, 1997)

Proses Pengomposan	Lama Pengkomposan (bulan)	Kadar Nitrogen %
Cepat	< 1	6.53
Menengah	1-2	3.59
Lama	>2	2.31

Pengaruh Zeolit terhadap Penguapan Gas Amoniak

Untuk mengurangi nitrogen yang hilang ke udara atau dengan kata lain mengurangi bau busuk pada kompos perlu penambahan bahan yang dapat menjerap gas amoniak. Zeolit mempunyai kemampuan menjerap gas amoiak karena diameter rongga-rongga dalam zeolit yang besarnya sekitar 0.22 nm sesuai dengan ukuran gas amoniak. Penambahan zeolit ke dalam kotoran hewan yang dikomposkan dapat mengurangi bau busuk terutama gas amoniak yang keluar selama proses pengomposan. Cara kerja zeolit adalah sebagai berikut: nitrogen yang lepas dari proses pengomposan mula-mula berbentuk ion amonium. Proses oksidasi merubah amonium menjadi nitrat. Dalam keadaan oksigen rendah, sebagian amonium berubah menjadi gas amoniak atau gas nitrogen. Zeolit menjerap amonium sebelum berubah menjadi gas amoniak masuk ke dalam rongga-rongganya. Dengan cara kerja seperti ini, bau busuk yang selalu timbul dari proses pengomposan dapat dikurangi. Amonium yang terjerap di dalam zeolit mempertahankan kandungan nitrogen dalam kompos yang selanjutnya dapat dimanfaatkan tanaman. Disamping zeolit, bahan lain seperti limbah asam sitrat dan pentabletan dapat digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan efektivitas zeolit sebagai penjerap amonioum (Tabel 2). Kotoran ayam yang dibiarkan di udara terbuka mengeluarkan gas amoniak 1.28 mg/kg/hari dan nilainya menjadi 0.26 mg/kg/hari jika ke dalam kotoran ayam ditambahkan zeolit. Pentabletan kotoran ayam saja tidak menurunkan gas amoiak yang keluar dari kotoran ayam tetapi penambahan zeolit yang dilanjutkan dengan pentabletan akan menekan jumlah gas amoniak yang keluar menjadi 0.15 mg/kg/hari. Untuk menurunkan jumlah gas amoniak mendekati nol, campuran kotoran ayam dan zeolit ditambah limbah asam sitrat sebelum ditabletkan.

Tabel 2. Pengaruh zeolit, asam sitrat, dan pentabletan terhadap gas amonia yang keluar dari kotoran ayam

Perlakuan	Gas Amoniak yang Menguap mg/kg/hari
Kotoran ayam	1.28
Kotoran ayam (ditabletkan)	1.38
Kotoran ayam + zeolit	0.26
Kotoran ayam + zeolit (ditabletkan	0.15
Kotoran ayam + zeolit + asam (ditabletkan)	0.00

Di Jepang, cara kerja zeolit seperti itu telah banyak dimanfaatkan untuk menghilangkan bau busuk yang keluar dari kotoran binatang piaraan anjing dan kucing (Minato, 1988). Zeolit aktif ditebarkan di dalam kandang-kandang binatang piaraan untuk jangka waktu tertentu. Setelah kemampuannya menyerap bau hilang atau berkurang, zeolit diganti dengan yang baru atau diregenerasi .

Pertanian Alamiah dan Effective Microorganism (EM)

Natural Farming atau Pertanian Alamiah (PA) merupakan suatu metode pertanian yang ramah lingkungan yang didirikan oleh Mokichi Okada pada tahun 1935. Tujuan dari PA adalah untuk menghasilkan produk pertanian tanpa menggunakan pupuk kimia dan pertisida. Sebagai pengganti pupuk, metode pertanian ini menggunakan bahan organik dan bahan-bahan sisa pertanian berupa kompos atau pupuk kandang. Jika terjadi serangan hama ulat misalnya, cukup diatasi dengan cara manual, diambil dan dibunuh dengan tangan. PA berpusat di Atami, sebuah hamparan pertaian di lereng gunung Fuji, Propinsi Shizuoka, Jepang.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, PA mengembangkan bioteknologi dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk meningkatkan produksi pertanian. Hasil temuan mikroorganisme kemudian dinamakan EM. Pengembangan EM dipelopori oleh Prof. Teruo Higa, ahli hortikultura yang bekerja di University of Ryukyus, Okinawa, Jepang. Menurut penemunya, cara kerja dari EM di dalam tanah dengan menekan populasi hama dan penyakit tanaman, meningkatkan kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologi sehingga dapat meningkatkan produksi pangan.

EM berupa cairan berwarna coklat berasal dari Jepang yang menurut pembuatnya mengandung mikroorganisme "unggul" yang dapat memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Cara pemakaiannya dapat disemprotkan ke daun, disiramkan ke tanah, tetapi lebih baik jika diinokulasikan ke dalam bahan organik sebelum disebar ke lahan pertanian. Bahan organik yang digunakan dapat berupa kotoran hewan ternak, limbah pertanian, atau sampah kota. Dengan bantuan kerja mikroorganisme dalam EM, bahan organik difermentasikan lalu melepas unsur hara ke dalam tanah. Saat ini di pasaran Indonesia tersedia EM dengan kode EM 4 dan EM 5 yang diklaim mengandung *Lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *Actinomicetes*, dan jamur pengurai selulose yang dapat memfermentasikan bahan organik tanah menjadi senyawa anorganik yang mudah diserap tanaman.

Setelah penemuan EM tahun 90-an, perusahaan pembuat EM di Jepang melakukan promosi besar-besaran tentang keunggulan EM. Namun demikian dari hasil penelitian yang dilakukan oleh lembaga penelitian dan perguruan tinggi, belum dapat dibuktikan secara ilmiah bahwa EM dapat meningkatkan produksi pertanian. Manfaat EM seperti yang dijanjikan dalam brosurnya masih berada pada tataran konsep dan belum berhasil mengimplementasikan ke dalam dunia praktis.

Peningkatan produksi pertanian akibat penambahan bahan organik yang diinokulasi EM disebabkan oleh pengaruh bahan organik bukan pengaruh EM. Mungkin saja pemberian EM dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik, tetapi itu saja belum cukup dikatakan dapat meningkatkan produksi pertanian. Proses "fermentasi" yang hanya berlangsung selama kurang dari 1 minggu belum memungkinkan mikroorganisme dalam EM dapat merombah bahan organik.

Mungkin merasa mendapat tantangan keras di negaranya sendiri, para pengusaha EM mengembangkan daerah pemasarannya di negara-negara yang sedang berkembang, termasuk Indonesia. Mereka membuat brosur-brosur yang menarik dan bergerak lincah untuk mendapatkan rekomendasi dari instansi-instansi terkait. Mereka juga rajin melakukan pelatihan-pelatihan di kelompok-kelompok tani cara membuat bokashi sambil mempromosikan EM. Para agen penjualan EM pun telah ditunjuk di berbagai tempat mulai dari Banda Aceh, Medan, Sukabumi, Bogor, Jakarta, Bandung dll. Karena gencarnya promosi, tidak mustahil para pengambil kebijaksanaan, PPL, maupun petani akan terkena "sihir" oleh para agen EM.

Manfaat EM sebagai bahan yang diklaim dapat memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah perlu diuji dengan cara membandingkan tanah diberi EM dengan tanah tidak diberi EM atau tanah diberi bokashi EM dengan tanah diberi bokashi tanpa EM. Bokashi yang diinokulasi EM dikatakan sangat baik bagi tanaman. Hal itu disebabkan oleh bokashi merupakan sumber bahan organik tanah. Dalam penelitian di Tokyo University of Agriculture maupun lembaga Riset Ilmu Lingkungan, Jepang jelas bahwa tidak ada perbedaan antara bokashi yang diinokulasi EM dan tanpa EM.

Menengok sejarah EM yang masih kontroversial di negeri asalnya, para pengambil kebijakan harus mengambil sikap hati-hati dalam pemberian ijin penjualan ke tingkat petani. Sebelum melakukan hal itu, para pengambil kebijakan seharusnya mengajak penjual EM melakukan kerjasama penelitian dengan lembaga penelitian yang netral seperti lembaga penelitian dan perguruan tinggi. Penelitian perlu dilakukan pada berbagai kondisi tanah dan agroklimat yang berbeda-beda. Bila memang dapat dibuktikan kegunaannya, pemerintah (dalam hal ini Departemen Pertanian dan Departemen Perindustrian dan Perdagangan) dapat mempertimbangkan rekomendasi pemakaiannya. Namun jika tidak terbukti manfaat EM, instansi tersebut harus tegas melarang peredarannaya.

Pemanfaatan kembali sebanyak mungkin limbah pertanian ke lahan pertanian lewat proses pembuatan bokashi merupakan usaha yang perlu didukung. Disamping mengandung unsur-unsur hara yang dapat mensubstitusi sebagian pupuk buatan, bokashi dapat memperbaiki sifat-sifat kimia, fisika, dan biologi tanah. Mungkin perbaikan sifat-sifat inilah yang diklaim oleh PA sebagai pengaruh EM. Bokashi tanpa diinokulasi EM pun seperti kompos telah lama diketahui sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian. Oleh karena itu, kegunaan dan cara kerja EM masih perlu penjelasan dan pembuktian ilmiah.

Teknologi Pengomposan Bahan Organik

Kualitas kompos hasil dekomposisi bahan organik sangat ditentukan oleh beberapa faktor seperti (a) bahan kompos, (b) bahan pengkaya kompos, (c) proses pengomposan, (d) penanganan kompos pasca pengomposan. Bahan kompos dapat dibedakan menjadi (a) kotoran hewan, (b) sampah kota, (c) sampah segar, (d) limbah pertanian. Kotoran hewan merupakan sumber kompos yang sangat penting karena mengandung unsur hara yang sangat tinggi. Masing-masing jenis kotoran hewan mengandung unsur hara yang berbeda-beda. Semakin tinggi kandungan unsur semakin baik bahan itu. Unsur hara makro penting dalam bahan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan hara utama (N, P dan K) beberapa bahan yang dapat dikomposkan (Sumber G. Djajakirana, Bahan presentasi)

Bahan	Kandungan Unsur Hara (% bahan kering)		
	N	P	K
Sisa Sayuran	2.0 – 2.9	0.5-0.6	0.7-1.8
Tulang	1.0 – 4.0	9.0-13.0	-
Ampas Kopi	4.0-10.0	0.14	0.2
Kulit Telur	1.2	0.17	0.1
Rumput	2.0-2.4	0.5	1.7
Dedaunan	1.0-4.0	0.04-0.06	0.3-0.6
Jerami padi	0.3-0.5	0.05	0.6
Pupuk hijau	1.5-2.6	0.07	0.3
Batang Jagung	0.3	0.05	0.3
Kulit Kacang Tanah	0.8	0.05	0.5
Eceng Gondok	2.2-2.5	0.3	4.4
Batang&daun kentang	0.6	0.05	0.5
Kotoran sapi	0.3-1.7	0.08-0.5	0.2-0.5
Kotoran Kerbau	0.3	0.08	0.1
Kotoran Domba	0.7-3.8	0.2-0.8	0.2-1.0
Kotoran Kuda	0.5-2.3	0.1-0.6	0.3-1.2
Kotoran Ayam	6.3	2.6	2.7
Kotoran Burung Dara	5.7	2.5	2.7
Kotoran Babi	0.6-3.8	0.2-0.8	0.4-1.0

Agar kualitas kompos yang dihasilkan dari suatu tempat pengomposan maka kita pilih bahan yang mempunyai kandungan hara tinggi. Untuk memperbaiki kandungan unsur maka dipilih bahan pengkaya unsur agar memiliki hara tinggi.

Bahan kompos dari kotoran hewan mengandung unsur hara N, P, K lebih tinggi dibandingkan dengan bahan lain. Sampah segar dari pasar umumnya mengandung bahan organik sangat tinggi, lebih dari 90%. Sedangkan sampah kota dan sampah dari rumah tangga hanya mengandung bahan organik sekitar 65%. Oleh karena itu harus dipisahkan dulu dari bahan.

Jika bahan kompos memiliki kandungan hara rendah, maka perlu ditambahkan bahan pengkaya unsur hara. Bahan-bahan pengkaya nitrogen seperti pupuk urea dapat ditambahkan ke dalam bahan kompos. Bahan batuan fosfat (rock phosphate dapat ditambahkan untuk memperkaya kandungan P). Bubuk tulang mengandung P sangat tinggi. Kandungan K dalam bahan kompos umumnya rendah, maka abu merupakan salah satu bahan yang dapat memperkaya kandungan K dalam kompos.

Proses Pengomposan dapat dibagi menjadi beberapa sistem sbb:

1. *Sistem terbuka*. Sistem ini benar-benar terbuka dari panas matahari dan siraman air hujan. Sistem ini cocok untuk digunakan pada daerah yang curah hujannya sangat rendah karena jika terkena banyak air hujan, unsur hara akan hilang dari kompos. Ada sistem terbuka tetapi bagian atasnya tertutup sehingga terlindungi dari air hujan dan panas.
2. *Sistem tertutup*. Sistem tertutup dibagi 2 yaitu dalam tanah dan dalam wadah buatan. Sistem ini umumnya hanya mengomposkan sampah dalam jumlah kecil. Pembuatan kompos rumah tangga umumnya didesain dengan sistem tertutup.
3. *Vermikompos*. Sistem ini mengomposkan sampah dengan bantuan cacing tanah. Selain menghasilkan kompos yang disebut kasting, proses ini menghasilkan cacing yang berguna untuk berbagai keperluan seperti untuk bahan obat dan bahan kecantikan.
4. *Sistem anaerobik*. Sistem ini mengkomposkan sampah pada ruang tertutup yang tidak kena udara terbuka. Proses ini biasanya berjalan lambat tetapi akan dihasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar.
5. Pengomposan Tanah. Sampah segar dimasukkan ke dalam tanah dan pada akhirnya akan terdekomposisi dan langsung menjadi bagian dari tanah.

Ciri-ciri bahan kompos yang baik adalah sebagai berikut:

(a) Bahan kompos dipilih yang kandungan haranya tinggi dan tidak mengandung bahan plastik, kaleng, dan lain-lain bahan yang tidak dapat/sulit hancur.

(b) Kandungan hara dipertahankan tinggi dengan melakukan proses pengomposan di ruang tertutup yang tidak terkena air hujan langsung.

(c) Tidak berbau dengan menambahkan bahan zeolit sebagai bahan penyerap bau dan sekaligus meningkatkan kandungan hara.

(d) Ukuran tertentu dengan melakukan penyaringan sesuai dengan kebutuhan. Ukuran halus untuk bahan media dan pot bunga, ukuran yang lebih kasar untuk lahan pertanian.

(e) Dikemas dalam bungkus yang menarik. Sebaiknya dibuat inner layer dari plastik untuk melindungi agar kompos tetap lembab.

Dengan sistem pembuatan kompos yang profesional, disamping menghasilkan kompos berkualitas tinggi diharapkan dapat memperbaiki kualitas lingkungan karena pengomposan memanfaatkan limbah yang sering dituding sebagai sumber pencemaran lingkungan.

Proses pengomposan akan dipercepat jika bahan-bahan dasar kompos tersebut diberi kapur untuk meningkatkan pH, urea sebagai starter mikro-organisme, dan batuan fosfat. Untuk menghilangkan bau bahan kompos ditambahkan zeolit.

Cara pengomposan aerobik dilakukan dengan menumpuk bahan-bahan kompos pada tempat yang dinaungi atap. Tumpukan bahan-bahan perlu diselang seling dengan kotoran hewan dan ditaburi kapur. Setelah tumpukan bahan kompos dibiarkan sekitar 1-2 minggu, bahan kompos diaduk-aduk agar proses pengomposan berlangsung marata. Pengadukan dilakukan dengan menggunakan alat pengaduk. Proses pengadukan diulang-ulang 1-2 minggu berikutnya. Setelah 2-3 bulan, kompos siap digunakan. Untuk memperoleh kompos halus dilakukan pencacahan dan pengayakan atau penyaringan. Hasil pengayakan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang berlabel dan bersertifikat.

Kesimpulan

1. Kompos merupakan sumber bahan organik tanah yang sangat penting untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk kimia sebaiknya diikuti dengan penggunaan pupuk organik agar tidak terjadi kerusakan tanah.
2. Kompos dapat dibuat dari bahan kotoran hewan, bahan sisa pertanian, sampah segar dll. Bahan tersebut perlu ditambah bahan lain seperti kapur, urea, dan batuan fosfat. Dalam proses pengomposan zeolit dapat ditambahkan untuk mengurangi bau gas amoniak.
3. Kualitas kompos sangat ditentukan oleh bahan dasar kompos, proses pembuatan, dan penanganan pasca pembuatan. Peningkatan kualitas kompos dapat dilakukan dengan penambahan bahan yang memiliki kandungan hara tinggi seperti urea, batuan fosfat, kapur, dll.
4. Pertanian organik menghasilkan produk pertanian yang lebih sehat karena dalam prosesnya tidak menggunakan bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Sistem pertanian organik juga ramah terhadap lingkungan.

Daftar Pustaka

Minato, H. 1988. Occurrence and application of natural zeolites in Japan. In Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites (Lallo, D. and Sherry, H.S., eds.), Akademiai Kiado, Budapest.

Suwardi, L.T Indriyati, and 1. Goto. 1997. Effect of Zeolite addition to chicken manure on its Nitrogen Mineralization in the Soil. Development in Plant and Soil Sciences. Kluwer Academic Publisher.