

**ANALISIS KOMPOS BERBAHAN BAKU SAMPAH PASAR TRADISIONAL KOTA MANADO
HASIL TEKNOLOGI PENGOMPOSAN Accelerated Revolver Windrow Composting**

Analysis of compost made from traditional municipal solid waste from the city of Manado the result of composting technology accelerated revolver windrow composting

Ade Rizkyany Patadjenu¹⁾ Zetly E. Tamod²⁾ Diane D. Pioh²⁾ Marjam M. Toding³⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

³⁾ Dosen Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

Universitas Sam Ratulangi
Jalan Kampus Kleak Manado – 95115 Telp (0431)846539
e-mail : aderizkyanny@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi komposisi sampah pasar tradisional, mengetahui tingkat efektifitas pengomposan dan mengetahui kandungan unsur hara hasil teknologi pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Composting*. Dilaksanakan di Kota Manado dengan metode penelitian kualitatif deskriptif dimana analisis data terbagi 3 yaitu identifikasi komposisi, efektifitas pengomposan dan analisis kandungan kompos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Identifikasi sampah Pasar Bahu terdiri atas 84,21% sampah organik sisa sayuran dan 15,79% sampah anorganik, sampah Pasar Bersehati 91,67% sampah organik sisa sayuran dan 8,33% sampah anorganik, sampah Pasar Karombasan 89,72% sampah organik sisa sayuran dan 10,28% sampah anorganik; (2) Efektifitas pengomposan menggunakan parameter kompos matang menunjukkan kompos yang dihasilkan memiliki tingkat efektifitas pengomposan rata-rata 90%; (3) Kandungan kompos hasil teknologi *Accelerated Revolver Windrow Composting* berbahan baku sampah pasar organik dan feses sapi potong setelah dibandingkan dengan kriteria kandungan unsur hara dapat dikategorikan baik dan nilai kandungannya sesuai dengan standar mutu pupuk organik oleh SNI.

Kata Kunci : Kompos, Sampah Pasar, Kota Manado, ARWC

ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the composition of traditional market waste, to determine the effectiveness of composting and to determine the nutrient content of the composting technology of Accelerated Revolver Windrow Composting. Conducted in the city of Manado with descriptive qualitative research methods where data analysis is divided into 3 namely identification of composition, composting effectiveness and compost content analysis. The result showed that : (1) identification of Pasar Bahu waste consisted of 84.21% organic waste from vegetables and 15.79% inorganic waste, Pasar Bersehati waste 91.67% organic waste from vegetables and 8.33% inorganic waste; garbage Pasar Karombasan 89.72% organic waste from vegetables and 10.28% inorganic waste; (2) The effectiveness of composting using mature compost parameters shows that compost produced has an average level of composting effectiveness of 90%; (3) The content of compost produced by Accelerated Revolver Windrow Composting technology made from organic market waste and beef cattle feces after being compared with the nutrient content criteria can be categorized well and the value of the content is in accordance with the quality standards of organic fertilizer by SNI.

Keywords: Compost, market waste, city of Manado, ARWC

PENDAHULUAN

Kompos merupakan bahan organik yang telah didekomposisi dan didaur ulang sehingga dapat berfungsi sebagai pupuk dan bahkan bahan pembenah tanah. Kompos mengandung bahan nutrisi yang cukup tinggi yang dapat digunakan dalam berbagai kegiatan seperti berkebun, landscaping, hortikultura dan pertanian secara luas (Lumbanraja, 2014).

Pengomposan dalam pengertian modern didefinisikan sebagai proses dekomposisi materi organik secara biologis menjadi material seperti humus dalam kondisi aerobik yang terkendali (Sahwan, 2004). Pengomposan menurut Djuarnani *et al* (2005) dalam Ekawandani (2018) merupakan proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap sampah padat organik dalam kondisi aerobik (terdapat oksigen) atau anaerobik (tidak terdapat oksigen).

Sampah adalah materi yang dibuang karena memiliki nilai kurang menguntungkan baik secara ekonomi maupun lingkungan. Kuantitas sampah yang terdapat di lingkungan perkotaan setiap tahun terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk serta kualitas kehidupan masyarakat itu sendiri yang cenderung lebih konsumtif. Terdapat korelasi yang erat dalam permasalahan sampah antara

pola hidup dan permasalahan sampah itu sendiri (Sahil *et al*, 2016 dalam Nurmayadi 2020).

Sampah organik adalah jenis sampah yang paling banyak dibuang oleh masyarakat, dimana sampah organik ini memiliki kandungan air yang tinggi sehingga cepat mengalami pembusukan. Ketika membusuk sampah organik menimbulkan bau busuk yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan menjadi sumber penyakit (Ekawandani, 2018).

Kuantitas sampah yang dihasilkan di Kota Manado per hari adalah 409,7 ton. Komposisi sampah lebih besar sampah organik daripada sampah anorganik, dengan presentase 65% sampah organik dan 35% sampah anorganik (Dinas Lingkungan Hidup Kota Manado, 2018). Menurut Yormie (2019), sampah di Kota Manado sebesar 8,12% atau 33,27 ton berasal dari sampah pasar tradisional. Pasar tradisional yang terdapat di Kota Manado ada 3 yaitu Pasar Bahu di Kecamatan Malalayang, Pasar Karombasan di Kecamatan Wanea dan Pasar Bersehati di Kecamatan Wenang.

Jika tidak ada pengolahan lebih lanjut, sampah ini akan diteruskan ke TPA. Sampah menggunung di TPA menyebabkan meningkatnya degradasi kebersihan lingkungan karena mengeluarkan gas metan yang menyebabkan *global warming*, gas ini memiliki

daya rusak 23 kali lebih kuat dari karbon (Dias, 2009 dalam Indriyanti *et al*, 2015).

Sampah pasar tradisional memiliki karakteristik yang sedikit berbeda dari sampah rumahan, dengan komposisi lebih dominan sampah organik daripada sampah anorganik. Komposisi lebih dominan sampah organik ini memungkinkan pengolahan sampah pasar menjadi kompos. Namun terdapat beberapa permasalahan saat mengomposkan sampah pasar menurut Isroi (2008) yaitu; kontaminasi sampah non organik seperti plastik, besi, karet dan lain-lain sehingganya perlu proses pemilahan sampah di tahap awal; air lindi merupakan air yang keluar dari sampah dalam kuantitas yang cukup banyak tergantung bahan dasar kompos serta memiliki bau yang kurang sedap namun air lindi ini dapat dijadikan POC melalui proses lanjutan; belatung akan berkembang jika suhu pada proses pengomposan kurang optimal; bau yang berasal dari gas H₂S hasil dari sampah sayuran seperti kubis, caisim dan kawan-kawannya.

Salah satu metode pengomposan yang dapat digunakan untuk mengomposkan sampah pasar adalah *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC). Metode ini mudah dikerjakan karena sederhana dalam bahan dan prosesnya, murah atau hemat biaya, serta ramah lingkungan. Teknologi pengomposan ini juga telah direkomendasikan oleh KLH dan World Bank agar dapat direplikasi.

Menurut Sahwan (2012), penurunan kualitas dan produktivitas sumberdaya lahan pertanian dapat diatasi dengan mengembalikan bahan organik ke lahan pertanian melalui penggunaan pupuk kompos atau pupuk organik granul (POG) berbahan baku kompos. Kandungan dalam hasil pengomposan yang umumnya dianalisis yaitu Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), C-organik, serta pH.

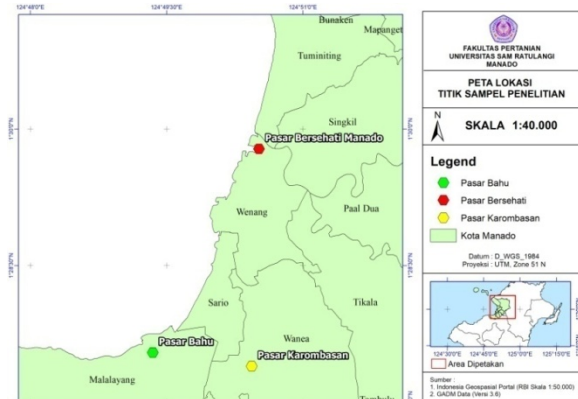
Berdasarkan uraian di atas maka dirasa perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi komposisi sampah pasar tradisional, mengetahui tingkat efektifitas pengomposan dan mengetahui kandungan unsur hara hasil teknologi pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Composting*.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Lokasi pengambilan sampel sampah pasar tradisional dilakukan di 3 tempat yaitu Pasar Bahu di Kecamatan Malayayang, Pasar Bersehati di Kecamatan Wenang dan Pasar Karombasan di

Kecamatan Wanea. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca dan Laboratorium Kimia Jurusan Tanah Universitas Sam Ratulangi Manado. Lama Penelitian 5 bulan yakni mulai bulan Januari 2020 – Mei 2020.



Gambar 1. Peta Lokasi Titik Sampel Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain : sekop, karung, plastik sampah, sarung tangan, crusher, alat tulis, ayakan, label, ember, kemasan plastik, timbangan, alat hitung, neraca analitik, erlenmeyer, gelas ukur, pH meter, labu Kjeldahl.

Bahan yang digunakan sampah pasar organik berupa sisa sayuran, feses sapi, aquades

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Sumber data berasal dari data primer dan data sekunder.

Analisis Data

a. Identifikasi Komposisi Sampah

Pengidentifikasi komposisi sampah dilakukan dengan mengambil sampel dari lokasi yang telah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan memilah sampel sampah tadi per jenis serta menganalisis komposisi sampah yang mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

$$\% \text{ komposisi sampah}_i = \frac{\text{berat sampah}_i (\text{kg})}{\text{berat sampah total} (\text{kg})} \times 100\%$$

b. Efektifitas Pengomposan

- 1) Menimbang sampel sebelum dan sesudah pengomposan.
- 2) Mengukur suhu kompos pada minggu 1, minggu 3 dan minggu 6.
- 3) Menghitung C/N dari data analisis C dan N.
- 4) Melihat dan membandingkan sampel penelitian dan kompos yang sudah ada.

- 5) Mencium aroma kompos dan membandingkannya dengan tanah
- 6) Mengayak kompos dan yang tidak lolos ayakan ditimbang.

c. Analisis Kompos

Kompos yang dihasilkan sebelumnya kemudian di analisis di laboratorium untuk mengetahui kandungan N (Nitrogen), P (Fosfor), K (Kalium), C organik dan pH. Untuk menganalisis N menggunakan metode analisis Kjeldahl; P menggunakan metode analisis Spektrofotometer UV-Vis; K menggunakan metode analisis SEA atau Spektrofotometer Emisi Atom.

Variable Penelitian

- a. N (Nitrogen)
- b. P (Fosfor)
- c. K (Kalium)
- d. C Organik
- e. pH

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Wilayah Penelitian

Kota Manado terletak di Teluk Manado dan dikelilingi oleh daerah pegunungan, memiliki 11 Kecamatan, 87 Kelurahan, dan 504 lingkungan. Terletak diantara 1°30' – 1°40' LU dan 124°40' – 124°50' BT dan merupakan ibukota Provinsi Sulawesi Utara (SSK Kota Manado, 2015). Luas wilayah Kota Manado adalah 15.727 Ha. Menurut data, jumlah penduduk Kota Manado tahun 2019 adalah 527.007 jiwa (Manado dalam Angka, 2019). Di Kota Manado sendiri terdapat pasar tradisional yaitu Pasar Pinasungkulan Ranotana, Pasar Bersehati Calaca, Pasar 66 Bahu, Pasar Orde Baru Paal 2, dan Pasar Tuminting.

Identifikasi Komposisi Sampah Pasar Tradisional

Komposisi Sampah Pasar Bersehati

Identifikasi komposisi sampah pasar tradisional di Pasar Bersehati Kota Manado dilakukan dengan sampel 60 kg sampah didapatkan persentase 91,67% sampah organik dan 8,33% sampah anorganik sebagai berikut:

- a. Sampah organik daun; sampah domestik yang terdiri dari sampah sisa sayuran (wortel, kubis, sawi putih, sawi hijau, daun pisang, kentang).
- b. Plastik; plastik PP warna (*High Density Polypropylene/HDPE*) berupa kemasan

makanan ringan, plastik kresek (*Low Density Polypropylene /LDPE*) berupa plastik pembungkus yang berwarna hitam dan putih susu.

- c. Logam; sampah logam yang terdiri dari kaleng susu.
- d. Kaca; sampah kaca yang terdiri dari botol kaca kecil
- e. Kertas; sampah kertas yang terdiri dari kertas pembungkus nasi.
- f. Kayu; sampah kayu berupa potongan kayu kecil.

Komposisi Sampah Pasar Bahu

Identifikasi komposisi sampah pasar tradisional di Pasar Bahu Kota Manado dengan sampel 47,5kg sampah didapatkan persentase 84,21% sampah organik dan 15,79% sampah anorganik sebagai berikut:

- a. Sampah organik; terdiri dari sampah sisa sayuran (kulit kentang, kubis, kangkung dan sawi).
- b. Plastik; sampah plastik yang terdiri dari sampah gelas air mineral, botol air mineral, botol minuman soda, plastik PP warna (*HDPE*) berupa kemasan detergen, kemasan shampoo, kemasan makanan ringan, kemasan mie instan, kemasan diapers dan plastik pembalut, plastik kresek (*LDPE*) berupa plastik pembungkus yang berwarna hitam, putih susu dan berwarna.
- c. Logam; sampah logam yang terdiri dari kaleng susu, kaleng soda dan kaleng ikan.
- d. Kertas; sampah kertas yang terdiri dari kertas pembungkus nasi, pembungkus rokok dan kardus bekas.
- e. Kayu; terdiri dari potongan kayu kecil.

Komposisi Sampah Pasar Karombasan

Identifikasi komposisi sampah pasar tradisional di Pasar Karombasan Kota Manado dengan sampel sebanyak 61,3 kg didapatkan persentase 89,72% sampah organik dan 10,28% sampah anorganik sebagai berikut:

- a. Sampah organik; yang terdiri dari sampah sisa sayuran (kulit jagung, kubis, sawi putih, wortel, batang kangkung).
- b. Plastik; sampah plastik terdiri dari plastik kresek hitam dan berwarna, tali plastik.
- c. Karet; sampah karet yang berupa karet gelang.
- d. Kaca; sampah kaca yang terdiri dari botol kaca.

- e. Kertas; sampah kertas yang terdiri dari kertas pembungkus nasi dan kertas koran.

Dari ketiga lokasi pengambilan sampel identifikasi komposisi sampah pasar ini didapatkan hasil dengan persentase sampah organik di atas 80% karena sampel diambil dari pedagang sayur. Pada sampel Pasar Bahu, nilai sampah anorganik lebih besar dibandingkan 2 sampel lainnya karena sampah dari Pasar Bahu ini diambil dari tempat sampah sementara yang berada di depan gang pasar, dimana sampah-sampah ini sudah bercampur dengan sampah rumah tangga. Jika menilai kompleksnya kegiatan di dalam pasar, maka nilai ini dapat berubah sesuai dengan identifikasi komposisi dengan sampel yang mewakili masing-masing kegiatan pedagang pasar. Jika nilai sampah-sampah organik ini direduksi melalui pengolahan dengan hasil akhir menjadi kompos, maka besaran sampah yang nanti akan ditumpuk pada tempat sampah sementara di dalam pasar akan menjadi lebih sedikit, serta mengurangi jumlah sampah yang nantinya di angkut ke Tempat Pembuangan Akhir Sampah.

Efektifitas Pengomposan

Menurut Sahwan (2004), parameter kompos matang yaitu; suhu kompos mendekati suhu udara; perbandingan C/N ratio ≤ 20 ; penyusutan berat $\geq 60\%$; warna kompos coklat kehitam-hitaman; bau seperti tanah; strukturnya sudah hancur; dan kandungan N-NH₄ < 10% total N.

Sampel Pasar Bahu

- a. Berat sampel yang digunakan adalah 40 kg dengan aktivator feses sapi. Berat akhir kompos yang didapatkan dari sampel ini adalah 1,07 kg atau 2,675% dari berat awal. Artinya sampel ini menyusut hingga 97,325% .
- b. Suhu akhir pada sampel dari Pasar Bahu adalah 29,3°C.
- c. C/N ratio adalah 14,875.
- d. Warna kompos coklat kehitaman
- e. Memiliki bau seperti tanah
- f. Strukturnya 90% hancur, masih terdapat 0,109 kg yang masih kasar

Berat Akhir Sampel Pasar Bersehati

- a. Berat sampel yang digunakan adalah 55 kg dan menggunakan feses sapi sebagai aktivator. Berat akhir kompos yang didapatkan adalah 1,4 kg atau 2,545% dari berat awal sampel, dimana dapat diartikan

bahwa sampel Pasar Bersehati ini mengalami penyusutan sebesar 97,455%.

- b. Suhu akhir pada sampel dari Pasar Bersehati adalah 29,9°C
- c. C/N ratio adalah 13,89.
- d. Warna kompos coklat kehitaman
- e. Memiliki bau seperti tanah basah
- f. Strukturnya 95% hancur, masih terdapat 0,07 kg yang masih kasar

Berat Akhir Sampel Pasar Karombasan

- a. Berat sampel yang digunakan adalah 55 kg serta menggunakan aktivator feses sapi. Berat akhir kompos yang dihasilkan dari sampel ini adalah 1,9 kg atau 3,454% dari berat awal, artinya berat pada sampel Pasar Karombasan ini menyusut hingga 96,546%.
- b. Suhu akhir pada sampel Pasar Karombasan adalah 30,2°C.
- c. C/N ratio adalah 10.
- d. Warna kompos kehitaman
- e. Memiliki bau seperti tanah basah
- f. Strukturnya 80% hancur, masih terdapat 0,38 kg yang masih kasar dan sedikit serat jagung.

Sampah pasar dari ketiga lokasi di Kota Manado yang dikomposkan dengan teknologi pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) pada penelitian ini adalah sebanyak 150 kg dan menghasilkan kompos seberat 4,37 kg atau sekitar 2,91%. Artinya bahan kompos awal menyusut hingga 97,09% dari berat total. Persentase penyusutan yang besar disebabkan karena kadar air bahan kompos yang tinggi. Selain karena kadar air dalam bahan kompos, penyusutan berat kompos lebih dari 90% disebabkan karena waktu kompos berada di tempat pengomposan lebih lama dari yang diperkirakan. Jadi kandungan air di dalam materi kompos menurun menyebabkan berat akhir menjadi lebih kecil. Berdasarkan besar penyusutan, diperkirakan penggunaan teknologi pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Revolver* (ARWC) akan optimal apabila digunakan dengan tujuan pengurangan sampah pasar yang akan diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir Sampah.

Dengan demikian, berdasarkan parameter-parameter penyusutan berat, suhu, perbandingan C/N ratio, warna, bau dan struktur dapat dikatakan bahwa teknik pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) dan bahan dasar kompos yaitu sampah

organik pasar tradisional yang digunakan dapat berfungsi dengan baik dengan tingkat efektivitas pengomposan rata-rata 90%.

Analisis Kandungan Kompos

Kompos yang dihasilkan dari proses pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) dengan bahan baku sampah organik pasar tradisional Kota Manado dan menggunakan aktivator feses sapi potong, kemudian dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi dengan tujuan mengetahui nilai-nilai dari parameter yang ingin diamati antara lain adalah Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C organik, dan pH memperoleh data sebagai berikut;

Tabel 4.4a Hasil Analisis Kandungan Kompos dari Teknologi *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) berbahan baku sampah organik pasar tradisional dan feses sapi potong.

No	Sampel	Nilai Parameter yang Diamati				
		N	P	K	C-org	pH
1	Pasar Bahu	0,8	0,4	0,4	11,9	7
2	Pasar Bersehati	0,9	0,4	0,52	12,5	7,1
3	Pasar Karombasan	1,28	0,62	0,67	12,8	7,2

Berdasarkan uji laboratorium yang telah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi terhadap kompos hasil pengomposan menggunakan teknologi *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) berbahan baku sampah organik pasar tradisional dengan aktivator feses sapi dapat dilihat bahwa nilai N, P, K, C-organik dan pH lebih tinggi dibandingkan kedua sampel lainnya. Kandungan hara yang tinggi ini dikarenakan bahan baku kompos 60% serasah jagung dan 40% campuran dari sawi, wortel dan kubis. Dimana dalam penelitian Bambang *et al* (2010) menyatakan bahwa serasah jagung manis dapat dijadikan bahan baku kompos karena memiliki unsur hara yang baik didalamnya. Selain itu, penggunaan feses sapi juga mempengaruhi tingginya nilai nitrogen karena mengandung amonia. Kandungan P dalam kompos juga dipengaruhi oleh jumlah N dalam hubungan multiplikasi mikroorganisme perombak. Oleh Sitompul (2017) kandungan C-organik juga dipengaruhi oleh kandungan limbah sayur sawi. Menurut Damayanti (2016) C-

organik akan lebih tinggi ketika limbah dikombinasikan dengan rumen. Nilai C/N Pasar Karombasan 10, rendahnya C/N ratio menandakan tingginya kandungan unsur hara dalam bahan tersebut.

Tabel 4.4b. Kriteria Penilaian Unsur Hara (Cholik, 2003 dalam Surtinah, 2013)

Parameter	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	< 1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-5,00	>5,00
N (%)	< 0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	>25
P ₂ O ₅ (%)	< 0,010	0,01-1,02	0,016-0,025	0,026-0,035	>0,035
K ₂ O (%)	< 0,010	0,01-0,02	0,021-0,040	0,041-0,060	>0,060
Ca me/100g	< 2	2-5	6-10	11-20	>20

Hasil analisis kompos dengan bahan baku sampah organik pasar tradisional pada tabel 4.4.1 jika dibandingkan dengan kriteria diatas dapat dikategorikan baik karena kandungan C dari ketiga sampel sangat tinggi; N dari ketiga sampel sangat tinggi; P dari ketiga sampel sangat tinggi; K dari sampel Pasar Bahu termasuk sedang, K dari Pasar Bersehati tinggi, dan K dari Pasar Karombasan sangat tinggi; serta C/N dari sampel Pasar Karombasan ada di kriteria rendah dan sampel dari Pasar Bahu dan Pasar Bersehati terdapat di kriteria sedang.

Pengomposan dengan teknologi *Accelerated Revolver Windrow Composting* memiliki kelebihan dibandingkan kompos lain berdasarkan namanya yaitu pengomposan ini dilakukan secara aerobik yaitu dengan ditumpuk memanjang (*windrow*) dan digulirkan (*revolver*) secara berkala sehingga berubah menjadi sebuah materi stabil berupa kompos dalam waktu yang dipercepat (*accelerated*). Dari nilai-nilai bahasan diatas dapat dilihat bahwa teknologi pengomposan ARWC dengan menggunakan bahan baku kompos yang sederhana berupa sampah organik pasar tradisional dan aktovator feses sapi dapat bekerja dengan baik, memiliki efektifitas tinggi serta kandungan hara yang memenuhi standar baku untuk kompos. Pengomposan ini memiliki karakteristik yang sederhana, mudah direplikasi, mudah, murah serta ramah lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Hasil identifikasi komposisi sampah pasar tradisional di Kota Manado yaitu : Pasar Bahu terdiri atas 84,21% sampah organik berupa sisa sayuran (kulit kentang, kubis, kangkung, sawi) dan 15,79% sampah anorganik berupa plastik makanan, plastik kresek, kaleng minuman soda, kaleng susu, kaleng ikan dan kertas nasi; Pasar Bersehati terdiri atas 91,67% sampah organik berupa sisa sayuran (sawi hijau, sawi putih, kentang, kubis, wortel, daun pisang) dan 8,33% sampah anorganik berupa plastik pembungkus transparan, plastik kresek, tali plastik, sendok plastik, kaleng susu, botol kaca, kertas nasi, dan kayu; Pasar Karombasan terdiri atas 89,72% sampah organik berupa sisa sayuran (kubis, sawi putih, wortel, kulit jagung, batang kangkung) dan 10,28% sampah anorganik berupa tali plastik, plastik kresek, karet gelang, botol kaca, kertas koran, kertas nasi.
- b. Teknologi pengomposan *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) menggunakan bahan baku sampah organik pasar tradisional dengan aktivator feses sapi potong berdasarkan parameter kompos matang yang digunakan dapat berfungsi dengan baik dan memiliki tingkat efektivitas pengomposan rata-rata 90%.
- c. Kandungan kompos hasil dari teknologi *Accelerated Revolver Windrow Composting* (ARWC) berbahan baku sampah organik pasar tradisional dan feses sapi potong jika dibandingkan dengan kriteria kandungan unsur hara dapat dikategorikan baik dan nilai kandungan kompos ini sesuai dengan standar mutu pupuk organik oleh SNI.

Saran

Perlu penelitian dan pengujian lanjutan mengenai kompos sampah pasar dan aktivator feses sapi dengan parameter hara mikro, logam berat, serta cemaran mikroba yang terdapat pada SNI agar hasil nantinya dapat dianalisis dengan lengkap seluruh parameter yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang, W., Andreas, Nasriati, dan Kiswanto. 2010. Pembuatan Kompos

Jerami Padi dan Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung

- Dias, Pingkan, L. 2009. Fasilitas Pengolahan Sampah di TPA Jatibarang. *Dalam* Indriyanti, Dyah, R., Banowati, Eva., Margunani. 2015. Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. Universitas Negeri Semarang
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Manado. 2018. www.manadokota.go.id. 18 November 2019.
- Direktorat Jendral Cipta Karya. 1986.
- Djuarnani, N., Kristian dan Setiawan, B. S. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. *dalam* Ekawandani, Nunik., Kusuma, Arini Anzi. 2018. Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4. Politeknik TEDC Bandung.
- Ekawandani, Nunik., Kusuma, Arini Anzi. 2018. Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4. Politeknik TEDC Bandung.
- Isroi, 2008. Permasalahan Pengomposan Sampah Pasar. <https://isroi.com/2008/04/17>.
- Lumbanraja, Parlindungan. 2014. Prinsip Dasar Proses Pengomposan. Universitas Sumatera Utara.
- Manado dalam Angka. 2019. <https://manadokota.bps.go.id>.
- Sahil, J. 2016. Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah di Keluaran Dufa-Dufa Kota Ternate. *dalam* Nurmayadi, Dicky., Hendardi, Agi Rivi. 2020. Pengelolaan Sampah dengan Pendekatan *Behavior Mapping* di Pasar Tradisional Kota Tasikmalaya. Universitas Perjuangan, Tasikmalaya.
- Sahwan, F.L, Irawati, Rosdiana., Suryanto, Feddy. 2004. Efektivitas Pengomposan Sampah Kota dengan Menggunakan “Komposter” Skala Rumah Tangga. Universitas Sahid, Jakarta.

- _____. 2012. Analisis Proses Komposting Pada Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Skala Kawasan (Studi Kasus Kota Depok). Pusat Teknologi Lingkungan. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT).
- Sitompul, Erickson., Wardhana, Irawan, Wisnu., Sutrisno, Endro. 2017. Studi Identifikasi Rasio C/N Pengolahan Sampah Organik Sayuran Sawi, Daun Singkong, dan Kotoran Kambing dengan Variasi Komposisi menggunakan Metode Vermikomposting. Universitas Diponegoro.
- SSK Kota Manado. 2013. *Kota Manado dalam Angka Tahun 2013*. Strategi Sanitasi Kota(SSK) Kota Manado 2015-2019.
- Yormie, Elisabet. 2019. *Terus Bergelut dengan Sampah*. Yayasan Cinta Kota Indonesia. <https://zonautara.com>. 20 November 2019.