

Perbandingan penurunan massa sampah organik menjadi kompos dan kualitas produk kompos dengan sistem open windrow dan vermikomposting menggunakan cacing tanah eudrilus eugeniae pada UPS merdeka 2 = Comparison of mass reduction of organic waste into compost and quality of compost products between open windrow system and vermikomposting using eudrilus eugeniae on UPS merdeka 2 Depok

Upik Dian Mentari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491103&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagian besar timbulan sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kota Depok adalah sampah organik. Dengan banyaknya sampah organik, maka pengomposan adalah salah satu solusi untuk mengelola sampah organik. Di Kota Depok terdapat 32 UPS yang aktif dari total 42 UPS. Dalam penelitian ini, fasilitas pengomposan yang digunakan sebagai studi kasus adalah UPS Merdeka 2. Di UPS Merdeka 2 dilakukan pengomposan dengan metode open windrow. Proses pengomposan di UPS Merdeka 2 memakan waktu selama 3-4 bulan. Selain itu, dari hasil uji laboratorium, kualitas kompos yang dihasilkan masih belum memenuhi standar dalam SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik dalam beberapa parameter. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik feedstock pada proses pengomposan di UPS Merdeka 2, menganalisis pengaruh penambahan cacing Eudrilus eugeniae pada proses pengomposan, menganalisis perbedaan penurunan massa sampah organik menjadi kompos dengan sistem open windrow dan vermikomposting, serta menganalisis perbedaan kualitas produk kompos hasil vermikomposting dan open windrow.

Dalam penelitian ini dibuat dua jenis metode pengomposan, dengan cara open windrow dan vermikomposting menggunakan cacing Eudrilus eugeniae. Dengan adanya penambahan cacing dalam proses pengomposan maka diharapkan akan mempercepat durasi pengomposan serta memperbaiki kualitas produk kompos. Feedstock yang digunakan untuk pengomposan berasal dari sampah makanan, sampah sayur, dan sampah taman. Jumlah feedstock yang digunakan untuk pengomposan open windrow sebanyak 345,685 kg, dan untuk vermikomposting sebanyak 0,875 kg feedstock/kg cacing dengan frekuensi feeding rate sebanyak 2 kali seminggu. Pengambilan sampel dilakukan setiap 7 hari selama 84 hari. Parameter karakteristik feedstock dan kualitas kompos yang diperiksa adalah suhu, pH, kadar air, rasio C/N, total phosphor, kemampuan ikat air (WHC), electrical conductivity, kadar volatil, kadar abu, lignin, densitas, free air space (FAS), dan ermination index (GI). Titik pengambilan suhu pada gundukan kompos open windrow dilakukan pada kedalaman 20-30 cm, 40 cm, dan 80 cm dari permukaan kompos.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas kompos, produk kompos dari vermikomposting memenuhi rentang baku mutu SNI 19-7030-2004 dalam aspek pH, rasio C/N, total phosphor, WHC, dan suhu, sementara produk pengomposan open windrow memenuhi baku mutu dalam aspek kadar air, total phosphor, dan suhu. Selain itu, nilai GI pada vermikomposting menggunakan bibit kangkung sebesar 775%, dan 123,8% pada bibit pokchoi. Nilai GI pada kompos open windrow menggunakan bibit kangkung sebesar 625%, dan 98,8% pada bibit pokchoi. Maka kualitas vermikompos lebih baik dibandingkan dengan produk kompos open windrow. Penurunan massa sampah organik menjadi kompos pada sistem open windrow sebesar

82,93% dan 82,88% pada vermikomposting. Persentase produk vermikomposting yang dapat digunakan sebesar 17,11% dari jumlah feedstock, sedangkan produk open windrow sebanyak 14,75%.

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, tidak terdapat standar metode Germination Test (GT) sehingga pengujian GI dilakukan dengan menggabungkan metode dari beberapa jurnal, laju pertumbuhan cacing lambat, dan tidak dilakukan perhitungan laju dekomposisi bahan organik. Sehingga penelitian ini menyarankan bahwa perlu dilakukan pemberian feedstock yang bervariasi pada cacing agar dapat diketahui jumlah feedstock optimum untuk laju pertumbuhan cacing, penelitian lebih lanjut oleh Badan Standardisasi Nasional mengenai metode Germination Test, dan dilakukan penimbangan sisa feedstock pada reaktor vermikomposting sebelum pemberian feedstock agar dapat diketahui laju dekomposisi bahan organik.

.....Most of the waste generated by the citizen of Depok City is organic waste. With the excessive amount of organic waste being accumulated, composting is one of the solution to manage organic waste. In Depok City, there are 32 active UPS out of 42 UPS in total. In this research, the facility that was qualified to be used for a case study was UPS Merdeka 2. In UPS Merdeka 2, composting with the method open windrow was done that took around 3-4 months. Other than that, from lab test result, the compost quality that was produced was not up to SNI 19-7030-2004 standard about Specification of Compost from Domestic Organic Waste in several parameters. The purposes of this research are to analyze the characteristic of feedstock in composting process on UPS Merdeka 2, to analyze the effect of adding *Eudrilus eugeniae* earthworms in composting process, to compare mass reduction of the organic waste into compost between open windrow system and vermikomposting, and to analyze the difference between the quality of compost products.

Two methods of composting was used, with open windrow method and vermikomposting with *Eudrilus eugeniae* earthworms. Earthworm was added in the composting process in hope of accelerating composting duration and to improve the quality of compost product. The feedstocks for composting are food waste, vegetable waste, and garden waste. The amount of feedstock used for open windrow composting is 345,685 kg, and for vermikomposting is 0,875 kg feedstock/kg earthworms with the frequency of feeding rate is twice a week. Sampling was done every 7 days throughout 84 days period. Parameters of feedstock characteristics and compost quality that was quantified was temperature, pH, moisture content, C/N ratio, total phosphor, Water Holding Capacity (WHC), Electrical Conductivity (EC), volatile solid, ash content, lignin, density, Free Air Space (FAS), and Germination Index (GI). The temperature capture point on the open windrow compost mound is carried out at a depth of 20-30 cm, 40 cm, and 80 cm from the compost surface.

Based on the compost quality checking, compost product from vermikomposting is qualified based on SNI 19-7030-2004 in the parameters of pH, C/N ratio, total phosphor, WHC, and temperature. In addition, GI values in vermikomposting using water spinach seeds were 775%, and 123,8% in pokchoi seeds. The GI value of the open windrow compost using water spinach seeds were 625%, and 98,8% in pokchoi seeds. On the other hand, compost product from open windrow fulfills the standard in the parameters of moisture content, total phosphor, and temperature. Then, the quality of vermikompost is better than the open windrow system compost products. Mass reduction of organic waste into compost in open windrow system is 82,93% and 82,88% in vermikomposting. The percentage of products in VCR that can be used is 17,11% of the total feedstock, while the open windrow product is 14,75%.

Based on the research data obtained, there is no standard method of Germination Test (GT) so that GI testing is carried out with several journal methods, the growth rate of earthworms is slow, and no decomposition rate of organic waste is carried out. So that the researchers suggest to varying the feedstock

for earthworms in order to determine the optimal amount of feedstock for earthworms growth rates, further research by the National Standardization Agency on Germination Test methods, and weighing feedstock in vermicomposting reactors before giving the feedstock, so that the decomposition of organic matter can be counted.