

PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN MIKROORGANISME LOKAL BONGGOL PISANG SEBAGAI BIOAKTIVATOR

Wahyudin¹, Nurhidayatullah²

Program Studi Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik
Lingkungan Mataram

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik
Lingkungan Mataram

Korespondensi: Jl. Bung Karno No.60, Kota Mataram, Nusa Tenggara
Barat. 83127

Email: wahyudin.mts@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi MOL bonggol pisang terbaik berdasarkan lama waktu pengomposan dan kualitas kompos. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan mevariasikan dosis MOL limbah bonggol pisang sebanyak Lima perlakuan (D1= 100 ml, D2= 150 ml, D3= 250 ml, D4= 500 ml) dan perlakuan tanpa MOL (D0) sebagai kontrol. Data diperoleh dari pengukuran dan pemantauan setiap perlakuan, serta hasil uji laboratorium. Analisis data dilakukan secara menyeluruh pada setiap parameter dengan memperhatikan standar baku mutu kompos. Hasil penelitian menunjukkan, lama waktu pengomposan paling cepat terdapat pada perlakuan D2 yakni selama 12 hari, sedangkan kualitas kompos terbaik terdapat pada perlakuan D4 dengan kandungan N-total 0,92%, P₂O₅ 1,30%, dan K₂O sebesar 1,67%.

Kata Kunci : *sampah organik, bioaktivator, MOL bonggol pisang, pengomposan*

COMPOSTING HOUSEHOLD ORGANIC WASTE USING LOCAL MICROORGANISM OF BANANA WEEVIL AS A BIO-ACTIVATOR

Abstract

This study aims to determine the concentration of the best banana weevil MOL based on composting time and compost quality. The research method used in this study was the experimental method by varying the dosage of MOL of banana weevil as much as five treatments (D1 = 100 ml, D2 = 150 ml, D3 = 250 ml, D4 = 500 ml) and treatment without MOL (D0) as a control. Data is obtained from measurement and monitoring of each treatment, as well as laboratory test results. Data analysis is carried out thoroughly on each parameter by paying attention to compost quality standards. The results showed that the fastest composting time was found in D2 (150 ml) treatment for 12 days, while the best compost quality was found in D4 (500 ml) treatment with a total N-content of 0.92%, P₂O₅ 1.30%, and K₂O of 1.67%.

Key words : *household organic waste, bio-activator, MOL of banana weevil, composting*

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah timbulan sampah di perkotaan berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya. Komposisi sampah perkotaan bervariasi, namun pada umumnya didominasi oleh sampah organik. Menurut Wahyudin (2016), dalam penelitiannya mengungkapkan komposisi sampah organik sebesar 71,40% dan sisanya adalah sampah anorganik.

Besarnya komposisi sampah organik tersebut mendorong para pakar untuk menemukan dan mengembangkan teknologi pengolahannya. Salah satu teknik yang umum diterapkan adalah pengomposan. Metode pengomposan sudah banyak dikembangkan pada dewasa ini, mulai dari cara yang manual sampai dengan menciptakan teknologi aerasi untuk mempermudah dan mempercepat proses penguraian sampah organik. Pengomposan dengan skala besarpun sudah mulai digalakkan terutama di daerah/kota yang memiliki TPA *sanitary landfill*.

Sedangkan untuk skala rumah tangga bisa dengan menggunakan komposter mini atau sejenisnya.

Selain dengan mengembangkan teknologi komposternya, salah satu strategi untuk mempercepat proses pengomposan adalah dengan menggunakan bioaktivator sebagai penambah dan perangsang aktifitas mikroorganisme untuk mengurai bahan-bahan organik dalam komposter. Bioaktivator merupakan bahan yang mengandung mikroorganisme pengurai yang sudah diisolasikan, untuk digunakan sebagai starter proses pengomposan dan juga sebagai pupuk cair.

Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan salah satu jenis bioaktivator yang dapat digunakan untuk mempercepat penguraian bahan organik, karena MOL sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme. Salah satu bahan baku pembuatan MOL sebagai dekomposer adalah terbuat dari bonggol pisang, karena memiliki sumber bakteri pengurai yang banyak. Menurut Ole (2013) Jenis bonggol pisang yang mempunyai kualitas paling baik terdapat pada MOL 3 ml dengan lama fermentasi 7 hari pada bonggol pisang ambon. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa untuk mendapatkan kualitas MOL yang baik adalah dengan lama fermentasi selama 7 hari, namun untuk kualitas hasil pengomposan (kompos) berupa unsur hara mikro dan makro serta lama waktu proses pengomposan perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memperoleh formula penggunaan MOL dan perbandingan bahan baku kompos sesuai standar C/N rasio awal yang optimum.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh konsentrasi MOL bonggol pisang terbaik dengan melihat variabel lama waktu proses pengomposan dan konsentarsi MOL bonggol pisang terbaik dari segi kualitas pupuk kompos.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan teknik wawancara dengan menggunakan kuisioner dan pengamatan langsung di lapangan serta uji Hedonik. Data dianalisis secara tabulasi dan disajikan dalam bentuk Tabel dan Gambar.

Penelitian ini dilaksanakan di Workshop STTL Mataram dengan alamat Jl. Bung Karno No. 60 Kota Mataram. Sedangkan lokasi untuk pengujian sampel peneltian akan dilaksanakan di labortorium BPTP

NTB. Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan September 2018.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah komposter, thermometer, pH meter, hygrometer, timbangan, pencacah sampah, dan gelas ukur. Bahan yang digunakan adalah sampah organik rumah tangga, serbuk gergaji, kotoran sapi, dan MOL bonggol pisang.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktorial, terdapat 5 perlakuan konsentras MOL bonggol pisang yaitu D0 (tanpa MOL), D1 (100 ml), D2 (150 ml), D3 (200 ml), dan D4 (500 ml). Sedangkan komposisi penggunaan bahan kompos yakni sampah organik sebanyak 6 kg, kotoran sapi 4 kg, dan serbuk gergaji 2 kg.

Parameter pengamatan meliputi suhu, kelembaban, pH, berat, warna, bau, dan tekstur. Sedangkan parameter uji laboratoriumnya adalah kadar C, N, P, K, Kadar air dan Rasio C/N. Data hasil pengamatan dan uji laboratorium, dianalisis dengan teknik deskripsi kuantitatif.

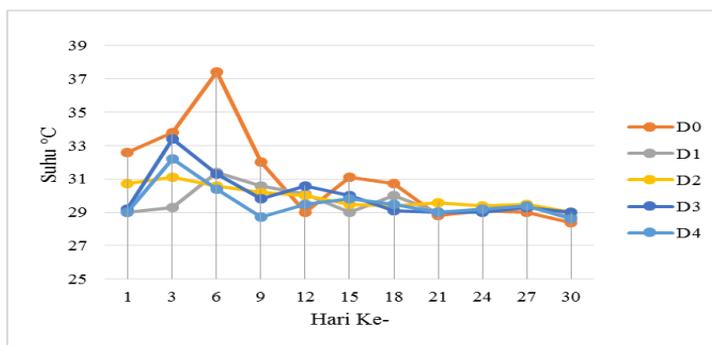
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada umumnya stabilisasi kompos dicapai apabila kompos telah mempunyai karakteristik seperti humus yaitu berwarna coklat kehitam, bau menyerupai bau tanah dan suhu mendekati suhu lingkungan. Tercapainya suhu pengomposan yang stabil dapat diartikan bahwa kompos telah matang dan kondisi stabil ini ditandai sebagai waktu yang diperlukan untuk proses pengomposan. Untuk mengetahui kecepatan waktu pengomposan dan kualitas kompos, maka diperlukan data baik dengan cara pengamatan, pengukuran, dan pengujian untuk semua parameter penelitian yang dapat diuraikan sebagai berikut:

Suhu Kompos

Pada proses pengomposan, suhu merupakan salah satu syarat untuk terjadinya proses pertumbuhan mikroorganisme serta menjadi indikator bahwa proses pengomposan yang dilakukan berlangsung dengan baik. Perubahan suhu kompos selama proses pengomposan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.

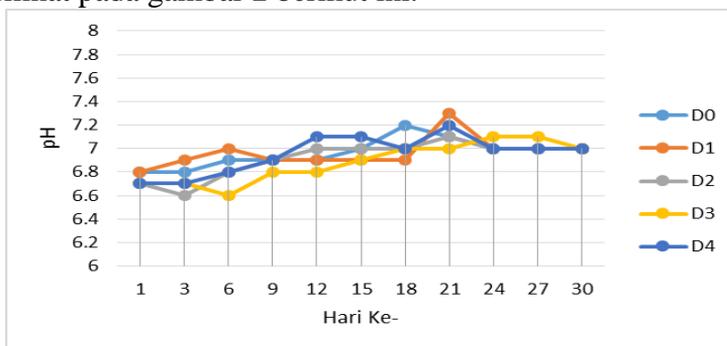


Gambar 1. Grafik Perubahan Suhu Kompos

Berdasarkan Gambar 1, diketahui waktu kematangan kompos berdasarkan suhu stabil proses pengomposan, dimana perlakuan D4 merupakan perlakuan yang paling cepat kematangan kompos yakni pada hari ke 12 suhu sudah mulai stabil yakni dengan suhu 29,5°C, kemudian diikuti oleh perlakuan D2 dengan waktu 15 hari dengan suhu stabil 29,5°C. Sedangkan perlakuan yang paling lama kematangan kompos adalah perlakuan D0 yakni 24 hari dengan suhu stabil 29.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan faktor lingkungan yang penting bagi mikroorganisme untuk mendekomposisikan bahan organik yang ada. Selama masa pengomposan pH diukur setiap 3 hari sekali sampai kompos matang. Adapun pH yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.

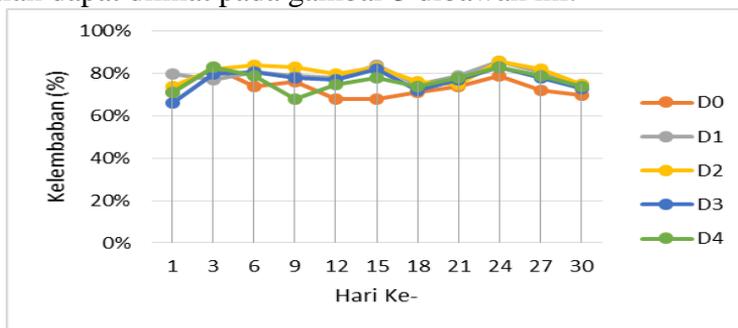


Gambar 2. Grafik Perubahan pH Kompos

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat perubahan pH kompos pada awal proses pengomposan semua perlakuan dalam kondisi asam, kemudian berubah ke kondisi pH netral untuk masing-masing perlakuan sangat bervariasi, berkisar mulai hari ke 6 sampai dengan hari ke 18. Berdasarkan hal tersebut, diketahui perlakuan paling cepat berada dengan kondisi pH netral adalah perlakuan D2 pada hari ke 12, kemudian perlakuan D3 dan D4 pada hari ke 18. Sedangkan perlakuan D0 dan D1, kondisi pH netral mulai pada hari ke 24.

Kelembaban

Pengukuran kelembaban dilakukan setiap 3 hari sekali sampai kompos matang. Adapun hasil pengukuran kelembaban dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Grafik Kondisi Kelembaban Kompos

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui kondisi kelembaban pada masing-masing perlakuan pada awal proses pengomposan berdasarkan hasil pengukuran dengan hygrometer berkisar dibawah 80%. Pada saat yang sama, dilakukan pengukuran kelembaban secara manual, yaitu dengan mengepal bahan baku kompos dan hasilnya tidak sampai meneteskan air. Kelembaban optimum proses pengomposan adalah 40%-60%, namun dengan kondisi kelembaban dibawah 80% masih dapat diterima oleh proses pengomposan.

Pada akhir proses pengomposan kondisi kelembaban kompos berkisar 70%-75%, dimana perlakuan D1 yang memiliki kondisi kelembaban paling rendah yaitu 70%, sedangkan kelembaban tertinggi yaitu pada perlakuan D2 dan D3 yaitu 75%.

Penyusutan Bahan Kompos

Proses pengomposan berlangsung selama 30 hari, dengan berat akhir kompos pada masing-masing perlakuan berbeda-beda. Namun dengan melihat Tabel 1, dapat dilihat bahwa perlakuan D1 yang memiliki berat akhir yang paling kecil, yaitu sebesar 7,6 Kg. Persentase penyusutan bahan pengomposan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. *Penyusutan Bahan Pengomposan*

No.	Perlakuan	Berat (Kg)		Penyusutan (Kg)	Persentase (%)
		Awal	Akhir		
1	D0	10,6	8,10	2,50	23,58
2	D1	10,5	7,60	2,90	27,62
3	D2	10,6	8,5	2,10	19,81
4	D3	10,5	7,7	2,80	26,67
5	D4	10,6	8	2,60	24,53

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa besaran penyusutan bahan kompos pada masing-masing perlakuan. Perlakuan D1 merupakan perlakuan yang memiliki nilai penyusutan terbesar yaitu sebesar 27,62%, sedangkan perlakuan yang memiliki nilai penyusutan paling kecil yaitu perlakuan D2 sebesar 19,81%.

Warna Kompos

Berdasarkan warna kompos, dapat diketahui kematangan kompos apabila warna kompos sudah berwarna coklat kehitaman. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. *Waktu Kematangan Kompos Berdasarkan Warna*

No	Perlakuan	Warna	Waktu (hari)
1	D0	Coklat kehitaman	24
2	D1	Coklat kehitaman	18
3	D2	Coklat kehitaman	12
4	D3	Coklat kehitaman	15
5	D4	Coklat kehitaman	12

Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan D2 dan D4 yang paling cepat menunjukkan ciri-ciri kompos matang berdasarkan warna, yakni berwarna coklat kehitaman pada hari ke-12. Perlakuan yang paling lama kompos matang adalah perlakuan D0 dengan warna kompos coklat kehitaman pada hari ke 24. Sedangkan perlakuan D1 mulai matang pada hari ke-18 dan perlakuan D3 matang pada hari ke-15.

Bau Kompos

Parameter bau merupakan salah satu parameter yang dapat menunjukkan ciri-ciri kompos matang, yakni kompos sudah berbau tanah. Adapun hasil pengamatan kematangan kompos berdasarkan bau kompos yakni ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. *Waktu Kematangan Kompos Berdasarkan Bau Kompos*

No	Perlakuan	Bau	Waktu (hari)
1	D0	Bau tanah	27
2	D1	Bau tanah	18
3	D2	Bau tanah	12
4	D3	Bau tanah	15
5	D4	Bau tanah	12

Tabel 3, menunjukkan kematangan kompos berdasarkan bau kompos yakni kompos mulai berbau tanah merupakan ciri-ciri kompos matang. Apabila dilihat dari Tabel 5.13 diatas dapat diketahui bahwa hasil pengamatan parameter bau tidak berbeda dengan parameter warna, yakni perlakuan D2 dan D4 yang merupakan perlakuan paling cepat kematangan komposnya yaitu pada hari ke-12. Sedangkan perlakuan D0 merupakan perlakuan yang paling lama kematangan komposnya, yakni pada hari ke-27.

Berdasarkan uraian kondisi ciri-ciri kompos matang berdasarkan parameter pengamatan suhu, warna, dan bau, perlakuan D4 merupakan perlakuan yang paling cepat kematangan kompos, karena dari parameter suhu, warna, dan bau sama-sama menunjukkan kematangan kompos pada hari ke-12. Sedangkan perlakuan yang paling lama kematangan kompos adalah perlakuan D0, dimana suhu dan warna menunjukkan kematangan pada hari ke-24, sedangkan untuk parameter bau menunjukkan kematangan pada hari ke-27.

Kualitas Pupuk Kompos

Analisis kualitas kompos bertujuan untuk mengetahui mutu kompos yang dihasilkan dari eksperimen yang dilakukan, kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu pupuk kompos berdasarkan Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004. Hasil pemeriksaan dan uji laboratorium pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan dan Uji Laboratorium Kualitas Kompos

No	PARA-METER	SATU-AN	PERLAKUAN KONSENTRASI MOL					SNI 19-7030-2004
			D0	D1	D2	D3	D4	
1	Kadar Air	%	68,88*	68,39*	71,37*	71,38*	75,39*	≤ 50%
2	C-Organik	%	42,42*	45,07*	36,28*	39,83*	40,37*	9,8 - 32
3	N-total	%	0,76	1,01	0,64	0,74	0,92	≥ 0,4
4	C/N Rasio	-	55,82*	44,62*	56,69*	53,82*	43,88*	10 - 20
5	P ₂ O ₅	%	0,96	1,15	1,23	1,27	1,30	≥ 0,20
6	K ₂ O	%	1,48	1,60	1,54	1,59	1,67	≥ 0,10

Keterangan: * = Tidak Memenuhi Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004

Kadar air kompos dari kompos matang yang dihasilkan pada semua perlakuan masih sangat tinggi yakni lebih dari 50%, sehingga semua perlakuan belum memenuhi standar mutu Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004.

Pada saat pengambilan sampel kompos untuk diuji di laboratorium, kondisi kompos masih dalam komposter dan dalam keadaan masih selalu tertutup, sehingga kadar air yang terkandung pada kompos masih cukup tinggi, dimana pada perlakuan D1 yang kadar airnya paling rendah yakni 68,39%, sedangkan kadar air tertinggi yakni perlakuan D4 sebesar 75,39%. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan perlakuan lanjutan terhadap kompos yang dihasilkan sebelum menggunakan pupuk kompos dengan cara pengeringan tanpa kena sinar matahari dan hujan atau disimpan di tempat yang terbuka, namun aman terhadap matahari dan hujan.

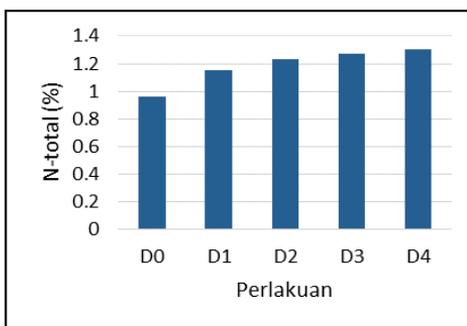
Kadar C/N Rasio kompos yang dihasilkan untuk semua perlakuan masih sangat tinggi, sehingga tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004, yakni sebesar 10-20. Kadar C/N Rasio yang masih tinggi ini disebabkan oleh kadar karbon kompos yang masih tinggi atau tidak memenuhi standar mutu kompos, diperkirakan bahwa penguraian bahan organik belum secara sempurna. Oleh sebab itu, proses pengomposan dianjurkan untuk dilanjutkan dengan waktu yang lebih lama lagi, supaya bahan organik yang terkandung dalam kompos dapat terurai secara sempurna oleh mikroorganisme di dalamnya.

Menurut Anif, Rahayu, dan Faatih (2007), nilai C/N ratio yang dihasilkan aman bagi tanaman dan menunjukkan tingkat kematangan kompos yakni dengan nilai rasio C/N kurang dari 30 yang menunjukkan proses pengomposan telah selesai yang ditandai dengan warna kompos coklat kehitaman, tidak berbau menyengat. Berdasarkan hal tersebut, rasio C/N tidak memenuhi standar, namun dari parameter warna dan bau sudah menunjukkan bahwa kompos sudah matang.

Kadar C organik kompos yang dihasilkan untuk semua perlakuan melebihi Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004, dimana kadar C organik berkisar antara 9,8 – 32%. Akan tetapi Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011, standar mutu persyaratan teknis minimal pupuk organik padat dinyatakan bahwa C organik murni dan diperkaya mikroba minimal 15%. Sehingga berdasarkan peraturan menteri pertanian tersebut semua perlakuan kompos memenuhi persyaratan pupuk organik.

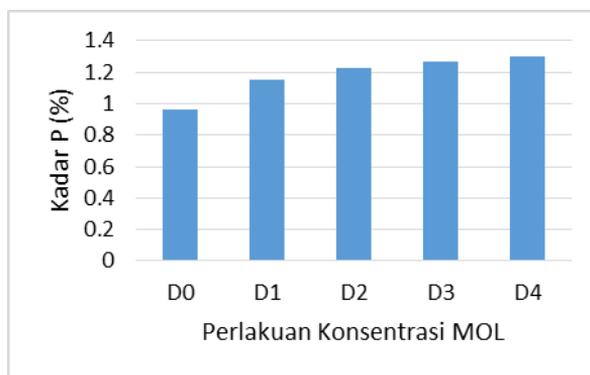
Kadar C-organik yang melebihi dari standar SNI bisa diatasi dengan cara membiarkan kelangsungan proses pengomposan lebih lama, karena dimungkinkan aktifitas mikrobia masih terus berlangsung.

Kadar nitrogen (N-total) kompos yang dihasilkan untuk semua perlakuan sudah memenuhi standar SNI-19-7030-2004 yakni minimal 0,4%. Kadar N-total tertinggi dihasilkan pada perlakuan D1 yakni 1,01% dan D4 sebesar 0,92%, sedangkan kadar terendah terdapat pada perlakuan D2 yakni sebesar 0,64%. Kadar N-total yang dihasilkan untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Grafik Kadar Nitrogen (N-total) Kompos

Kadar P kompos untuk semua perlakuan sudah memenuhi standar SNI-19-7030-2004 yang dipersyaratkan, dimana standar SNI untuk kadar P kompos adalah minimal 0,1%. Hasil uji laboratorium parameter fosfor (P_2O_5) kompos, diperoleh perlakuan yang memiliki kadar fosfor tertinggi adalah perlakuan D4 yaitu sebesar 1,30%. Hasil uji laboratorium untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Grafik Kadar Fosfor Kompos

Gambar 5, menunjukkan kadar fosfor untuk masing-masing perlakuan, dimana terdapat hubungan antara penambahan konsentrasi MOL dan peningkatan kadar fosfor, yakni perlakuan dengan konsentrasi MOL terbanyak yang memiliki kadar fosfor tertinggi yaitu perlakuan D4 (konsentrasi MOL 500 ml) dengan kadar P sebesar 1,30%. Sedangkan kadar fosfor (P) terendah terdapat pada perlakuan D0 (tanpa MOL) sebesar 0,96%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin

banyak penggunaan MOL bonggol pisang, maka semakin tinggi Kadar P nya.

Kadar K kompos untuk semua perlakuan sudah memenuhi standar SNI-19-7030-2004 yang dipersyaratkan, dimana standar SNI untuk kadar P kompos adalah minimal 0,2%. Hasil uji laboratorium parameter kalium (K_2O) kompos, diperoleh perlakuan yang memiliki kadar tertinggi adalah perlakuan D4 yaitu sebesar 1,67%. Hasil uji laboratorium untuk semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Grafik Kadar Kalium (K) Kompos

Gambar 6, menunjukkan kadar kalium untuk masing-masing perlakuan, dimana terdapat hubungan antara penambahan konsentrasi MOL dan peningkatan kadar kalium, yakni perlakuan dengan konsentrasi MOL terbanyak yang memiliki kadar kalium tertinggi yaitu perlakuan D4 (konsentrasi MOL 500 ml) dengan kadar K sebesar 1,67%. Sedangkan kadar kalium (K) terendah terdapat pada perlakuan D0 (tanpa MOL) sebesar 1,48%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan MOL bonggol pisang, maka semakin tinggi Kadar K nya.

Berdasarkan hasil analisis kualitas kompos, dapat diketahui perlakuan yang memiliki kualitas kompos terbaik. Memperhatikan Kadar N, P, dan K kompos, perlakuan D4 dapat disimpulkan sebagai perlakuan yang memiliki kualitas kompos terbaik. Dimana Kadar P dan K pada perlakuan tersebut merupakan nilai tertinggi diantara perlakuan lainnya, sedangkan untuk parameter N, perlakuan D4 berada pada urutan ke-2 terbaik. Selain memperhatikan parameter N, P, dan

K, perlakuan D4 juga merupakan terbaik apabila ditinjau dari kualitas fisiknya, karena kompos sudah berwarna hitam, berbentuk humus dan berbau tanah.

Pembahasan

Lama Waktu Proses Pengomposan

Ada beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menilai tingkat kematangan kompos. Masing-masing parameter sebaiknya tidak digunakan secara mutlak (sendiri) Epstein (1997), melainkan dengan dikombinasikan dengan parameter yang lain. Tingkat kematangan kompos dapat diketahui dengan mengetahui ciri-ciri kompos berdasarkan beberapa parameter, seperti C/N rasio berkisar 10-25, pH netral dan stabil, serta suhu yang mendekati suhu tanah dan selanjutnya stabil (SNI). Parameter lain yang dapat digunakan untuk menilai kematangan kompos adalah tingkat kehancuran, warna dan bau dari produk kompos yang dihasilkan. Semua produk kompos yang dihasilkan sudah terdekomposisi sempurna, sehingga bentuknya sudah hancur atau halus, berwarna coklat kehitaman dan berbau seperti tanah. Kondisi tersebut menggambarkan kematangan kompos (Sahwan, Wahyono, Suryanto, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian pada parameter C/N rasio, kelima perlakuan dinyatakan tidak memenuhi baku mutu, hal ini dapat dilihat dimana C/N rasio terendah pada perlakuan D4 dengan nilai 43,88 sedangkan standar baku mutunya 10-20. Oleh karena itu, kompos dari kelima perlakuan tersebut belum dinyatakan matang. Namun, dengan melihat parameter lain seperti warna, bau, tekstur, suhu dan pH sudah dapat dikatakan matang, dimana diakhir pengomposan kelima perlakuan sudah memenuhi baku mutu yaitu berbau tanah, berwarna hitam kecoklatan, berbentuk humus, suhu stabil dan pH netral yang stabil.

Menurut Nurullita dan Budiyono (2012), salah satu parameter untuk menilai kematangan kompos adalah dengan melihat penyusutan bahan kompos hingga mencapai 60%, sedangkan menurut Yuwono D. (2005), dalam proses pengomposan, bahan organik akan mengalami penyusutan berkisar 30-50%. Dalam penelitian ini, penyusutan bahan organik hanya berkisar antara 20% - 28%. Berdasarkan hal tersebut, pengomposan dan penelitian ini belum berjalan secara maksimal dan perlu penambahan waktu untuk proses penguraian lebih lanjut.

Lama waktu kematangan kompos yang ditunjukkan dari beberapa parameter untuk kelima perlakuan bervariasi. Perlakuan D2 yang mengalami kematangan kompos paling cepat yaitu selama 12 hari dengan melihat parameter suhu, pH, warna, tekstur, dan bau. Sedangkan perlakuan yang paling lama proses kematangan komposnya adalah perlakuan D0 yaitu pada hari ke 24. Hal ini menunjukkan perbedaan perlakuan yang memberikan MOL bonggol pisang dan yang tanpa MOL bonggol pisang, dimana kompos dengan menggunakan MOL hanya membutuhkan waktu pengomposan berkisar 12 -15 hari, sedangkan kompos tanpa MOL membutuhkan waktu selama 24 hari.

Menurut Nurullita dan Budiyono (2012), dalam penelitiannya terhadap variasi pemberian MOL dan jenis komposter diperoleh bahwa terdapat perbedaan antara lama waktu pengomposan dengan pemberian MOL, serta terdapat perbedaan antara lama waktu dengan jenis komposter yang digunakan. Royaeni, Pujiono, dan Pudjowati (2014) dalam penelitiannya pengomposan sampah organik rumah tangga yang menggunakan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) nasi dan MOL tapai singkong, Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lama waktu pengomposan dengan menggunakan bioaktivator MOL nasi basi adalah 13 hari dan MOL tapai singkong adalah 10 hari.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemberian MOL sebagai bioaktivator pada proses pengomposan dapat mempercepat dan mempersingkat waktu pengomposan menjadi kurang dari 2 minggu.

Kualitas Kompos

Secara umum untuk semua perlakuan kompos sudah memenuhi baku mutu yaitu Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004. Namun masih terdapat beberapa parameter yang belum memenuhi standar baku mutu tersebut yakni parameter C-Organik, C/N rasio, dan Kadar air. Oleh sebab itu, diperlukan pembahasan secara mendalam.

Hasil pemeriksaan laboratorium, diketahui kadar C-Organik melampaui baku mutu kompos yaitu 9,8 -32%, dimana perlakuan D2 yang mendekati standar yaitu 36,28% dan perlakuan D1 yang paling tinggi kadar C-Organik nya yaitu 45,07%. Tingginya kadar C-Organik tersebut mempengaruhi nilai C/N Rasio, dimana diperoleh untuk semua kompos memiliki nilai yang sangat tinggi yakni perlakuan D2 memiliki nilai tertinggi yaitu 56,69, selanjutnya perlakuan D4 yang

memiliki nilai terendah yaitu 43,88. Sedangkan yang dipersyaratkan oleh baku mutu Standar Nasional Indonesia No. 19-7030-2004 adalah 10 – 20.

Data tersebut memberikan gambaran adanya produk kompos yang kurang kandungan C-organiknnya, namun tidak selalu berarti identik dengan kualitas kompos yang rendah. Proses pengomposan merupakan proses penguraian C-organik yang terus berlangsung sampai terbentuk kestabilan Karbon. Besarnya persentase nilai kestabilan C-organik sangat ditentukan oleh nilai persentase besaran C-organik pada bahan baku awal, serta rasio C/N kompos yang dihasilkan. Adanya batas bawah kandungan C-organik, karena C organik merupakan unsur penting bagi pupuk organik dalam rangka untuk meningkatkan kandungan C-organik tanah yang pada umumnya sudah rendah sampai sangat rendah yaitu di bawah 2 % (Sahwan, dkk., 2011).

Kadar air yang dipersyaratkan oleh SNI Kompos adalah berkisar kurang dari 50%. Hasil penelitian menunjukkan semua kompos memiliki kadar air yang tinggi yakni 68,39% pada perlakuan D1 dan 75,39% pada perlakuan D4. Kondisi kadar air tersebut dapat dikatakan masih sangat tinggi, apalagi kompos akan dikemas untuk dipasarkan. Tingginya kadar air tersebut dipengaruhi oleh karakteristik sampah yang digunakan yaitu sampah dapur yang masih basah. Oleh sebab itu, diperlukan penanganan lanjutan terhadap kompos tersebut seperti diangin-anginkan untuk menurunkan kadar air kompos.

Menurut Kurnia, Sumiyati, dan Samudro (2017), dalam penelitiannya tentang pengaruh kadar air terhadap pengomposan sampah organik, dengan 3 perlakuan kadar air yaitu kadar air 40%, 50%, dan 60%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan, bahwa pada perlakuan dengan kadar air 60% diperoleh kualitas kompos yang baik yaitu dengan kadar C-Organik terendahnya sebesar 27,324%, kandungan N-Total yang paling tinggi 2,441%, Rasio C/N terendahnya sebesar 11,194%, kandungan P-Total sebesar 0,211%, kandungan KTotal sebesar 1,7776% dan Nilai GI yang paling tinggi sebesar 125,58%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan dimana lama waktu proses pengomposan sampah organik rumah tangga dengan menggunakan MOL bonggol pisang, diperoleh

perlakuan yang paling cepat kematangan komposnya yakni selama 12 hari yaitu perlakuan D2 dengan konsentrasi MOL 150 ml. Sedangkan Kualitas kompos terbaik yang diperoleh dengan memperhatikan parameter kualitas kompos adalah perlakuan D4 (MOL 500 ml) dengan kandungan N-total 0,92%, P₂O₅ 1,30%, dan K₂O sebesar 1,67%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak terkait antara lain, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) yang telah memberikan dana hibah penelitian Doses Pemula (PDP) Pendanaan Tahun 2018 dengan No. 019/LEMLIT-STTL/II/2018. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa STTL Mataram atas Nama Intan Karmila yang telah terlibat dan membantu dalam pengumpulan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anif Sofian, Triastuti Rahayu, dan Mukhlissul Faatih (2007). Pemanfaatan Limbah Tomat Sebagai Pengganti EM-4 Pada Proses Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, Volume 8, Nomor 2, 2007. Hlm. 119 – 143.
- Epstein, E. (1997). *The Science of Composting*. Technomic Publishing Company Inc., USA.
- Kurnia Vaneza Citra, Sri Sumiyati, dan Ganjar Samudro. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode *Open Windrow*. *Jurnal Teknik Mesin*, Volume 6, Edisi Spesial 2017, Hlm. 119-123, ISSN: 2549 – 2888.
- Nurullita Ulfa, Budiyo. (2012). Lama Waktu Pengomposan Sampah Rumah Tangga Berdasarkan Jenis Mikro Organisme Lokal (Mol) Dan Teknik Pengomposan. ISBN: 978-602-18809-0-6. <http://jurnal.unimus.ac.id>

- Ole, Mose B. B. (2013). Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang (Musa Paradisiaca) Sebagai Dekomposer Sampah Organik. *Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi*. Yogyakarta. <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/3964>.
- Peraturan Menteri Pertanian (2011) No.70/Permentan/SR.140/10/2011, Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenhahan Tanah.
- Royaeni; Pujiono; dan Dwi Tajhjani Pudjowati. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator MOL Nasi dan MOL Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik Pada Tingkat Rumah Tangga. *Visikes Jurnal Kesehatan*, Volume 13, Nomor 1, April 2014, hlm. 1-9
- Sahwan Firman L., Sri Wahyono dan Feddy Suryanto. (2011). Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga Yang Dibuat dengan Menggunakan “Komposter” Aerobik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Volume 12, Nomor 3, September 2011, Hlm. 233 – 240.
- Standar Nasional Indonesia (2004) No. 19-7030-2004, Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.
- Wahyudin. (2016). Analisis Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Kota Bima. *Jurnal Kesehatan Masyarakat UNTB*, Volume 2, Nomor 1, Januari 2016. Hlm. 5-15.
- Yuwono. D. (2005). *Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta

