Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi **e-ISSN**: 2549-4236, **p-ISSN**: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 23, No 3 (2023): Oktober, 2782-2785
DOI: 10.33087/jiubj.v23i3.3942

Efektivitas Reduksi Sampah Makanan dengan Perbedaan Bioaktivator Mengunakan Metode Open Windrow di Kota Surabaya

Fauziyah Herdatul Dwi Krisdayanti*, Euis Nurul Hidayah
Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
*Correspondence: fauziyahherda5@gmail.com

Abstrak. Sampah makanan merupakan salah satu permasalahan besar dikota-kota besar salah satunya kota surabaya. Indonesia menjadi negara nomor kedua penghasil sampah makanan terbesar didunia. Sampah makanan yang banyak akan diolah kembali menjadi kompos. Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan bioaktivator EM4, kotoran kambing dan kotoran rusa dalam pembuatan kompos. Sampah organik yang digunakan adalah sampah makanan, sampah daun dan stater kompos. Cara pengkomposan pada penelitian ini mengunakan metode open windrow. Pengkomposan mengunakan 6 gundukan open windrow dengan perbedaan kadar penambahan bioaktivator. Hasil penelitian menunjukan bahwa kandungan unsur yang bermanfaat untuk tanaman, untuk kadar C/N rasio antara 17,88 -19,65 pada semua komposter. Kandungan nilai K antara 0,39 – 0,48 dan kandungan nilai P antara 0,40 – 0,48.

Kata kunci : *bioaktivator, kompos, sampah makanan, open windrow*

Abstract. *Food waste is a big problem in big cities, one of them is Surabaya. Indonesia is the second largest producer of food waste in the world. Many food scraps will be processed back into compost. This research was conducted to determine the effectiveness of using EM4 bioactivator, goat manure and deer manure in composting. The organic waste used is food waste, leftover leaves and compost starter. The composting method in this study used the open windrow method. Composting uses 6 open wind mounds with different levels of additional bioactivator. The results showed that the content of beneficial elements for plants, for levels of C/N ratio between 17.88 -19.65 in all composters. The content of the K value is between 0.39 – 0.48 and the content of the P value is between 0.40 – 0.48.*

Keywords **:** *bioactivator, compost, food waste, open windrow*

PENDAHULUAN

Sampah makanan merupakan salah satu permasalahan yang umum berada di kota besar. Indonesia adalah negara peringkat kedua dalam hal penghasil sampah makanan terbesar di dunia setelah Arab Saudi, menurut Economist Intellegence Unit (EIU,2019). salah satu di Kota Surabaya. Kota ini menjadi kota terbesar nomor dua Di Indonesia dan menjadikan kota pusat bisnis. Tingkat kepadatan dan pertambahan jumlah penduduk yang makin bertambah karena urbanisasi menjadikan sampah makanan juga semakin bertambah. Sampah makanan yang mengumpul dapat menimbulkan dampak lain yang negatif bagi lingkungan dan kesehatan di lingkungan sekitarnya. Hal ini dapat menimbulkan muncul masalah baru jika tidak ditangani dengan serius. Untuk itu pengolahan tentang sampah makanan harus dilakukan salah satu caranya dengan upaya pengkomposan mengunakan metode open windraw.

Dengan tersedianya sampah makanan yang besar perlu dilakukan penanganan, proses pengkomposan memerlukan waktu yang relatif lama yakni kurang lebih satu bulan hingga dua bulan. Agar mempercepat proses pengkomposan maka perlu ditambahkan bioaktivator. Adapun bioaktivator yang digunakan yaitu EM4, kotoran kambing dan kotoran rusa. Terdapat 6 gundukan pada pengkomposan ini. Pada penelitian ini dilakukan pengkomposan yang dilakukan di TPS 3R Jambangan yang berada Di Daerah Jambangan Kota Surabaya. Hasil dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas reduksi sampah makanan dengan perbedaan bioaktivator sehingga semakin banyak pula sampah makanan dan organik lain yang dapat diolah dalam TPS 3R ini. Tingkat pematangan kompos akan dilihat dari kadar C/N Rasio pada hari ke 21 dan kandungan unsur hara Kalium dan Phospor.

Sampah makanan berasal dari sampah domestik yang dihasilkan dari Sampah dapur tersebut bisa berupa sisa-sisa makanan, buah dan

sayuran, kemasan, sisa minyak goreng yang tidak terpakai dan lain-lain. Sebagian besar sampah dapur tersebut berupa sampah organik. Adanya kepedulian dari rumah tangga, untuk meminimalkan sampah dapur tentunya akan sangat membantu meminimalkan timbunan sampah keseluruhan yang masuk ke lingkungan (Firmansyah, 2020). Supermarket, pasar, mall dan pusat aktivitas masyarakat juga banyak menghasilkan sampah makanan. Pasokan sampah makanan yang banyak ini jika tidak ditangai dengan baik dapat menimbulkan masalah baru bagi lingungan dan kesehatan misalnya seperti bau sampah yang menyengat, timbulnya penyakit, dan polusi udara (Pratiwi, 2021).

Pada penelitian ini menambahkan bioaktivator merupakan mikrooganisme atau agen pengaktivasi yang berupa mahluk hidup (jasad renik) dan berperan mengawali proses perubahan baik aspek fisika maupun kimia suatu bahan organik menjadi produk yang berbeda sifatnya. Pada Proses perubahan fisika-kimia bahan tersebut didegradasi hingga menjadi molekul-molekul kecil bahkan menjadi komponen-komponen dan unsur-unsurnya yang dikenal dengan dekomposisi. Pada proses dekomposisi bahan organik tersebut dilakukan oleh mikroorganisme atau jasad renik termasuk bakteri, aktinomiset, khamir, jamur dan kapang yang berperan sebagai agen bioaktivator (Andriany, 2018). Bioaktivator ditambahkan agar kompos mengalami reduksi dengan cepat. Kompos merupakan pelapukan yang berasal dari bebrbagai bahan-bahan organik. Kompos memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah atau unsur hara tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisik, dan biologi nya. Dengan memberikan pupuk organik pada tanaman, tanah menjadi subur dan produktivitas tanah menjadi baik (Marsono, et al. 2009).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian. Pada penelitian ini dengan mengunakan bahan-bahan kompos yaitu sampah makanan, sampah daun stater kompos setengah jadi, EM4, kotoran kambing, kotoran rusa dan air. Pada proses pengkomposan ini dilakukan dengan variasi kadar penambahan bioaktivator. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga April 2023 Di TPS 3R Jambangan Kota Surabaya.

Penelitian ini mengunaka komposisi bahan kompos yang berbeda pada tiap gundukan. Adapun komposisi bahan dasar sebagai berikut :

1. Gundukan EM1 : Sampah makanan 5 kg, sampah daun 5 kg, stater kompos setengah jadi (sampah makanan 15 kg dan sampah daun 5 kg), bioaktivator EM4 kadar 45 ml dan air 9 liter.
2. Gundukan EM2 : Sampah makanan 5 kg, sampah daun 5 kg, stater kompos setengah jadi (sampah makanan 15 kg dan sampah daun 5 kg), bioaktivator EM4 kadar 90 ml dan air 9 liter.
3. Gundukan KB1 : Sampah makanan 5 kg, sampah daun 5 kg, stater kompos setengah jadi (sampah makanan 15 kg dan sampah daun 5 kg), bioaktivator kotoran kambing kadar 3 kg dan air 9 liter.
4. Gundukan KB2 : Sampah makanan 5 kg, sampah daun 5 kg, stater kompos setengah jadi (sampah makanan 15 kg dan sampah daun 5 kg), bioaktivator kotoran kambing kadar 6 kg dan air 9 liter.
5. Gundukan KR1 : Sampah makanan 5 kg, sampah daun 5 kg, stater kompos setengah jadi (sampah makanan 15 kg dan sampah daun 5 kg), bioaktivator kotoran rusa kadar 3 kg dan air 9 liter.
6. Gundukan KR2 : Sampah makanan 5 kg, sampah daun 5 kg, stater kompos setengah jadi (sampah makanan 15 kg dan sampah daun 5 kg), bioaktivator kotoran rusa kadar 6 kg dan air 9 liter.

Gundukan dilakukan pengadukan dan penyiraman setiap 5 hari sekali, penyiraman komposter ini mengunakan air sebanyak 30% dari total sampah yang akan dijadikan kompos sebesar 30 kg, maka air yang diperlukan untuk penyiraman tiap Gundukan yaitu 9 liter.

HASIL

Tabel 1
Kadar Unsur Kalium (K_2o)

Unsur Hara Kompos	Gundukan	21 Hari
K (K2O)	EM1	0,39
	EM2	0,41
	KB1	0,42
	KB2	0,41
	KR1	0,46
	KR2	0,48

Sumber: data olahan

Tabel 1 menunjukan kandungan kalium pada hari ke 21 masa pengkomposan kadar dalam semua gundukan EM1, EM2, KB1, KB2, KR1 dan KR2 memenui kadar minimum standart kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yang baik untuk kualitas tanah dan tanaman yaitu 0,20%. Kadar gundukan KR2 yang berasal bioaktivator dari kotoran rusa kadar 6 kg memiliki nilai kalium paling tinggi yaitu 0,48% dibandingan gundukan lain. K-total merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dan menjadi salah satu tanda pada kualitas kompos. Bahan kompos yang berupa bahan organik mengandung nutrien K dalam bentuk organic kompleks tidak dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tanaman akan tetapi dengan adanya dekomposisi oleh jasad renik dan mikroorganisme secara langsung maka organik kompleks tersebut dapet diubah menjadi bentuk organic sederhana yang pada akhirnya dihasilkan unsur K yang mudah diserap nutrisinya oleh tanaman.lain.

Tabel 2
Kadar Unsur Phospat (P_2O_5)

Unsur Hara Kompos	Gundukan	21 Hari
P (P205)	EM1	0,48
	EM2	0,45
	KB1	0,40
	KB2	0,42
	KR1	0,43
	KR2	0,40

Sumber: data olahan

Tabel 2 Menunjukan kandungan phospor pada hari ke 21 masa pengkomposan kadar dalam semua gundukan EM1, EM2, KB1, KB2, KR1 dan KR2 memenui kadar minimum standart kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yang baik untuk tanah dan tanaman yaitu 0,10%. Kadar gundukan EM1 yang berasal dari bioaktivator EM4 kadar 45 ml memiliki nilai phospor paling tinggi yaitu 0,48% dibandingan gundukan lain. Phospor merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dan menjadi salah satu tanda pada kualitas kompos Nilai phosper yang memenuhi standar kualitas kompos akan membantu tanaman mendapatkan nutrisi yang mudah diserap

Tabel 3
Kadar Unsur Carbon (C)

Unsur Hara Kompos	Gundukan	0 Hari	7 Hari	14 Hari	21 Hari
C (Carbon)	EM1	14.05	17,85	16,15	16,8
	EM2	13,8	17,06	16,05	16,7
	KB1	16,9	18,71	17,32	17,46
	KB2	17,1	18,28	17,12	17,43
	KR1	16,1	15,85	16,12	16,48
	KR2	16,8	14,55	16,06	16,51

Sumber: data olahan

Tabel 3 menunjukan kandungan carbon pada hari ke 21 masa pengkomposan kadar dalam semua gundukan EM1, EM2, KB1, KB2, KR1 dan KR2 memenui kadar minimum dan tidak melebihi kadar maksimum dari standart kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yang baik untuk tanaman yaitu 9,80% hingga 32%. Tabel 4 menunjukan kandungan nitrogen pada hari ke 21 masa pengkomposan kadar dalam semua gundukan EM1, EM2, KB1, KB2, KR1 dan KR2 memenui kadar minimum dari standart kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yang baik untuk tanaman yaitu 0,40%. Kadar nitrogen cenderung mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan karena kadar nitrogen digunakan oleh mikroorganisme sebagai suber makanan untuk membentuk sel sel baru. Kandungan nitrogen dapat berubah karena proses mikro yaitu proses nitrifikasi dan denitrifikasi. Kandungan nitrogen mengalami kenaikan dikarenakan oleh proses nitrifikasi dan penurunan kandungan karbon dikarenakan adapanya proses denitrifikasi. Sedangkan Tabel 5 menunjukan kandungan C/N Rasio pada semua gundukan EM1, EM2, KB1, KB2, KR1 dan KR2 memenui nilai diantara 10 – 20 dari standart kualitas kompos SNI 19-7030-2004. Pada semua gundukan pada hari ke-21 sudah matang dan dapat digunakan untuk tanaman.

Tabel 4
Kadar Unsur Nitrogen (N)

Unsur Hara Kompos	Gundukan	0 Hari	7 Hari	14 Hari	21 Hari
N (Nitrogen)	EM1	0,50	0,85	0,82	0,93
	EM2	0,51	0,82	0,84	0,93
	KB1	0,44	0,81	0,88	0,91
	KB2	0,48	0,8	0,88	0,93
	KR1	0,41	0,61	0,76	0,85
	KR2	0,46	0,58	0,72	0,84

Sumber: data olahan

Tabel 5
Kadar Unsur C/N Rasio

Unsur Hara Kompos	Gundukan	0 Hari	7 Hari	14 Hari	21 Hari
C/N RASIO	EM1	28,06	21,00	19,60	18,05
	EM2	26,90	20,8	19,10	17,88
	KB1	38,10	23,10	20,05	19,11
	KB2	35,85	22,85	19,30	18,70
	KR1	39,50	24,68	21,50	19,50
	KR2	36,88	25,10	22,05	19,65

Sumber: data olahan

SIMPULAN

Adapun kadar nilai K, P, C, N dan C/N Rasio yang dihasilkan adalah kadar K berkisar antara 0,39%-0,48%, kadar P berkisar antara 0,40%-0,48%, kadar N berkisar antara 0,84%-0,93%, kadar C berkisar antara 16%-18% dan kadar C/N Rasio berkisar antara 17%-20%. Sehingga semua gundukan telah layak untuk dimanfaatkan menjadi kompos. Hasil efektifitas reduksi sampah makanan dengan perbedaan bioaktivator menunjukan bahwa kemampuan menurunkan bahwa Gundukan EM2 memiliki kemampuan reduksi yang tinggi

DAFTAR PUSTAKA

Andriany, Fahruddin, & Abdullah. A. (2018). Pengaruh Jenis Bioaktivator Terhadap Laju Dekomposisi Seresah Daun Jati Tectona Grandis L.F., di Wilayah Kampus Unhas Tamalanrea. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar,* 3(2), 31-42

Firmansyah, A. (2020). Sinergi Program Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Lingkungan Melalui Inovasi Maggot *(Synergy Of The Community Empowerment Program Based On Environment Through Maggot Innovation)*. *Jurnal Resolusi Konflik,* 5(1), 63–70.

Gloria. Economist Intelegence Unit. 2019

Marsono, P. Lingga. 2009. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta

Pratiwi, S. H. 2021. Kegiatan Sosialisasi Pemanfaatan Agen Biokonversi Black Soldier Fly untuk Mengatasi Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia (JAPI)*, 6(1)

SNI 19-7030-2004, *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. Badan Standardisasi Nasionsional (BSN).