

PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN BAKU
PUPIK KOMPOS DAN PENGARUHNYA TERHADAP TANAMAN DANTANAH

Inka Dahlianah

E-Mail : inkadahlianah@yahoo.co.id

Dosen Tetap Fakultas MIPA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG

ABSTRAK

Sampah merupakan persoalan yang ada di kota-kota besar, karena semakin tinggi kepadatan penduduk semakin tinggi pula sampah atau limbah yang dihasilkan. Salah satu upaya untuk membantu mengatasi permasalahan sampah adalah dengan melakukan upaya sampah daur ulang dengan proses pengomposan, selain mengurangi sampah juga mengurangi volume sampah tapi bermanfaat bagi tanaman dan lingkungan fisik tanah. Pengomposan bisa dilakukan secara konvensional atau hasil fermentasi yang menggunakan bioaktivator yang hasilnya adalah kompos, yang merupakan pupuk organik. Tujuan utama aplikasi pupuk kompos yaitu menyuplai nutrisi bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik tanah baik secara fisika kimia dan biologi. Penggunaan kompos sebagai sumber nutrisi tanaman, merupakan salah satu program bebas residu kimia untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan tanah.

Kata Kunci:Kompos,Pengomposan, Konvensional, Bioaktivator

I. PENDAHULUAN

Kompos adalah pupuk organik yang berasal dari pengomposan secara konvensional atau hasil fermentasi yang menggunakan bioaktivator, sehingga pengomposan yang memerlukan waktu lama dalam prosesnya, bisa dipercepat dengan menggunakan bioaktivator seperti EM₄. Bahan baku dalam pembuatan kompos adalah dari sampah organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan maupun hewan atau dengan sebutan sampah, menurut Wardana(2007), bahwa limbah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses atau kegiatan. Lebih lanjut menurut Azwar (1990) bahwa sampah atau limbah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi bukan biologis (karena human waste tidak termasuk didalamnya) dan umumnya bersifat padat, sampah atau limbah merupakan permasalahan serius di berbagai kota besar. Berdasarkan sifat sampah atau limbah terbagi menjadi 2 kelompok yaitu bagian sampah organik dan anorganik, sedangkan pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai energi. Menurut Nuryanto.,N (2008), pengomposan adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut lebih cepat, lebih lanjut kompos menurut Crawford, J.H, (2003) adalah hasil penguraian parsial atau tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik. Sedangkan pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara

biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi

Salah satu upaya untuk membantu mengatasi permasalahan sampah adalah dengan melakukan upaya sampah daur ulang dengan proses pengomposan, selain mengurangi sampah juga mengurangi volume sampah tapi bermanfaat bagi tanaman.

Pupuk kompos (organik) menurut wahyono(2011) berbeda dengan pupuk buatan (anorganik), pupuk kompos selain menyediakan unsur hara, juga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mendukung kehidupan tanaman budidaya baik pertumbuhan maupun produksi tanaman, sedangkan pupuk buatan pabrik atau kimia (sintetis) hanya menyediakan nutrisi dalam jumlah yang sangat tinggi bagi tanaman.

Kompos sangat berpengaruh besar terhadap lahan pertanian, agar tanah tetap subur dan gembur diperlukan bahan organik, fungsinya adalah untuk menggantikan bahan organik yang berkurang dari dalam tanah. Pupuk kompos memiliki beberapa keuntungan selain bagi tanaman, juga bagi lingkungan dan sifat fisik tanah.

Tujuan utama aplikasi pupuk kompos yang merupakan pupuk organik yaitu menyuplai nutrisi bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik tanah baik secara fisika kimia dan biologi. Pemberian pupuk kompos merupakan salah satu alternatif pemecahan atau solusi untuk membatasi kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkan akibat pemberian pupuk anorganik. Penggunaan pupuk kompos atau pupuk organik lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

II. PENGERTIAN KOMPOS

Pupuk kompos adalah pupuk yang berasal dari sampah atau limbah, baik sampah rumah, limbah industry dan sebagainya atau dari bahan organik

Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis oleh mikroba seperti bakteri, jamur yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Masalah sampah khususnya di kota-kota diseluruh Indonesia sekarang ini telah menjadi suatu hal yang pelik, karena sampah dapat menjadi permasalahan sosial dan perlu mendapatkan perhatian dari semua pihak, tidak terkecuali masyarakat pinggiran kota yang sering kali dijadikan tempat penampungan sampah, tempat pembuangan akhir yang disingkat tpa (Mutaqin, *et al*, 2010).

Solusi pemecahan dengan mengarah pada pemanfaatan hasil teknologi, seperti EM₄, sebagai upaya menciptakan keadaan lingkungan yang sehat, nyaman karena tidak ada polusi bau sampah dan sekaligus memberi keuntungan dilihat dari sisi ekonomis. Salah satu cara pengolahan sampah yaitu dengan cara pengomposan dengan menggunakan bio-aktivator. Menurut sudrajat, 2007 bahwa perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat di daerah perkotaan mengakibatkan daerah pemukiman semakin luas dan padat. Peningkatan aktivitas, menyebabkan bertambahnya sampah. Faktor yang mempengaruhi proses pengomposan antara lain 1. Rasio C/N yaitu rasio C/N yang efektif untuk proses pengomposan berkisar antara 30: 1 hingga 40:1. Ratio C/N merupakan faktor kimia pembentuk kecepatan dekomposisi dan mineralisasi nitrogen. Penyebab pembusukan pada bahan organik diakibatkan adanya karbon dan nitrogen. Rasio C/N digunakan untuk mendapatkan degradasi biologis dan bahan-bahan organik yaitu sampah tersebut baik atau tidak untuk dijadikan kompos, serta menunjukkan kematangan kompos. 2. Temperatur atau suhu yaitu panas yang dihasilkan dari aktivitas mikroba. 3. pH yaitu dalam proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran yang tinggi 6,5 – 7,5 dan antara 6,8 – 7,4. 4. Ukuran partikel yaitu aktivitas mikroba berada antara permukaan area dan udara. Mikroba memerlukan kontak pada permukaan yang luas. Aerasi yaitu pengomposan yang cepat dapat terjadi dalam kondisi yang cukup oksigen. 6. Porositas yaitu ruang diantara partikel didalam tumpukan kompos. 7. Kelembaban memegang peran yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplai oksigen. 8. Kandungan hara. Kandungan hara P dan K penting dalam proses pengomposan. 9. Mengandung bahan berbahaya. Beberapa bahan organik mungkin mengandung bahan-bahan berbahaya bagi kehidupan mikroba. Contohnya logam berat seperti Mg, Zn, Cu dan sebagainya. 10. Jumlah mikroorganisme. Pengomposan biasa bekerja karena ada bakteri, fungi, actinomycetes, dan protozoa. 11. Lama pengomposan yaitu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, metode pengomposan yang digunakan dan dengan atau tanpa bioaktivator. Tanda-tanda Pupuk kompos siap pakai strukturnya sudah hancur, penyusutan berat, suhu kompos mendekati suhu udara, bau seperti tanah.

Tanda –tanda pupuk kompos siap pakai diantaranya struktur sudah hancur, penyusutan

berat, suhu kompos mendekati suhu udara, bau seperti tanah.

Pengomposan secara aerobik paling banyak digunakan, karena mudah dan murah untuk dilakukan, serta tidak membutuhkan kontrol proses yang terlalu sulit. Dekomposisi bahan dilakukan oleh mikroorganisme di dalam bahan itu sendiri dengan bantuan udara. Sedangkan pengomposan secara anaerobik memanfaatkan mikroorganisme yang tidak membutuhkan udara dalam mendegradasi bahan organik. Artinya pengomposan dengan menggunakan bioaktivator seperti EM₄ adalah termasuk pengomposan secara anaerobik karena membutuhkan mikroorganisme. Bahan baku pengomposan adalah semua material organik yang mengandung karbon dan nitrogen, seperti kotoran hewan, sampah hijau, sampah kota, lumpur cair dan limbah industri pertanian.

Pengomposan ini merupakan salah satu upaya untuk meminimalisasi sampah dengan menerapkan prinsip mengurangi (*reduce*), memanfaatkan kembali (*reuse*), dan mendaur ulang (*recycle*), yang dimulai dari sumbernya (Setiawan, 2001). Pengomposan merupakan suatu metode untuk mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba (Hadiwiyono, 1983). Pada dasarnya pengomposan adalah dekomposisi dengan menggunakan aktivitas mikroba, oleh karena itu kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada keadaan dan jenis mikroba yang aktif selama proses pengomposan. Penguraian secara alami memerlukan waktu yang cukup lama sampai terbentuknya kompos.

III. BIOAKTIVATOR

Bioaktivator bukanlah pupuk, melainkan bahan yang mengandung mikroorganisme. Mikroorganisme yang terkandung dalam bioaktivator seperti asam laktat (*Lactobacillus*), bakteri penghancur (*decomposer*), yeast, spora, jamur, serta bakteri yang menguntungkan misalnya bakteri yang terdapat pada tanaman kacang-kacangan yaitu bakteri penambat N, dan sebagainya. Larutan EM₄ (*effective microorganism 4*) ditemukan oleh Prof. Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. Kemudian penerapannya di Indonesia banyak dibantu oleh Ir. Gede Ngurah Wididana, M.Sc. Keunggulan dari larutan EM₄ adalah selain dapat mempercepat proses pengomposan, penambahan EM₄ juga terbukti dapat menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan bila berlangsung dengan baik.

Fungsi bioaktivator yaitu memfermentasi sampah organik, meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk, memperbaiki kualitas tanah, dan penghasil energi. Mikroorganisme yang terdapat dalam bioaktivator secara genetik bersifat alami dan bukan rekayasa. Kompos yang dihasilkan dengan menggunakan bioaktivator lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, berbeda dengan pupuk anorganik yang berasal dari zat-zat kimia.

Bioaktivator adalah bahan yang dapat dimanfaatkan antara lain dalam pembuatan pupuk organik, pembuatan hormon alami, pembuatan biogas, dan lain sebagainya. Menurut Hermawan (2011) bahwa bioaktivator merupakan larutan yang mengandung mikroorganisme lokal yang bisa dibuat dari sampah rumah tangga.

Bioaktivator yang dipergunakan untuk mempercepat pengomposan selain EM₄, bisa juga dibuat dari kotoran sapi, kotoran ayam, nasi basi, sampah rumah, sampah dapur, dan tape singkong, Ampas tahu dan sebagainya, yang mengandung mikroorganisme lokal. Bioaktivator memiliki kelebihan, diantaranya mempercepat proses pengomposan, menghilangkan bau dari sampah, menyuburkan tanah, *starter* untuk membuat pupuk cair.

IV. PENGARUH PUPUK KOMPOS TERHADAP TANAMAN BUDIDAYA DAN TANAH

Penggunaan pupuk buatan atau sintetik secara terus menerus, dalam penerapan teknologi intensifikasi pertanian akan berdampak terhadap penurunan produktivitas lahan. Penggunaan pupuk sintetis atau pupuk kimia yang berlebihan dapat mengganggu kehidupan dan keseimbangan tanah yang menyebabkan degradasi pertanian, agar tanah tetap subur dan gembur diperlukan bahan organik, fungsinya adalah untuk menggantikan bahan organik yang berkurang dari dalam tanah.

Pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Pupuk kompos bila diperkaya dengan zeolite dan fosfat dapat memperbaiki sifat tanah dan mempengaruhi tanaman, seperti yang dinyatakan Rasyid, B., (2012) bahwa pemberian kompos 25 gram kompos yang diperkaya dengan 2 gram zeolite dan 1,25 gram fosfat alam, akan memberikan respon tertinggi pada berat kering tanaman, dan perbaikan sifat kimia tanah dapat dilihat dari peningkatan pH, ketersediaan P₂O₅, KTK, dan beberapa sifat kimia tanah lainnya.

Pengaruh kompos dari bahan baku tumbuhan yang berinteraksi dengan inokulasi *Azotobacter* sp dapat mempengaruhi produksi tanaman padi yaitu interaksi antara kompos jerami padi dengan inokulasi *Azotobacter* sp, dapat meningkatkan jumlah gabah berisi per malai sebesar 17,06%, hasil gabah kering giling kedalam pupuk organik. Lebih lanjut menurut Tufaila, M., (2014) bahwa aplikasi kompos kotoran ayam mampu meningkatkan hasil tanaman mentimun di tanah masam. Dosis terbaik kotoran ayam 15 ton ha⁻¹ pada perlakuan D₃ mampu memberikan pengaruh lebih baik terhadap peningkatan hasil tanaman mentimun atau tanah masam, Budidaya organik dapat diartikan sebagai suatu sistem produksi pertanian yang berdasarkan daur ulang secara hayati. Daur ulang hara dapat melalui sarana limbah atau sampah tumbuhan dan ternak. Pemupukan secara organik tidak lain adalah berusaha untuk mengembalikan semua jenis bahan organik.

Kompos sangat berpotensi untuk dikembangkan mengingat semakin tingginya jumlah sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dan menyebabkan terjadinya polusi bau dan lepasnya gas metana ke udara. Ini terlihat bahwa potensi untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk organik demi kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat harus dilaksanakan. Kompos merupakan salah satu pupuk organik, karena itu tanpa pupuk organik, efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tanaman pada tanah tidak akan berjalan lancar, dan efektivitas penyerapan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik dalam tanah.

V. PENUTUP

Proses pengomposan secara alami dapat dipercepat dengan menggunakan bioaktivator seperti EM₄ atau bisa dengan bioaktivator yang lain seperti kotoran sapi, ayam, nasi basi dan sebagainya. Pupuk kompos (Organik) dapat berfungsi ganda selain menyuplai nutrient, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, ini berbeda dengan aplikasi pupuk kimia (anorganik) yang hanya menyuplai nutrient bagi tanaman dan tidak bisa memperbaiki sifat fisik tanah. Pupuk kompos adalah pupuk yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pupuk Kompos adalah salah satu upaya pengelolaan sampah dan mengurangi volume sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Asrul. 1990. Pengantar ilmu kesehatan lingkungan. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- Crawford. J.H. 2008. Composting of agricultural waste in biotechnology. Application S and research, Paul N, Cheremisinoff and R.P quelletted(ed).
- Dachlan, M.A., Badron Z., anna K.P., 2012. Inokulasi *Azotobacter* sp dan kompos limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah. J. Agrivigor 11 (2): 117-128. Januari-April 2012; ISSN 1412-2286.
- Dinesh R, Srinivasan V, Hamzah .S, Manjusha A., 2010. Short-term incorporation of organic manures and biofertilizers influences biochemical and annual crop turmeric (*Curcuma longa* L.) Bioresource Technol.
- Hermawan, D., 2011. Kompos dari sampah organik menggunakan bioaktivator, <http://AlhudasindanGreret.blogspot.com/2011/kamps.html>. Diakses pada tanggal 02 Juni 2014.
- Nuryanto, niniek, 2008. Pengelolaan sampah rumah tangga. Jakarta: Pustaka Rumah.
- Rasyid, B., 2012. Aplikasi kompos kombinasi zeolite dan fosfat alam untuk peningkatan kualitas tanah ultisol dan produktivitas tanaman jagung. Jurnal Agrisistem, Juni 2012, Vol.8 no.1 ISSN 1858-4330.

- Riley H, Pommereshe R, Eltunr, Hansen S, Korsaeht A 2008. Soil structure, organic matter and earthworm activity in comparison of cropping system with contrasting tillage, rotations, fertilizer level and manure use Agric. Ecosyst environ. sampah perkotaan,
- Setiawan, M.D, 2001. Peneraoan konsep zerowaste dalam pengelolaan sampah perkotaan, <http://www.geocities.com/o-zero.waste.doc>. Diakses pada tanggal 05 Maret 2013.
- Sudrajat, R. 2007. Seri Agritekno: Mengelola sampah kota. Penebar Surabaya. Jakarta.
- Tufaila, M., Laksana, D.L., Syamsu. A., 2014. Aplikasi kompos kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun {*Cucumis sativus* L.} di tanah masam. Jurnal Agrotekno. Juli 2014. Vol.4 No.2. Hal 119-126.
- Wahyono, S., 2010. Bioaktivator composting. <http://Sriwahyono.blogspot.com/2010/06/bioaktivator-kompasting-apakah-itu>. Html. Diakses pada tanggal 15 April 2012.
- Wardana, Wisnuarya, 2007. Dampak pencemaran lingkungan. Yogyakarta: Andi.