



## Uji Perbandingan Kualitas Kompos Menggunakan Mol Kentang Dan Mol Wortel

**Herwin. A. Hi. Adam, Idayani Sangadjisowohy, Siti Washliyah, Nurbaiya H Halil**

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Palu

\*Email korespondensi: [herwinadam@gmail.com](mailto:herwinadam@gmail.com)

No HP: 082194622297



### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received :2024-05-30

Accepted : 2024-06-15

Published : 2024-06-30

#### Kata Kunci:

Kompos;  
mol;  
kentang;  
wortel;

#### Keywords:

Compost;  
mol;  
potato;  
carrot;

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Pengelolaan sampah organik merupakan tantangan penting dalam menjaga kelestarian lingkungan, salah satu metode pengelolaan adalah dengan mengubahnya menjadi kompos menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas kompos yang dihasilkan dengan tambahan MOL kentang dan wortel. **Metode:** Penelitian menggunakan desain eksperimen dengan sampel berupa 30 kg sampah organik dari Pasar Bahari Berkesan, Ternate, serta 5 kg masing-masing kentang dan wortel untuk MOL. Data diperoleh melalui pengamatan kualitas fisik kompos selama 21 hari menggunakan alat seperti mesin pencacah, soil thermometer, dan soil meter. Analisis dilakukan berdasarkan standar SNI 19-7030-2004. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa kompos dengan MOL kentang dan wortel lebih unggul dibandingkan kontrol. MOL kentang dan wortel menghasilkan warna kehitaman, bau tanah, dan tekstur menyerupai tanah, sementara kontrol hanya menghasilkan warna kecokelatan dan bau sampah. **Kesimpulan:** Temuan ini mengimplikasikan bahwa MOL berbasis kentang dan wortel efektif meningkatkan kualitas kompos. Disarankan untuk mengadopsi metode ini pada skala lebih besar guna mengelola sampah organik secara efisien.

### ABSTRACT

**Background:** Organic waste management is an important challenge in maintaining environmental sustainability, one of the management methods is to convert it into compost using Local Microorganisms (MOL). **Objective:** This study aims to compare the quality of the compost produced with the addition of MOL of potatoes and carrots. **Methods:** The study used an experimental design with samples in the form of 30 kg of organic waste from the Memorable Maritime Market, Ternate, and 5 kg each of potatoes and carrots for MOL. Data was obtained through observation of the physical quality of compost for 21 days using tools such as shredders, soil thermometers, and soil meters. The analysis was carried out based on SNI 19-7030-2004 standard. **Results:** The study showed that compost with potato and carrot MOL was superior to control. The potato and carrot MOL produced a blackish color, earthy smell, and earthy texture, while the control only produced a brownish color and a garbage odor. **Conclusion:** These findings imply that potato and carrot-based MOL are effective in improving compost quality. It is recommended to adopt this method on a larger scale to manage organic waste efficiently.



## PENDAHULUAN

Permasalahan sampah menjadi masalah yang belum terselesaikan dengan baik, khususnya di berbagai daerah di Indonesia, setiap tahun jumlah sampah terus meningkat untuk itu dibutuhkan kesadaran dari pemerintah dan masyarakat agar terlepas dari permasalahan sampah. Permasalahan sampah di Indonesia antara lain, karena terjadinya peningkatan jumlah penduduk, maka peningkatan jumlah timbunan sampah juga bertambah. Alternatif pengolahan sampah yang baik untuk menghadapi permasalahan ini, maka pengolahan sampah dapat dilakukan secara preventif, yaitu memanfaatkan sampah salah satunya seperti usaha pengomposan<sup>1</sup>.

Permasalahan pengelolaan persampahan menjadi sangat serius utamanya di perkotaan akibat kompleksnya permasalahan yang dihadapi dan kepadatan penduduk yang tinggi, sehingga pengelolaan persampahan sering diprioritaskan penanganannya di daerah perkotaan. Permasalahan dalam pengelolaan sampah yang sering terjadi antara lain perilaku dan pola hidup masyarakat masih cenderung mengarah pada peningkatan laju timbunan sampah yang sangat membebani pengelola kebersihan, keterbatasan sumber daya, anggaran, kendaraan personil sehingga pengelola kebersihan belum mampu melayani seluruh sampah yang dihasilkan<sup>2</sup>.

Pada data Dinas Lingkungan Hidup Kota Ternate, timbunan sampah setiap harinya adalah 73,78 Ton pada tahun 2017, dan wilayah pemukiman memberikan kontribusi terbesar terhadap timbunan sampah. Berdasarkan perhitungan DLH Kota Ternate, index timbunan sampah Kota Ternate adalah 0,33 per kapita per hari. Data ini didapatkan dengan menghitung perbandingan jumlah sampah per hari dengan jumlah penduduk seluruh kecamatan (7 kecamatan). Data jumlah penduduk tahun 2019 menurut Badan Pusat Statistik Kota Ternate adalah 233.208 Jiwa, Sehingga proyeksi sampah Kota Ternate pada tahun 2019 berdasarkan jumlah penduduk adalah  $0,33 \times 233.208 = 76,958$  Kg/Hari atau 76,96 Ton/Hari. Namun berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kota Ternate pada tahun 2020, target penanganan sampah sebesar 80% atau 73,789 Ton/hari, maka itu berarti total timbunan sampah yang dihasilkan adalah 92,236 Ton per hari, melebihi kapasitas pengelolaan sampah yang ditargetkan oleh Dinas Lingkungan Hidup. Hal ini disebabkan karena proses pertumbuhan Kota Ternate yang cukup tinggi sehingga munculnya berbagai industri dan perdagangan serta dibangunnya pusat-pusat perdagangan baru, Dinas Lingkungan Hidup Kota Ternate<sup>3</sup>. Kondisi ini membutuhkan pendekatan baru dalam pengelolaan sampah organik, seperti pengomposan berbasis MOL.

Kota Ternate adalah salah satu kota yang mengalami pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang akan memicu meningkatnya kegiatan jasa industri, bisnis dan sebagainya, yang berpengaruh pada peningkatan produksi limbah buangan atau sampah. Timbunan sampah tersebut dapat menjadi tempat perkembang biak vektor penyakit dan menurunkan kualitas lingkungan serta menimbulkan estetika bila tidak ditangani dengan baik.

Salah satu upaya untuk membantu mengatasi permasalahan limbah adalah melakukan upaya daur ulang dengan penekanan pada proses pengomposan<sup>4</sup>. Kompos dapat dibuat sendiri oleh masyarakat luas dengan bahan baku yang cukup sederhana dan mudah dijumpai serta proses pembuatannya yang tidak terlalu rumit.

Pengomposan dengan bahan baku limbah sisa sayuran dan buah-buahan merupakan teknologi ramah lingkungan, sederhana dan menghasilkan produk akhir yang sangat berguna bagi kesuburan tanah<sup>5</sup>. Keuntungan pengomposan adalah mengurangi pencemaran lingkungan mampu melestarikan sumber daya alam serta menghasilkan sumber daya baru yaitu kompos yang bermanfaat untuk menjaga kesuburan tanah<sup>6</sup>.

Keberadaan kentang dan wortel yang cukup banyak di pasar tradisional membuat kentang dan wortel tersebut memiliki limbah yang cukup banyak, apalagi jika kentang dan wortel mengalami pembusukan sehingga keberadaannya menjadi polusi bagi lingkungan. Salah satu upaya untuk memanfaatkan limbah sayuran kentang dan wortel adalah menjadikan aktivator dengan membuat mikroorganisme lokal cairan untuk mempercepat proses pengomposan.

Penggunaan MOL berbasis bahan alami telah terbukti mempercepat proses dekomposisi, seperti pada penelitian oleh Purwiningsih (2017), tetapi efektivitas MOL berbasis kentang dan

wortel belum banyak diteliti. Sedangkan untuk media dapat menggunakan karung goni untuk proses pengomposan <sup>7</sup>.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas MOL berbasis kentang dan wortel dalam meningkatkan kualitas fisik kompos, yang diukur melalui warna, bau, dan tekstur sesuai standar SNI 19-7030-2004.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian experiment, penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan kualitas kompos menggunakan MOL Kentang dan MOL Wortel. Populasi dalam penelitian ini yaitu sampah organik dan sampel penelitian yaitu sampah organik dari kentang dan wortel. Besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian yaitu, sampah organik untuk pembuatan kompos 30kg dan Sampah organik kentang dan wortel untuk pembuatan MOL masing-masing 5kg. Sampel atau sampah organik diambil dari sekitar Pasar Bahari Berkesan Kota Ternate Kecamatan Ternate Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, Pisau, Skop, Wadah penyimpanan, Karung goni, Koran, Tali, Mesin pencacah, Pengayak kompos, Timbangan, Timbangan analitik, Soil thermometer dan Soil meter. Adapun bahan yang digunakan diantaranya, sampah organik (kentang dan wortel), Serbuk gergaji, Air kelapa, Air sisa cucian beras, Gula pasir, Gula merah. Pengamatan dilakuakn selama 21 hari

### HASIL PENELITIAN

Hasil Penelitian Perbandingan MOL Kentang dan MOL Wortel sebagai tambahan pada kompos untuk melihat kualitas fisik dari kompos terhadap proses pengomposan sampah organik dapat dilihat pada tabel 1 sampai 3.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Warna Fisik Kompos

Jenis Bumbu Kompos	Kualitas Fisik Warna Kompos	NAB Warna Kompos	Waktu Pengamatan (Hari)	Ket
MOL Kentang	Warna Kehitaman	Efektif jika warna kompos kehitaman	21	Efektif
MOL Wortel	Warna Kehitaman		21	Efektif
Kontrol	Warna Kecoklatan		21	Tidak efektif

Sumber : Data Primer 2024

Pada tabel 1 diketahui penggunaan MOL (Mikroorganisme Lokal) kentang dan wortel terbukti lebih efektif dalam menghasilkan kompos berkualitas dibandingkan perlakuan kontrol, berdasarkan warna fisik yang dihasilkan setelah 21 hari pengamatan, di mana MOL kentang dan wortel menghasilkan kompos berwarna kehitaman sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004. Sementara kontrol hanya menghasilkan warna kecokelatan yang dianggap kurang optimal.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Fisik dari Bau Kompos

Jenis Bumbu Kompos	Kualitas Fisik Bau Kompos	NAB Warna Kompos	Waktu Pengamatan (Hari)	Ket
MOL Kentang	Bau Tanah	Efektif jika berbau tanah	21	Efektif
MOL Wortel	Bau Tanah		21	Efektif
Kontrol	Bau Sampah		21	Tidak efektif

Sumber : Data Primer 2024

Pada tabel 2 diketahui bahwa pada pengamatan di setiap kompos yang di tambahkan dengan MOL dan kontrol di hari terakhir dikatakan sudah efektif karena kompos yang dihasilkan sudah berbau tanah dan sudah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 yang menyatakan bahwa kualitas fisik bau kompos sudah efektif jika sudah berbau tanah

Tabel 3. Hasil Pengamatan Fisik Tekstur Kompos

Jenis Bumbu Kompos	Kualitas Fisik Tekstur Kompos	NAB Warna Kompos	Waktu Pengamatan (Hari)	Ket
MOL Kentang	Bau Tanah		21	Efektif
MOL Wortel	Bau Tanah	Efektif jika tekstur seperti tanah	S21	Efektif
Kontrol	Bau Sampah		21	Tidak efektif

Sumber : Data Primer 2024

Pada tabel 3 diketahui bahwa pada pengamatan disetiap kompos yang di tambahkan dengan MOL dan kontrol di hari terakhir dikatakan sudah efektif karena kompos yang dihasilkan sudah berbau tanah dan sudah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 yang menyatakan bahwa kualitas fisik bau kompos sudah efektif jika sudah berbau tanah

## PEMBAHASAN

### Sub Judul Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari kentang dan wortel memberikan pengaruh signifikan terhadap kualitas fisik kompos dalam proses pengomposan sampah organik. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan MOL kentang dan wortel menghasilkan kompos dengan warna kehitaman setelah 21 hari pengamatan. Warna ini menunjukkan kompos yang matang dan berkualitas tinggi sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004, sementara kontrol hanya menghasilkan warna kecokelatan, yang dianggap kurang optimal untuk kompos berkualitas tinggi. Warna kehitaman ini menunjukkan proses dekomposisi bahan organik yang optimal dengan kehadiran MOL yang mempercepat aktivitas mikroba<sup>8</sup>.

Selain warna, bau fisik kompos juga menjadi indikator penting. Pada penelitian ini kompos dengan MOL kentang dan wortel sudah berbau tanah setelah 21 hari, menunjukkan bahwa senyawa volatil berbau tidak sedap seperti amonia telah berkurang drastis. Bau tanah adalah karakteristik dari kompos matang yang telah mengalami stabilisasi sempurna, sesuai dengan standar SNI<sup>9</sup>.

Hasil pengamatan tekstur kompos dalam penelitian ini, juga mendukung efektivitas penggunaan MOL. Tekstur kompos dengan tambahan MOL menyerupai tanah, yang menunjukkan bahwa bahan organik telah terdekomposisi secara sempurna. Hal ini kontras dengan kontrol yang masih menunjukkan tekstur tidak seragam akibat proses dekomposisi yang kurang optimal. Penambahan MOL kentang dan wortel terbukti meningkatkan aktivitas mikroba dekomposer, mempercepat degradasi bahan organik, dan menghasilkan kompos yang matang dalam waktu singkat<sup>10</sup>.

Penelitian ini mendukung penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) untuk mempercepat proses pengomposan sampah organik, yang sesuai dengan penelitian sebelumnya. Dalam penelitian oleh Ali et al. (2024), MOL berbasis nasi basi terbukti mempercepat proses pembentukan kompos menjadi hanya 11,6 hari, dengan dosis optimal MOL sebesar 25 ml. Hasilnya menunjukkan efektivitas MOL dalam mengurangi waktu dekomposisi sampah organik<sup>11</sup>. Penelitian oleh Sumiyati et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan MOL meningkatkan kualitas kompos dengan pH netral, kadar air yang lebih rendah, dan rasio C/N yang ideal dibandingkan kompos tanpa MOL. Ini menunjukkan bahwa

MOL berperan penting dalam mempercepat stabilisasi bahan organik sesuai standar SNI 19-7030-2004<sup>12</sup>. Hudha et al. (2022) meneliti pengembangan MOL dari limbah sayuran dan menunjukkan bahwa MOL mengandung mikroba penting seperti *Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus acidophilus*, yang sangat efisien dalam dekomposisi bahan organik. Penggunaan MOL ini meningkatkan kepadatan mikroba dan mempercepat pengomposan secara signifikan<sup>13</sup>.

Selain itu, penelitian Huda et al. (2022) menyoroti penggunaan MOL nasi basi dan *Trichoderma* sp., yang terbukti mempercepat pengomposan hingga selesai dalam 18 hari, memenuhi kriteria SNI<sup>14</sup>. Hasil penelitian oleh Fan et al. (2017) menegaskan bahwa mikroorganisme seperti EM4 dan MOL secara signifikan meningkatkan proses humifikasi, menghasilkan kompos dengan kualitas tinggi dan aroma tanah yang baik<sup>15</sup>. Dari temuan ini, terlihat jelas bahwa MOL berbahan dasar lokal, seperti kentang dan wortel, sangat efektif dalam meningkatkan kualitas fisik kompos dan mempercepat proses dekomposisi sampah organik.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) kentang dan wortel sebagai bahan tambahan pada proses pengomposan sampah organik lebih efektif dibandingkan perlakuan kontrol. Efektivitas ini terlihat dari hasil pengamatan terhadap warna, bau, dan tekstur kompos setelah 21 hari pengomposan dan telah sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004. Disarankan untuk menerapkan MOL kentang dan wortel pada skala yang lebih besar untuk memastikan efisiensi proses pengomposan di berbagai kondisi. Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mengevaluasi penggunaan jenis MOL lain dan kombinasi bahan organik guna meningkatkan kualitas kompos lebih lanjut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Purwiningsih DW. Kemampuan MOL (Mikroorganisme Lokal) Pada Proses Pengomposan di Dalam Lubang Resapan Biopori. JKPT. 2017 May 4;10(1):1.
2. Kahfi A. Tinjauan Terhadap Pengelolaan Sampah. Jurisprudentie. 2017 Jun 1;4(1):12.
3. Somadayo S. Efektifitas Pengelolaan Sampah di Kota Ternate. jssh. 2021 Jun 26;1(1):100–3.
4. Sundana EJ. Zero Waste Management Index—Sebuah Tinjauan. Creative Research Journal. 2019;5(02):55–62.
5. Bunari B, Sari R, Putri D, Oktafiani D, Puspita D, Triananda W, et al. Pemanfaatan Limbah Sayuran dan Buah-buahan Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair di Desa Pangkalan Batang Melalui Program KUKERTA Universitas Riau. Jurnal Pengabdian UNDIKMA. 2022 Nov 18;3(3):453.
6. Nugroho S, Suherman S. Kajian Peluang Dan Kelayakan Penerapan Produksi Bersih Pada Pengelolaan Limbah Kotoran Ternak Sapi (Manure) Menjadi Pupuk Organik Di PT. Tri Nugraha Farm Kabupaten Semarang Jawa Tengah. 2019;
7. Purwiningsih DW, Sidebang P, Lutia SJ. Kemampuan MOL (Mikroorganisme Lokal) Pada Proses Pengomposan di Dalam Lubang Resapan Biopori. juke. 2017 May 1;10(1):1–6.
8. Panitia Teknis Konstruksi dan Bangunan (21S). SNI 19-7030-2004 Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik [Internet]. 2004 [cited 2024 Dec 30]. Available from: <https://www.nawasis.org/portal/digilib/read/sni-19-7030-2004-spesifikasi-kompos-dari-sampah-organik-domestik/51448>
9. Subula R, Uno WD, Abdul A. Kajian Tentang Kualitas Kompos Yang Menggunakan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganism) dan MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Keong Mas. JEBJ. 2022 Oct 31;4(2):54–64.
10. Ariny M, Nisa SQZ. Tinjauan Terhadap Parameter Dan Kualitas Kompos Organik Perusahaan Galangan Kapal Dengan Penggunaan Aktivator PROMI Dan Ecoenzymes. Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis (BOTANI). 2024;1(2):15–27.

11. Ali H, Gustiana M, Suyanto J, Susanty S. Comparison of the Concentration of Local Microorganisms (MOL) in Stale Rice During the Composting Process. *Public Health of Indonesia*. 2024 Jun 25;10:185–93.
12. Sumiyati S, Priyambada I, Zahra S, Pradhana D, Haritsa R, Rahman T, et al. Addition of Local Microorganisms (MOL) Organic Waste as Compost Bioactivator. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022 Oct 1;1098:012057.
13. Hudha A, S. B, B. CR, D D. Manufacture of Local Microorganism (MOL) from Vegetable Waste with Nutrition Source Supply Variation. *Tibuana*. 2022 Jan 31;5:34–40.
14. Huda HFN, Ramadhani PF, Kusumawati E, Ghozali M. The Utilization Of Blotong, Molasses, Bran, And Coconut Husk Into Compost Using Mol Of Stale Rice And *Trichoderma* sp. *Jurnal Kimia Riset*. 2022 Jun 30;7(1):38–46.
15. Fan YV, Lee CT, Klemeš JJ, Chua LS, Sarmidi MR, Leow CW. Evaluation of Effective Microorganisms on home scale organic waste composting. *Journal of Environmental Management*. 2018 Jun 15;216:41–8.