



KUALITAS KOMPOS DARI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MENGUNAKAN VARIASI JENIS MIKROORGANISME LOKAL

Enida Fatmalia^{1*} dan Dini Yuliansari²

^{1&2}Program Studi D3 Kesehatan Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan
(STTL) Mataram, Indonesia

*E-Mail : enidafatmalia@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6374>

Submit: 08-11-2022; Revised: 30-11-2022; Accepted: 06-12-2022; Published: 30-12-2022

ABSTRAK: Kesuburan tanaman salah satunya dipengaruhi oleh penambahan kompos yang di dalamnya terkandung bioaktivator. Salah satu bioaktivator yang dapat digunakan dalam proses pengomposan adalah menggunakan MOL (Mikroorganisme Lokal). MOL dapat dibuat dari berbagai jenis limbah bahan organik yang ada di sekitar kita, seperti MOL dari Bonggol Pisang, Nasi Bekas/Basi, Buah Bekas/Busuk, serta dapat juga menggunakan EM4 yang dibeli di di took pertanian. Perbedaan jenis bahan pembuatan MOL yang ditambahkan dalam pengomposan akan berpengaruh pula terhadap kualitas kompos yang dihasilkan berdasarkan SNI 19-7030-2004. Oleh karenanya, perlu dilakukan uji kualitas kompos dengan penambahan MOL yang berbeda-beda. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di *Workshop* dan Laboratorium Biologi dan Kimia Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) Mataram. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari keempat kompos yang telah diteliti, terdapat beberapa parameter yang masih belum sesuai dengan Standar Kualitas Kompos yang baik berdasarkan SNI 19-7030-2004, di antaranya parameter warna pada Kompos dengan penambahan MOL Buah bekas yang masih berwarna cokelat kehitaman dan masih terdapat potongan daun yang belum terdekomposisi sempurna, parameter kimia C Organik pada kompos dengan penambahan MOL Nasi bekas yang melebihi kadar maksimum yaitu 32,74%, serta kadar C/N-Rasio pada kompos dengan penambahan MOL Bonggol Pisang yang masih di bawah kadar minimum yaitu 22,7% saja. Kompos yang memiliki kualitas baik dan sesuai dengan SNI 19-7030-2004 adalah kompos dengan penambahan MOL dari EM4.

Kata Kunci: Kualitas, Kompos, Mikroorganisme Lokal.

ABSTRACT: One of the effects of plant fertility is the addition of compost which contains bioactivators. One of the bioactivators that can be used in the composting process is to use MOL (Local Microorganisms). MOL can be made from various types of organik waste that is around us, such as MOL from Banana Stem, Used/Stale Rice, Used/Rotten Fruits, and can also use EM4 purchased at a farm shop. The different types of MOL materials added to the composting will also affect the quality of the compost produced based on SNI 19-7030-2004. Therefore, it is necessary to test the quality of the compost with the addition of different MOLs. This research is experimental research with a qualitative approach. This research was conducted in the Workshop and STTL Mataram Biology and Chemistry Laboratory. The results showed that the four composts that have been researched, there are several parameters that are still not in accordance with the Good Compost Quality Standards based on SNI 19-7030-2004, included the color parameters in the compost with the addition of MOL. there are leaf pieces that have not been completely decomposed, the chemical parameter of COrganik in the compost with the addition of MOL of used rice that exceeds the maximum level of 32.74%, and the level of C/N-Ratio in the compost with the addition of MOL banana stem which is still below the minimum level of 22.7% only. Compost that has good quality and according with SNI 19-7030-2004 is compost with the addition of MOL from EM4.

Keywords: Quality, Compost, Local Microorganisms.





Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pengomposan merupakan salah satu metode pengelolaan sampah organik yang bertujuan mengurangi dan mengubah komposisi sampah menjadi produk yang bermanfaat. Menurut Faatih (2012) dalam Suwatanti & Widyaningrum, (2017), pengomposan merupakan salah satu proses pengolahan limbah organik menjadi material baru seperti halnya humus. Dalam SNI 19-7030-2004 juga dijelaskan bahwa dekomposisi merupakan perubahan komposisi bahan organik sampah domestic akibat penguraian oleh mikroorganisme pada suhu tertentu menjadi senyawa organik yang lebih sederhana. Sementara itu kompos adalah bentuk akhir dari bahan-bahan organik sampah domestic setelah mengalami dekomposisi.

Salah satu faktor kesuburan tanaman dipengaruhi oleh penambahan kompos. Kompos yang bermutu baik diperoleh dari bahan dasar yang baik dan memenuhi standar kematangan pada setiap parameter, seperti yang tertuang dalam SNI 19-7030-2004. Kompos juga harus mengandung unsur hara esensial yang berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Priyono *et al.*, 2021) menyampaikan bahwa pada pertengahan abad 19, seorang ilmuwan dari Jerman (von Liebig) menjelaskan bahwa sejumlah unsur hara mutlak dibutuhkan bagi tanaman, dan disebut unsur hara esensial. Unsur hara dapat dibagi lebih rinci berdasarkan bandingan relative kuantitasnya yang dibutuhkan oleh tanaman, yaitu: 1) unsur hara primer (N, P, dan K); 2) unsur hara sekunder (S, Ca, dan Mg); dan (3) unsur hara mikro (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Cl). Unsur hara primer dan sekunder sering digabungkan menjadi satu kelompok sebagai unsur hara makro.

Bioaktivator merupakan salah satu bahan yang dapat mempercepat waktu pematangan dan pengurangan bobot dalam proses pengomposan (Kartika, 2022). Bioaktivator yang digunakan dalam proses pengomposan secara tradisional salah satunya dapat menggunakan MOL (Mikroorganisme Lokal) (Yuliansari & Fatmalia, 2020). Jenis mikroorganisme lokal ini sudah banyak diteliti dan kualitasnya juga berbeda-beda pada setiap jenisnya. Salah satu jenis Mikroorganisme Lokal yang telah dibuat dan diteliti yaitu MOL dari Bonggol Pisang oleh Wahyudin dan Nurhidayatullah (2018), yang kemudian dilanjutkan oleh Yuliansari dan Fatmalia (2020) yaitu mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terkandung di dalam MOL Bonggol Pisang tersebut.

Mengingat banyaknya jenis MOL yang bisa digunakan dalam proses pengomposan sampah organik rumah tangga, peneliti melakukan penelitian dengan membandingkan kualitas kompos yang dihasilkan dari berbagai jenis MOL, mulai dari MOL Bonggol Pisang, Nasi Basi/ Nasi Bekas, Buah Busuk/ Sisa Buah, dan EM4. Kualitas kompos dengan penambahan berbagai jenis MOL ini kemudian disesuaikan dengan SNI 19-7030-2004 yang membahas Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Diharapkan hasil penelitian ini dapat





memberikan informasi mengenai kualitas kompos yang baik dari berbagai jenis MOL yang ada di sekitar kita.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimental dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) Mataram pada bulan Februari-April 2022. Proses pengomposan dilaksanakan di *Workshop* STTL Mataram sedangkan Pengujian Kualitas Kompos dilakukan di Laboratorium Biologi dan Kimia STTL Mataram. Adapun alat dan bahan yang digunakan, dalam pembuatan MOL dibutuhkan 4 jenis bahan utama yaitu Bonggol Pisang, Nasi Basi/ Nasi Bekas, Buah Busuk/ Sisa Buah dalam hal ini digunakan Buah Pepaya, dan EM4. Masing-masing bahan utama dibutuhkan sebanyak 500 gram, sedangkan EM4 ditakar sesuai dengan takaran yang sudah tertera di kemasan yaitu ± 50 ml, ditambahkan pula gula pasir ± 3 sendok makan atau setara dengan 45 gram, air cucian beras sebanyak 1 liter, botol bekas ukuran 1,5 liter, aluminium foil, Koran bekas, karet gelang, dan alat pencacah dalam hal ini digunakan *blender* dan pisau pencacah. Sedangkan alat dan bahan dalam pembuatan kompos yaitu sampah organik rumah tangga sebanyak ± 6 kg, kotoran sapi ± 4 kg, serbuk gergaji ± 2 kg, 500 ml masing-masing MOL yang telah dibuat, pisau pencacah, dan wadah penyimpanan kompos dalam hal ini menggunakan ember yang telah didesain sebagai komposter (Wahyudin & Nurhidayatullah, 2018). Alat yang digunakan untuk mengukur kondisi fisik kompos selama proses pengomposan yaitu pH meter tanah untuk mengukur pH kompos, *Hygrometer* untuk mengukur kelembaban, dan *Termometer* untuk mengukur suhu kompos.

MOL dibuat dengan mencampurkan seluruh bahan dengan cara dicacah dengan pisau pencacah, kemudian di*blender* agar tercampur merata, hasil yang telah di*blender* ini kemudian dimasukkan ke dalam botol bekas ukuran 1,5 liter dan ditambahkan air cucian beras sebanyak 1 liter, ditutup dengan Koran bekas dan aluminium foil, kemudian difermentasikan selama 7 hari, serta diamati dan diaduk setiap hari. Sedangkan proses pengomposan dilakukan dengan cara mencacah sampah organik dengan pisau pencacah menjadi ukuran 1-3 cm agar proses dekomposisi dapat berjalan dengan baik, kemudian dicampurkan dengan kotoran sapi, serbuk gergaji, dan masing-masing 500 ml MOL yang sudah dibuat. Kompos kemudian didiamkan selama 18 hari dan dilakukan pengamatan serta pembalikan kompos 3 hari sekali yang bertujuan agar proses aerasi berjalan dengan baik, serta diukur pula kondisi fisik kompos meliputi pH, kelembaban, suhu, warna, dan bau kompos. Takaran penambahan MOL dalam Kompos dan waktu pematangan kompos menggunakan hasil penelitian dari Wahyudin & Nurhidayatullah (2018).

Setelah kompos matang, berikutnya dilakukan pengujian kualitas kompos meliputi kadar air, C Organik, N Total, dan Phosfor. Adapun prosedur uji kualitas kompos ini akan disampaikan sebagai berikut:





Pengujian Kadar Air Kompos

Pengujian kadar Air Kompos dalam penelitian ini menggunakan metode Gravimetri (Rabiatul, 2017) dalam Nurhidayah (2018). Adapun prosedur uji kadar air kompos yaitu dengan cara memanaskan Kurs/ wadah keramik dalam *Furnace* dengan suhu 105⁰C selama 10-15 menit agar beratnya konstan, kemudian berat kurs ditimbang, lalu hasilnya dicatat. Sampel kompos diambil dan ditimbang sebanyak 10 gram menggunakan kurs, kemudian sampel kompos dikeringkan dalam *Furnace* hingga beratnya konstan pada suhu 105⁰C selama 30-45 menit, kemudian kompos ditimbang kembali. Kadar air kompos dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100$$

Pengujian Kadar C Organik Kompos

Pengujian kadar C organik kompos dalam penelitian ini menggunakan metode *Walkey* dan *Black* berdasarkan metode yang digunakan oleh Rabiatul (2017) dalam Nurhidayah (2018). Pada metode ini dibutuhkan 3 macam larutan yaitu larutan contoh, larutan standar, dan larutan blanko. Larutan contoh dibuat dengan cara menimbang sampel 0,5 gram dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Sampel kemudian dikocok dengan kalium dikromat sebanyak 5 ml sampai homogen dan didiamkan selama 15 menit. Selanjutnya ditambahkan aquades sampai tanda garis pada labu ukur lalu dihomogenkan kembali. Larutan yang sudah dibuat kemudian didiamkan selama 24 jam. Larutan tersebut kemudian diambil keesokan harinya sebanyak 8 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dihomogenkan kembali selama 15-30 menit. Larutan yang telah homogeny dimasukkan ke dalam kuvet dan diamati pada alat Spektrofotometer Uv-vis dengan panjang gelombang 561 nm.

Selanjutnya larutan standar dibuat dengan cara menimbang 1,25 gr glukosa kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades. Larutan glukosa kemudian dipipet sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Ditambahkan 7,5 ml H₂SO₄ dan 5 ml K₂Cr₂O₇ 1 N sambil dikocok, aquades ditambahkan hingga batas ukur dan dihomogenkan. Larutan kemudian didiamkan selama 24 jam. Larutan tersebut diamati pada Spektrofotometer Uv-vis dengan panjang gelombang 561 nm.

Larutan terakhir yaitu larutan blanko. Dimana Larutan blanko ini dibuat dengan cara memipet 7,5 ml H₂SO₄ pekat dan 5 ml K₂Cr₂O₇ ke dalam labu ukur 100 ml, selanjutnya ditambahkan aquades hingga batas ukur. Larutan ini berfungsi untuk mengkalibrasikan alat Spektrofotometer Uv-vis. Adapun Penentuan kandungan C organik menggunakan rumus yaitu:

$$C \text{ Organik (\%)} = \frac{100}{\text{berat sampel}} \times \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi standar}}$$





Pengujian Kadar Nitrogen (N Total) Kompos

Pengujian kadar Nitrogen (N) kompos dalam penelitian ini menggunakan metode Kjeldhal (Rabiatul, 2017) dalam Nurhidayah (2018). Adapun prosedur pengujian kadar Nitrogen Kompos yakni memasukkan sampel sebanyak 1 gram ke dalam labu Kjeldahl (1 ml aquades untuk larutan blanko) kemudian ditambahkan 1 gr bahan pereduksi (campuran selenium) dan 10 ml asam sulfat pekat (H_2SO_4). Campuran tersebut kemudian dihomogenkan dan dipanaskan dengan menggunakan wadah dari labu Kjeldahl tadi pada api kecil lalu besar sampai cairan dalam labu Nampak jernih, dapat ditambahkan pula H_2O_2 30% beberapa tetes untuk membantu proses penjernihan, lalu dipanaskan lagi. Setelah selesai, larutan kemudian didinginkan dan melarutkan aquades hingga volumenya tepat 50 ml, kocok hingga homogen, lalu diamkan 30 menit - 1 jam. Setelah itu, diambil 10 ml ekstrak (larutan yang jernih) dan dipipet ke dalam labu Kjeldahl yang lain, ditambahkan kembali 10 ml larutan NaOH 10 N kemudian dipanaskan. Labu Kjeldahl tadi dihubungkan dengan kondensor pada destilator dan selanjutnya uap ditampung dalam asam borak 2% dan diberi indikator universal beberapa tetes hingga larutan berubah warna dari violet menjadi hijau. Proses dihentikan setelah refluks/ penguapan tidak terjadi lagi. Hasil destilasi kemudian di titrasi dengan HCL 0,0667 N hingga warna kembali violet. Adapun Perhitungan N total dalam sampel menggunakan rumus:

$$\text{Nitrogen total (\%)} = \frac{(ts - tb)}{\text{Berat contoh}} \times 14,008 \times f \text{ mg/ml}$$

Keterangan:

- f = Faktor pengenceran;
- ts = HCL yang diperlukan untuk titrasi sampel (ml); dan
- tb = HCL yang diperlukan untuk titrasi blanko (ml).

Pengujian Kadar Fosfor (P_2O_5) Kompos

Pengujian Kadar Fosfor (P_2O_5) Kompos dalam penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometri (Nisa, 2018). Adapun prosedur pengujian Kadar Fosfor (P_2O_5) Kompos dilakukan dengan cara membuat 2 buah larutan yaitu Larutan Deret Standar dan Larutan Contoh. Larutan standard berfungsi untuk menentukan kurva kalibrasi yang dapat dibuat pada *Microsoft Excel*. Adapun Larutan Standar dibuat dengan cara mencampurkan larutan 2,5 HCL 4 N dan 1,5 ml NH_4F dalam labu ukur 100 ml, tambahkan aquades sampai tanda batas, kemudian larutan tersebut dipipet sebanyak 0,2,4,8,12,16,20 ml ke dalam labu ukur 100 ml, tambahkan masing-masing aquades sampai tanda batas lalu dibaca absorbansinya pada Spektrofotometer Uv-Vis dengan panjang gelombang 710 nm. Sedangkan Larutan Contoh dibuat dengan cara menimbang 2 gram sampel kemudian ditimbang berat keringnya. Sampel yang sudah kering kemudian ditambahkan pengekstrak Bray II sebanyak 20 ml, kemudian tutup rapat dengan Aluminium Foil. Larutan kemudian dikocok selama 5 menit dengan *vortex*. Selanjutnya Larutan disaring menggunakan kertas saring dan Filtrat diambil sebanyak 1 ml disertai Blanko di deret Larutan Standar serta ditambahkan 5 ml aquadest, ditambahkan pula 1 ml larutan campuran, kemudian dihomogenkan.



Larutan kemudian ditunggu sampai 30 menit, lalu dibaca absorbansi kadar Phosfor dengan menggunakan alat Spektrofotometer Uv-vis pada panjang gelombang 710 nm. Adapun rumus untuk menghitung kadar Phosfor pada Kompos adalah sebagai berikut.

$$\text{Rumus perhitungankadar P (ppm)}: \frac{\text{Konsentrasi} \times 20 \left(\frac{31}{95}\right)}{\text{Berat Kering}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-April 2022 dengan rincian pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu pembuatan MOL, Pengomposan, dan Uji Kualitas Kompos. Pembuatan MOL sendiri dilaksanakan dalam waktu 7 hari fermentasi. Adapun MOL yang dipakai disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Bahan Pembuatan MOL dan MOL yang Siap Difermentasi.

MOL merupakan salah satu bahan pembuatan kompos yang dapat mempercepat pematangan kompos dan berfungsi sebagai Bioaktivator. Bioaktivator merupakan agen pengaktivasi yang berupa makhluk hidup (jasad renik) dan berperan mengawali proses perubahan baik aspek Fisika maupun Kimia suatu bahan organik menjadi produk yang berbeda sifatnya. Proses perubahan Fisika-Kimia bahan tersebut hingga menjadi molekul-molekul kecil bahkan menjadi komponen-komponen dan unsur-unsurnya yang dikenal dengan dekomposisi. Proses dekomposisi bahan organik tersebut dilakukan oleh jasad renik termasuk bakteri, aktinomiset, khamir, dan kapang yang berperan sebagai agen bioaktivator (Andriany *et al.*, 2018).

Selanjutnya setelah MOL difermentasi selama 7 hari, MOL dimasukkan sebagai salah satu bahan dalam proses pengomposan guna mempercepat pematangan kompos. Adapun hasil pengomposan setelah 18 hari disajikan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Kompos dengan Penambahan MOL Bonggol Pisang.



Gambar 3. Kompos dengan Penambahan MOL dari EM4.



Gambar 4. Kompos dengan Penambahan MOL Buah Bekas.



Gambar 5. Kompos dengan Penambahan MOL Nasi Bekas.

Berdasarkan hasil pengomposan di atas, dapat dilihat secara fisik bahwa warna dari kompos yang dihasilkan cenderung cokelat kehitaman dan kehitaman. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 kompos berwarna lebih kehitaman, sementara Gambar 4 dan Gambar 5 warna kompos cenderung cokelat kehitaman. Apabila dibandingkan dengan SNI 19-7030-2004, warna kompos yang baik adalah warna kehitaman. Jadi kompos yang baik dilihat dari warna kompos adalah Kompos dengan penambahan MOL Bonggol Pisang dan EM4.

Pada proses pengomposan terjadi pula penyusutan bobot bahan pengomposan. Hal ini terjadi karena respirasi mikro organisme menunjukkan aktifitas kerja terhadap perombakan bahan organik. Susut bobot pada proses pengomposan disebabkan karena selama proses respirasi terjadi akan terjadi pelepasan sejumlah CO₂ sehingga akan mengurangi bobot bahan organik selama pengomposan (Waluyo, 2020). Adapun penyusutan bobot bahan pengomposan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Penyusutan Bobot Bahan Pengomposan.

No.	Kompos dengan Penambahan MOL	Berat (Kg)		Penyusutan (Kg)	Persentase (%)
		Awal	Akhir		
1.	MOL Bonggol Pisang	11.8	9.3	2.5	21.19
2.	MOL dari EM4	11.6	8.7	2.9	25
3.	MOL BuahBekas	11.8	9.6	2.2	18.64

4.	MOL Nasi Bekas	11.4	9.0	2.4	21.05
----	----------------	------	-----	-----	-------

Berdasarkan Tabel di atas, dapat terlihat bahwa terjadi penyusutan bobot bahan kompos paling tinggi di urutan pertama terjadi pada kompos dengan penambahan MOL dari EM4 yaitu sebesar 25%, yang selanjutnya pada urutan kedua terjadi pada kompos dengan penambahan MOL dari bonggol pisang sebesar 21,19%. Urutan selanjutnya yaitu pada kompos dengan penambahan MOL dari nasi bekas sebesar 21,05%, sementara penyusutan bobot bahan kompos paling rendah terjadi pada kompos dengan penambahan MOL buah bekas dengan persentase penyusutan 18,64%. Berikutnya data Kualitas Kompos yang dihasilkan dalam penelitian ini akan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kualitas Kompos dari Berbagai Jenis Variasi MOL.

No.	Parameter	MOL Bonggol Pisang	MOL Nasi Bekas	MOL Buah Bekas	MOL dari EM4	SNI 19-7030-2004	
						Minimum	Maksimum
1.	Warna	Kehitam an	Kehitaa man	Coklat Kehita man*	Kehita man	-	Kehitaman
2.	Bau	Berbau Tanah	Berbau Tanah	Berbau Tanah	Berbau Tanah	-	Berbau Tanah
3.	pH	7.3	7	7	7	6.40	7.49
4.	Temperatur (°C)	30	31	30	30	-	Suhu Air Tanah
5.	Kadar Air (%)	19.98	20	21.9	19	-	50
6.	C-Organik (%)	37.33	22.6*	27.09	27.7	27	58
7.	Nitrogen (%)	1.14	0.93	1.27	1.40	0.4	-
8.	C/N-Rasio	32.74*	23.72	21.33	19.78	10	30
9.	Phosfor (P ₂ O ₅) (%)	1.17	0.18	0.21	1.31	0.1	-

Keterangan:

*Tidak memenuhi baku mutu kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat beberapa parameter yang tidak memenuhi baku mutu kualitas kompos yang baik berdasarkan SNI 19-7030-2004 yaitu pada parameter C-Organik pada kompos dengan penambahan MOL Nasi Bekas dengan kadar 22,6% saja, sementara berdasarkan SNI 19-7030-2004 kadar minimum C-Organik adalah 27%. Selain itu, parameter lain yang melebihi baku mutu adalah kadar C-N Rasio pada kompos dengan penambahan MOL Bonggol Pisang, kadar C-N Rasio pada kompos ini sebesar 32,74%, sementara kadar maksimum C-Organik berdasarkan SNI 19-7030-2004 adalah 30%.

Pembahasan

Banyaknya jenis MOL yang dapat dijadikan sebagai Bioaktivator dalam pengomposan membuat kita memiliki banyak pilihan dalam pemanfaatan bahan organik menjadi MOL dan kompos. Beberapa MOL dari bahan yang berbeda tentunya akan memiliki kualitas yang berbeda-beda pula dalam mempengaruhi proses pematangan kompos sampai penyediaan unsur hara bagi tanaman. Adapun unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman yaitu C-Organik, Nitrogen Total, Phosfor, C/N-Rasio, dan Kalium. Selain itu, parameter kualitas kompos yang juga



menjadi indikator kompos tergolong baik atau tidak yaitu pH, kadar air, bau, warna, dan lain-lain (SNI 19-7030-2004).

Salah satu parameter fisik yang dapat dilihat dalam pengomposan adalah warna kompos. Perubahan warna pada bahan kompos disebabkan karena adanya perubahan struktur Kimia yang ada di dalam bahan atau sampah organik. Secara umum, proses pengomposan secara bertahap akan merubah warna material kompos ke arah coklat kehitaman akibat dari berlangsungnya transformasi bahan organik dan membentuk zat-zat humus. Sebenarnya perubahan warna kompos tidak hanya disebabkan oleh perubahan yang bersifat sederhana seperti akibat perbedaan kelembaban material, tetapi juga disebabkan oleh berubahnya kandungan CO₂ atau asam-asam organik yang bersifat volatil (Brinton & Droffner, 1994, dalam Kusmiyarti, 2015). Berdasarkan hasil penelitian, dari keempat kompos warnanya sudah hamper menyerupai warna tanah yaitu kehitaman, namun salah satu dari keempat kompos yaitu kompos dengan penambahan MOL Buah Bekas masih berwarna coklat kehitaman dan masih terlihat potongan dedaunan yang belum terurai sempurna. Hal ini dikarenakan jenis bahan utama dalam pengomposan ini yakni sampah organik rumah tangga berupa dedaunan yang masih setengah kering dan tergolong cukup lama untuk diuraikan dibandingkan dengan sampah organik yang digunakan pada kompos lain. Pada kompos lain digunakan sampah organik rumah tangga berupa sayuran atau sampah organik lain yang kaya akan kandungan air. Karena keringnya dedaunan yang digunakan dalam proses pengomposan, sepertinya dibutuhkan waktu pengomposan yang lebih lama dari waktu yang digunakan dalam penelitian ini.

Penguraian yang tidak sempurna yang terjadi pada kompos dengan penambahan MOL Buah bekas ini berpengaruh terhadap penyusutan bobot bahan kompos. Seperti yang telah disajikan dalam Tabel 1, kompos dengan penambahan MOL Buah bekas memiliki penyusutan bobot bahan kompos yang paling rendah di antara 3 kompos yang lain yaitu 18,64% saja, yang setara dengan 2,2 kg bahan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa perbedaan bahan dalam pembuatan MOL mempengaruhi kualitas kompos yang dihasilkan, seperti pada kompos dengan penambahan MOL Nasi bekas, terdapat parameter kualitas kompos yang belum memenuhi kualitas kompos yang baik berdasarkan SNI 19-7030-2004 yaitu kadar C Organik sebesar 22,6 % saja, sementara itu kadar minimum C Organik adalah 27%. Bahan organik ini mempengaruhi unsur hara yang akan didapatkan oleh tanah dan tanaman. Perbedaan nilai bahan organik dalam tanah dikarenakan adanya pengaruh pemberian kompos dan proses dekomposisi oleh mikroba tanah. Di dalam tanah mikroba tanah menggunakan bahan organik sebagai energi dan perkembangan mikroba. Widodo & Kusuma (2018) menjelaskan bahwa bahan organik yang dihasilkan oleh pupuk organik digunakan mikroba sebagai sumber energi dalam berkembangbiak dan kandungan bahan organik tergantung pada populasi mikroba. Rendahnya kadar C Organik juga bisa menjadi penyebab rendahnya kadar N dalam tanah (Masganti *et al.*, 2017). Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian yang apabila dilihat kadar C Organik dan N Total pada kompos dengan penambahan MOL Nasi bekas adalah yang paling rendah, yaitu C





Organik sebesar 22,6% dan N Total 0,93% saja. Banyaknya kadar C Organik pada kompos juga akan berpengaruh terhadap banyaknya kadar C Organik yang akan diterima oleh tanah yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Karo *et al.*, 2017).

Selain itu, parameter kualitas kompos yang melebihi batas maksimum kualitas kompos yang baik berdasarkan SNI 19-7030-2004 yaitu kadar C/N Rasio pada kompos dengan penambahan MOL Nasi bekas yaitu sebesar 32,74%. Rasio C/N merupakan salah satu aspek terpenting dalam keseimbangan unsur hara total. Rasio C/N bahan organik adalah perbandingan antara banyaknya kandungan unsur karbon (C) terhadap banyaknya kandungan unsur nitrogen (N) yang ada pada suatu bahan organik. Mikroorganisme membutuhkan karbon dan nitrogen untuk aktivitas hidupnya. Jika rasio C/N tinggi, aktivitas Biologi mikroorganisme akan berkurang, sedangkan jika rasio C/N terlalu rendah kelebihan nitrogen yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi sebagai amoniak atau terdenitrifikasi (Purnomo *et al.*, 2017). Tingginya Rasio C/N juga berpengaruh terhadap tingginya pH kompos. Hal ini dijelaskan oleh Ismayana *et al.*, (2014), rasio C/N pada pengomposan akan mengalami kenaikan nilai pH sebagai akibat adanya pembentukan senyawa ammonia yang lebih tinggi. Tingginya Rasio C/N ini disebabkan oleh penambahan kotoran sapi serta jenis sampah organik yang digunakan dalam pengomposan, semakin tinggi kotoran sapi yang digunakan dalam pengomposan, maka akan berpengaruh terhadap tingginya kadar Nitrogen pada kompos (Wahyudin & Nurhidayatullah, 2018).

SIMPULAN

Adapun simpulan dalam penelitian ini adalah semua jenis MOL yang diteliti dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif Bioaktivator untuk mempercepat proses pematangan kompos, namun ada beberapa parameter yang masih belum sesuai dengan kriteria Kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 yang membahas Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, di antaranya parameter warna pada Kompos dengan penambahan MOL Buah bekas yang masih berwarna cokelat kehitaman dan masih terdapat potongan daun yang belum terdekomposisi dengan sempurna akibat dari kurangnya waktu pengomposan, parameter Kimia C Organik pada kompos dengan penambahan MOL Nasi bekas yang melebihi kadar maksimum yaitu 32,74%, serta kadar C/N-Rasio pada kompos dengan penambahan MOL Bonggol pisang yang masih di bawah kadar minimum yaitu 22,7% saja. Kompos yang memiliki kualitas baik dan sesuai dengan SNI 19-7030-2004 adalah kompos dengan penambahan MOL dari EM4.

SARAN

Adapun beberapa saran yang disampaikan oleh peneliti terkait penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) perlu dilakukan perbandingan kualitas jenis MOL yang lebih banyak lagi agar memperkaya pengetahuan tentang kualitas MOL yang bisa dimanfaatkan dalam proses pengomposan dan pemanfaatan sampah organik rumah tangga; 2) perlu dilakukan penambahan waktu pengomposan mengingat





sampah organik rumah tangga juga ada yang memiliki kandungan air yang rendah, agar dekomposisi bisa berjalan dengan baik dan sempurna serta menghasilkan kualitas kompos yang baik pula; dan 3) perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang variasi bahan utama kompos, tidak terpaku hanya pada sampah organik saja tapi juga dapat menggunakan bahan organik yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram, khususnya *Workshop* dan Laboratorium Kimia dan Biologi STTL Mataram, karena telah memberikan izin dan memfasilitasi penelitian yang kami lakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriany., Fahrudin., dan 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.
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). *SNI 19-7030-2004: Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Ismayana, A., Indrasti, N.S., dan Erica, N. (2014). Pengaruh Rasio C/N Awal dan Laju Aerasi pada Proses Co-Composting Blotong dan Abu Ketel. *Jurnal Bumi Lestari: Institut Pertanian Bogor*, 14(1), 39-45.
- Karo, A.K., Lubis, A., dan Fauzi. (2017.) Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Akibat Pemberian Beberapa Pupuk Organik dan Waktu Inkubasi. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2), 277- 283.
- Kartika, W. (2022). Limbah Buah Pisang sebagai Bioaktivator Alternatif pada Pengomposan Sampah Organik. *POLITEKNOLOGI*, 20(3), 239-249.
- Kusmiyarti, T.B. (2015). Kualitas Kompos dari Berbagai Kombinasi Bahan Baku Limbah Organik. *AGROTROP: Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar Bali-Indonesia*, 3(1), 83-92.
- Masganti., Nurhayati., dan Yuliani, N. (2017). Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut dengan Pupuk P dan Kompos Jerami Padi. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(1), 17-24.
- Nisa, N. (2018). Analisa Kadar Fosfor (P) pada Tanah Mineral dengan Menggunakan Spektrofotometri Ultra Violet-Visible (Uv-Vis) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. *Laporan*. Universitas Sumatera Utara.
- Nurhidayah. (2018). Pemanfaatan Isolat Bakteri dari Cairan Pulp Kakao sebagai Bioaktivator dalam Pengomposan Limbah Kulit Buah Kakao. *Thesis*. Universitas Hasanuddin.
- Priyono, J., Ma'shum, M., dan Baharuddin A.B. (2021) Evaluasi Efisiensi Serapan Unsur Hara Esensial melalui Daun dalam Rangka Pengembangan Teknologi Pemupukan yang Tepat untuk Usaha Tani di Lahan Sub Optimal. *Laporan*. Universitas Mataram.





- Purnomo, E.A., Sutrisno, E., dan Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Variasi C/N Rasio terhadap Produksi Kompos dan Kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan Undip*, 6(2), 1-15.
- Suwatanti, E.P.S., dan Widiyaningrum, P. (2017). Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA Unnes*, 40(1),1-6.
- Wahyudin., dan Nurhidayatullah. (2018). Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) Limbah Bonggol Pisang sebagai Bioaktivator. *Jurnal Agriovet*, 1(1), 19-36.
- Waluyo, T. (2020). Optimasi Pengkomposan Limbah Sayuran Pasar Minggu sebagai Sumber Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 41(70), 8275-8297.
- Widodo, K.H., dan Kusuma, Z. (2018). Pengaruh Kompos terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 5(2), 959-967.
- Yuliansari, D., dan Fatmalia, E. (2020). Uji Lanjutan Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Bioaktivator dari Limbah Bonggol Pisang (MOL) dalam Proses Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2), 276-283.

