

EFEKTIVITAS KOMBINASI MIKROORGANISME LOKAL (MOL) NASI BASI DAN KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminata*) SEBAGAI AKTIVATOR PEMBUATAN KOMPOS

Indriani, Agus Erwin Ashari , Fahrul Islam , Ridhayani Adiningsih 
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Mamuju

ARTICLE INFO

Article history

Submitted : 2023-09-23

Revised : 2023-10-28

Accepted : 2023-10-29

Keywords:

Local Microorganisms;
MOL;
Spoiled Rice;
Banana Skin;
Compost

Kata Kunci:

Mikroorganisme Lokal;
MOL;
Nasi Basi;
Kulit Pisang;
Kompos

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license:



ABSTRACT

Indonesia produced 67.8 million tons of waste in 2020. 37.3% of the waste in Indonesia originated from household activities. The waste production in Mamuju itself is approximately 1.6 tons per day and is predominantly household waste. **Objective:** to determine the effectiveness of the combination of local microorganisms (MOL) from spoiled rice and the skin of kepok banana (*Musa acuminata*) as activators for compost production. **Method:** This research employed a pure experimental research design. The research was conducted in June 2023 at the Environmental Health Department workshop of Poltekkes Mamuju. Observations of temperature, pH, moisture content, color, and odor were carried out over a 7-day period. A 500-gram sample of waste was used for each treatment. MOL concentrations tested were 250 ml, 500 ml, and 1000 ml with a 1:1 ratio of spoiled rice and banana skin. The control treatment was given EM4 as a bioactivator. **Results:** The treatment with 250ml MOL concentration showed a final pH of 7, black color resembling soil, 21% moisture content, a temperature of 30°C, and an odor resembling soil. The treatment with 500ml MOL concentration exhibited a final pH of 7, black color resembling soil, 23% moisture content, a temperature of 29°C, and an odor resembling soil. The treatment with 1000ml MOL concentration displayed a final pH of 7, black color resembling soil, 21% moisture content, a temperature of 30°C, and an odor resembling soil. Meanwhile, the treatment using EM4 took 9 days to produce mature compost, with a final pH of 7, black color resembling soil, 22% moisture content, a temperature of 30°C, and an odor resembling soil. **Conclusion:** The use of a combination of MOL from spoiled rice and kepok banana skin is more effective in accelerating composting compared to EM4. It is recommended for further research to use a larger volume of waste and to measure the C/N ratio.

ABSTRAK

Indonesia menghasilkan 67,8 juta ton sampah pada tahun 2020. 37,3% sampah di Indonesia berasal dari aktivitas rumah tangga. Produksi sampah di Mamuju sendiri sekitar 1,6 ton perhari dan didominasi oleh sampah rumah tangga. Tujuan: untuk mengetahui efektifitas kombinasi mikroorganisme lokal (MOL) nasi basi dan kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) sebagai aktivator pembuatan kompos. Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen murni. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2023 di workshop Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Mamuju. Pengamatan suhu, pH, kadar air, warna, dan bau dilaksanakan selama 7 hari. Berat sampah 500 gram untuk setiap perlakuan. Variasi konsentrasi MOL adalah 250 ml, 500 ml dan 1000 ml dengan perbandingan 1:1 antara nasi basi dan kulit pisang. Perlakuan terhadap kontrol diberi EM4 sebagai bioaktivator. Hasil: perlakuan dengan MOL konsentrasi 250ml menunjukkan pH akhir 7, warna hitam seperti tanah, kadar air 21%, suhu 30°C, dan bau seperti tanah. Perlakuan dengan konsentrasi MOL 500ml Menunjukkan pH akhir 7, warna hitam seperti tanah, kadar air 23%, suhu 29°C, dan bau seperti tanah. Perlakuan dengan Konsentrasi MOL 1000ml menunjukkan pH akhir 7, warna hitam seperti tanah, kadar air 21%, suhu 30°C, dan bau seperti tanah. Sedangkan perlakuan dengan menggunakan EM4 membutuhkan waktu 9 hari untuk pembentukan kompos matang, dengan hasil akhir menunjukkan pH akhir 7, warna hitam seperti tanah, kadar air 22%, suhu 30°C, dan bau seperti tanah. Kesimpulan: Penggunaan kombinasi MOL nasi basi dan kulit buah pisang kepok lebih efektif mempercepat pengomposan dibandingkan dengan EM4. Disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan volume sampah yang lebih banyak dan melakukan pengukuran C/N rasio.

✉ Corresponding Author:

Fahrul Islam
Poltekkes Kemenkes Mamuju
Telp. 081354805031
Email: fahrulhasanuddin@gmail.com

PENDAHULUAN

Sampah adalah komponen yang tak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, khususnya diwilayah perkotaan. Jika tidak dikelola dengan baik dan benar mulai dari sumbernya, sampah dapat menimbulkan kesehatan, ekonomi, sosial, dan keindahan (Nurita et al., 2023). Data WHO menyebutkan sekitar 24% penyakit global dan lebih dari 13 juta kematian tiap tahun diakibatkan oleh lingkungan yang bisa dicegah. Beberapa penyakit utama yang disebabkan faktor lingkungan yang buruk, yaitu: diare, ISPA, malaria dan sebagainya (Axmalia & Mulasari, 2020).

Indonesia memproduksi sampah rumah tangga sekitar 37,3% dari 67,8 juta ton sampah yang dihasilkan pada tahun 2020. Kabupaten Mamuju menghasilkan rata-rata sampah 1,6 ton per hari yang sebagian besarnya adalah jenis sampah domestik (Mappau & Islam, 2022). Sampah masih menjadi yang serius di Indonesia termasuk di Kabupaten Mamuju. Pada tahun 2022, sekitar 97.000 Ton sampah dihasilkan di Sulawesi Barat dan Kabupaten Mamuju berkontribusi sebanyak 51.000 Ton. Sampah jika tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan dan mengakibatkan masalah kesehatan (Ashari & Islam, 2023).

Sampah dapat menyebabkan permasalahan kesehatan melalui penyakit yang dibawa oleh serangga vektor pembawa penyakit seperti nyamuk dan lalat. Penyakit yang seringkali ditularkan oleh kedua serangga vektor ini diantaranya adalah demam berdarah dengue dan diare (Utari et al., 2022). Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya upaya untuk mengurangi timbulan sampah. Untuk mengurangi jumlah timbulan sampah salah satu caranya adalah dengan mengubah sampah organik menjadi kompos. Pengomposan adalah metode pengolahan sampah organik menjadi pupuk, pengomposan sampah organik merupakan salah satu solusi dalam mengatasi timbulan sampah, yang juga dapat berkontribusi pada pencegahan terjadinya pencemaran pada tanah (Sidabalok et al., 2014).

Salah satu cara untuk pengolahan kompos adalah dengan menambahkan bioaktifator berupa Mikroorganisme Lokal (MOL). Larutan MOL merupakan hasil dari proses fermentasi dari bahan yang mudah didapatkan disekitar kita. Larutan MOL kaya akan unsur hara makro maupun mikro serta bakteri yang dapat merombak bahan organik, penyubur tanaman dan sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman. Sehingga selain digunakan sebagai pupuk MOL juga dapat digunakan sebagai pestisida organik khususnya sebagai pembasmi jamur (Kurniawan, 2018).

Salah satu bahan pembuatan MOL yang dapat digunakan yaitu nasi basi dan kulit buah pisang. Menurut (Arifan et al., 2020). *Aspergillus sp* dan *Sachharomyces cerevicia* adalah merupakan mikroba yang ada pada MOL nasi basi yang berperan penting pada proses pengomposan. Sedangkan menurut (Wakano et al., 2016), kulit pisang bisa digunakan menjadi pupuk organik karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman dan bermanfaat pula sebagai starter dalam pembuatan kompos. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Yulinda, 2021) bahwa MOL berbahan dasar daun kelor dan kulit pisang dapat mempercepat pengomposan yaitu 18-19 hari dengan konsentrasi 30ml. Menurut (Royaeni et al., 2014) penggunaan MOL berbahan nasi basi mempercepat pengomposan dengan rata-rata waktu 13 hari dengan waktu tercepat adalah 10 hari

Banyaknya limbah kulit pisang yang dihasilkan oleh penjual gorengan di Mamuju yang hanya dibuang begitu saja dan juga banyaknya sisa makanan hasil rumah tangga seperti nasi yang basi sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat Efektifitas kombinasi nasi basi dan kulit buah pisang kepok (*Musa acuminata*) sebagai aktivator kompos.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen murni.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Workshop Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Mamuju. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni 2023

Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah sampah rumah tangga

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan pada sampah rumah tangga yang akan diubah menjadi kompos dengan bantuan MOL nasi basi dan Kulit pisang kepek. Pembuatan MOL nasi basi dilakukan dengan membentuk 4 buah bulatan nasi seperti bola pimpong, kemudian didiamkan kurang lebih 3 hari sampai muncul jamur berwarna kuning, jingga dan abu-abu. Setelah itu, nasi yang sudah berjamur dimasukkan ke dalam botol kosong. Kemudian, tuangkan satu gayung air yang telah dicampur dengan empat sendok makan gula pasir ke dalam botol berisi nasi basi. Biarkan botol terbuka dan diamkan selama 1 minggu. Selama periode tersebut, campuran nasi dan air gula akan menghasilkan aroma asam mirip dengan tape. Selanjutnya pembuatan MOL kulit pisang kepek dilakukan dengan menumbuk kulit pisang sampai halus dan masukan ke wadah. Tambahkan 5 liter air yang telah dicampur dengan gula merah kemudian aduk merata. Tutup wadah menggunakan kertas dan diamkan kurang lebih 10 hari (Sadewa, 2021).

Cara kerja pembuatan kompos: Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan Untuk kombinasi 250ml (12,5%) dicampurkan dengan 1750 ml air, kombinasi 500ml (25%) dicampurkan dengan 1500ml air, untuk kombinasi 1000ml (50%) dicampurkan dengan 1000ml air. Sampah organik dipotong-potong sampai berukuran kira-kira 3-4 cm lalu dimasukkan ke dalam setiap ember masing-masing 500 gram. Wadah kelompok perlakuan diberi label dan ditambahkan aktivator MOL dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%. Sedangkan untuk kontrol diberi aktivator EM4. Setelah diberi activator, sampah diaduk hingga homogen atau merata lalu didiamkan selama 3 hari. Setelah didiamkan 3 hari, kompos diaduk agar penguraian dapat merata. Pengukuran suhu menggunakan Thermometer dan pH menggunakan pH meter tanah dilakukan setiap hari. Sedangkan parameter warna diukur menggunakan organoleptik indra penglihatan dan bau diukur menggunakan organoleptik indra penciuman. Proses pengamatan dilakukan untuk mencatat waktu yang diperlukan dalam setiap perlakuan guna memastikan terbentuknya kompos yang berkualitas baik (Ginting, 2017).

Pengolahan dan Analisis Data

Hasil pengamatan dimasukkan ke dalam tabel kemudian dibandingkan antara pH, Suhu, Kadar air, Warna dan Bau untuk semua perlakuan. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan antara hasil penelitian dengan SNI 19-7030-2004 tentang spesifikasi kompos dari sampah organik domestik.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian tentang efektifitas kombinasi mikroorganisme lokal (mol) nasi basi dan kulit pisang kepek (*Musa acuminata*) sebagai aktivator pembuatan kompos adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi basi dan Kulit Pisang Kepok

Jenis MOL	Warna	Bau	Lama waktu Fermentasi
Nasi Basi	Putih	Bau Tape	10 Hari
Kulit Pisang Kepok	Coklat	Bau Tape	10 Hari

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa MOL nasi basi dan kulit buah pisang kepek membutuhkan waktu selama 10 hari untuk mencapai fermentasi sempurna. Dimana pada MOL nasi basi di tandai dengan perubahan warna menjadi putih dan bau seperti tape, sedangkan MOL kulit pisang kepek ditandai dengan warna merah bata dengan bau seperti tape.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kompos dengan Pemberian Bioaktivator MOL Nasi Basi dan Kulit Pisang Kepok Konsentrasi 12,5%

Waktu Pengamatan	Suhu	pH	Warna	Bau
Hari 1	31°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 2	29°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 3	33°C	6,7	Coklat	Bau daun kering
Hari 4	31°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 5	32°C	7	Coklat	Bau tanah
Hari 6	31°C	6,5	Coklat kehitaman	Bau tanah
Hari 7	30°C	7	Hitam seperti tanah	Bau tanah

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa suhu dan pH berfluktuatif dengan rentang suhu berkisar antara 29°C-33°C dan pH 6,5-7, warna kompos di hari pertama berwarna coklat bercampur hijau dan di hari terakhir berwarna hitam seperti tanah, dan bau pada kompos di hari pertama berbau daun kering dan hari terakhir berbau tanah.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kompos dengan Pemberian Bioaktivator MOL Nasi Basi dan Kulit Pisang Kepok Konsentrasi 25%

Waktu Pengamatan	Suhu	pH	Warna	Bau
Hari 1	32°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 2	29°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 3	33°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 4	32°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 5	31°C	6,5	Coklat	Bau tanah
Hari 6	31°C	6,7	Coklat kehitaman	Bau tanah
Hari 7	29°C	7	Hitam seperti tanah	Bau tanah

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa suhu dan pH berfluktuatif dengan rentang suhu berkisar antara 29°C-33°C dan pH 6,5-7, warna kompos di hari pertama berwarna coklat bercampur hijau dan di hari terakhir berwarna hitam seperti tanah, dan bau pada kompos di hari pertama berbau daun kering dan hari terakhir berbau tanah.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Kompos dengan Pemberian Bioaktivator MOL Nasi Basi dan Kulit Pisang Kepok Konsentrasi 50%

Waktu Pengamatan	Suhu	pH	Warna	Bau
Hari 1	33°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 2	29°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 3	34°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 4	34°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 5	33°C	6,7	Coklat	Bau tanah
Hari 6	32°C	7	Coklat kehitaman	Bau tanah
Hari 7	30°C	7	Hitam pekat seperti tanah	Bau tanah

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa suhu dan pH berfluktuatif dengan rentang suhu berkisar antara 29°C-33°C dan pH 6,5-7, warna kompos di hari pertama berwarna coklat bercampur hijau dan di

hari terakhir berwarna hitam pekat seperti tanah, dan bau pada kompos di hari pertama berbau daun kering dan hari terakhir berbau tanah.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kompos dengan Pemberian Bioaktivator EM4

Waktu Pengamatan	Suhu	pH	Warna	Bau
Hari 1	33°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 2	29°C	7	Coklat bercampur hijau	Bau daun kering
Hari 3	33°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 4	33°C	7	Coklat	Bau daun kering
Hari 5	32°C	6,9	Coklat	Bau tanah
Hari 6	32°C	6,8	Coklat	Bau tanah
Hari 7	31°C	6,9	Coklat kehitaman	Bau tanah
Hari 8	31°C	7	Coklat kehitaman	Bau tanah
Hari 9	30°C	7	Hitam seperti tanah	Bau tanah

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa suhu dan pH berfluktuatif dengan rentang suhu berkisar antara 29°C-33°C dan pH 6,8-7, warna kompos di hari pertama berwarna coklat bercampur hijau dan di hari terakhir berwarna hitam seperti tanah, dan bau pada kompos di hari pertama berbau daun kering dan hari terakhir berbau tanah.

Tabel 6. Hasil Perbandingan Pengamatan Kompos dengan Pemberian Bioaktivator MOL Nasi Basi dengan Kulit Pisang Kepok dan EM4

Bioaktivator	pH	Kadar Air	Suhu	Warna	Bau	Lama Pengomposan	Sisa MOL
MOL 12,5 %	7	21%	30°C	Hitam seperti tanah	Bau tanah	7 hari	95 ml
MOL 25 %	7	23%	29°C	Hitam seperti tanah	Bau tanah	7 hari	70 ml
MOL 50 %	7	21%	30°C	Hitam seperti tanah	Bau tanah	7 hari	50 ml
EM4	7	22%	30°C	Hitam seperti tanah	Bau tanah	9 hari	-

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa MOL dari Nasi Basi dan Kulit Pisang pada semua konsentrasi efektif dalam pembuatan kompos selama 7 hari. Sedangkan EM4 efektif dalam pembuatan kompos selama 9 hari. Yang paling efektif berdasarkan sisa MOLnya adalah MOL dengan Konsentrasi 12,5% .

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa MOL nasi basi dan kulit pisang kepok selama pengamatan 10 hari mengalami perubahan yang signifikan yaitu terjadi proses yang ditandai dengan perubahan bau, dari mulanya berbau busuk berubah menjadi bau tape, perubahan warna dari warna putih menjadi warna putih keruh untuk MOL Nasi Basi sedangkan kulit pisang dari warna kuning menjadi coklat, hal ini menandakan bahwa telah terjadinya proses fermentasi secara sempurna oleh mikroorganisme (*mokodonpis*, 2018). Mikroorganisme yang dihasilkan dari pembentukan MOL memiliki kemampuan untuk mengurai partikel organik menjadi ukuran yang lebih kecil yang kemudian diubah menjadi nitrat (Arifan et al., 2020).

pH

pH optimal dalam proses pembuatan kompos berkisar antara 6,5 hingga 7,5 (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2004). Hasil penelitian menunjukkan pH MOL konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan EM4 pada akhir pengamatan semuanya bernilai 7. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurita et al., 2023) di mana nilai pH akhir kompos yang didapat adalah 7. Pertumbuhan bakteri pada proses pembuatan kompos dipengaruhi oleh pH. Perubahan pH dalam kompos dimulai dengan tingkat keasaman yang agak rendah karena terjadi pembentukan asam-asam organik sederhana. Selanjutnya, pH meningkat selama proses inkubasi lebih lanjut karena protein terurai dan ammonia dilepaskan (Widarti et al., 2015). Proses pelepasan asam, baik sementara atau secara lokal, akan mengakibatkan penurunan pH (pengasaman), sementara produksi ammonia dari senyawa yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH pada tahap-tahap awal pengomposan (Prasetyo, 2018). pH yang terlalu rendah, dapat menyebabkan matinya sebagian besar mikroorganisme (Putro et al., 2016).

Hasil pengamatan pH berfluktuatif dengan rentang pH berkisar antara 6,5-7. Hasil ini sejalan dengan temuan (Rahmadanti et al., 2020) bahwa pada saat proses pengomposan kisaran pH antara 5,5 – 8. pH selama pengamatan dihari pertama bersifat netral kemudian dihari selanjutnya sedikit asam. pH kompos bersifat asam sebagai akibat penguraian bahan organik oleh mikroorganisme (Ratna et al., 2017). pH kompos diakhir pengamatan kembali menjadi netral. Kenaikkan pH disebabkan karena dekomposisi nitrogen oleh bakteri untuk menghasilkan ammonia. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral (Kusuma, 2012). pH adalah hal yang penting untuk diperhatikan dalam pembuatan kompos. pH kompos biasanya berkisar antara 6-8. Jika tingkat pH terlalu tinggi, maka akan menghasilkan gas amoniak, yang akan meningkatkan konsumsi oksigen dan berdampak buruk pada lingkungan. Sebaliknya, jika pH terlalu rendah, akan menyebabkan kematian mikroorganisme yang berperan dalam proses pengomposan (Hermawansyah et al., 2021).

Kadar Air

Kadar air pada kompos berdasarkan penelitian berkisar antara 21%-23%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Muliarta, 2020) dimana kadar air yang didapatkan berkisar 18-22%. Kandungan air dalam kompos memiliki dampak signifikan pada aktivitas mikroba dan secara tidak langsung memengaruhi pasokan oksigen. Idealnya, kandungan air dalam kompos seharusnya tidak melebihi 50% (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2004). Jika kandungan air kurang dari 50%, aktivitas mikroba akan menurun sebesar 15%. Jika kandungan air melebihi 50%, nutrisi mungkin terkunci, dan jika kandungan air melampaui 60%, volume udara berkurang, menghasilkan bau (karena kondisi anaerobik), dan memperlambat dekomposisi (Kurnia et al., 2017). Hal ini terjadi karena kelebihan air akan mengisi rongga udara dalam tumpukan sampah. Kurangnya oksigen akan menyebabkan mikroorganisme aerobik mati dan digantikan oleh mikroorganisme anaerobik. Kandungan air dalam bahan kompos memengaruhi aktivitas mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan (Suwatanti & Widiyaningrum, 2017).

Salah satu masalah yang sering muncul terkait kadar air pada proses pengomposan adalah penurunan kandungan air dalam tumpukan kompos selama proses pengomposan. Oleh karena itu, diperlukan penambahan air dan pengadukan untuk menjaga kandungan air yang sesuai. (Ratna et al., 2017). Kadar air juga memengaruhi laju dekomposisi kompos dan suhu dalam proses pengomposan karena mikroorganisme membutuhkan kadar air yang optimal untuk menguraikan material organik. penurunan kadar air selama proses pengomposan disebabkan karena terjadinya penguapan menjadi gas (Haq et al., 2014).

Warna

Warna kompos untuk seluruh perlakuan dari hari pertama pembuatan berwarna coklat bercampur hijau karena menggunakan daun kering sebagai bahan pembuatan kompos. Pada hari ke tiga sudah terlihat perubahan warna pada kompos yaitu mulai berwarna coklat semua dan pada hari ke tujuh kompos berubah menjadi warna hitam seperti tanah yang menandakan bahwa kompos telah matang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Nurita et al., 2023) dimana hasil pada hari terakhir kompos mengalami perubahan warna hitam seperti tanah. Warna kompos mengalami perubahan seiring berjalannya waktu, mulai dari warna yang mirip dengan sampah, kemudian berubah menjadi coklat

muda, dan akhirnya mencapai warna coklat kehitaman, yang merupakan indikasi kematangan kompos. (W & Widiyaningrum, 2016).

Pengukuran warna kompos dilakukan melalui pengamatan organoleptik menggunakan indra penglihatan. Selama pengamatan ini, warna kompos diamati dari awal hingga mencapai tingkat kematangan yang ditandai oleh warna coklat kehitaman.. Perubahan warna pada akhir pengamatan adalah tanda bahwa kompos telah mencapai tingkat kematangan (Mokodompis et al., 2018). Kompos yang sudah matang memiliki sifat fisik yang mirip dengan tanah dan humus, yakni berwarna kehitaman dan memiliki tekstur yang remah. Perubahan warna ini mencerminkan bahwa proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroba dalam pengomposan telah berjalan dengan baik (Haq et al., 2014).

Bau

Menurut SNI 19-7030-2004, kompos yang sudah matang berbau tanah. Bau kompos akan mengalami perubahan dari awal pengamatan akan berbau seperti sampah aslinya dan hingga berubah menjadi bau seperti tanah (Rahmadanti et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bau dari kompos untuk semua perlakuan di awal pengamatan berbau daun kering dan untuk perlakuan MOL semua konsentrasi berbau tanah pada hari ke 7 sedangkan EM4 berbau tanah pada hari ke 9.

Bau yang menyengat pada kompos menghilang ketika kompos telah mencapai tingkat kematangan. Ini disebabkan oleh kemampuan mikroba dalam proses dekomposisi untuk memecah ikatan nitrogen, yang awalnya ada dalam bentuk amonia, menjadi nitrogen bebas (Simarmata, 2017). Ketika kompos sudah matang, bau yang dikeluarkan mirip dengan bau tanah, karena kompos tersebut mengandung nutrisi seperti tanah dan memiliki warna yang cenderung kehitaman. Hal ini terjadi karena bahan organik dalam kompos telah mengalami pemecahan dan stabilisasi (Prasetyo, 2018). Bentuk fisik akhir kompos berbeda dari bentuk aslinya karena telah mengalami dekomposisi alami oleh mikroorganisme, sehingga menjadi lebih hancur dan mirip dengan tanah (Ismayana et al., 2012).

Suhu

Suhu memiliki peran sangat penting dalam proses pengomposan karena berkaitan erat dengan jenis mikroorganisme yang terlibat dalamnya. Suhu optimal untuk pengomposan biasanya berkisar antara 40°C hingga 60°C. Jika suhu terlalu tinggi, mikroorganisme dapat mati, sementara jika suhu terlalu rendah, mikroorganisme mungkin tidak akan aktif atau berada dalam keadaan dorman. (Jalaluddin et al., 2016).

Saat memasuki fase pematangan, suhu kompos juga akan menjadi stabil (Putro et al., 2016). Suhu kompos pada semua perlakuan baik MOL maupun EM4 berkisar antara 29-33°C dengan suhu di akhir pengamatan sebesar 30°C untuk semua perlakuan kecuali pada perlakuan MOL 25% suhunya sebesar 29°C. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Sadewa, 2021) dimana suhu yang di hasilkan untuk membuat kompos berkisar 30-34°C.

Suhu maksimum pada kompos 30°C (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2004). Semakin tinggi suhu dalam proses pengomposan, dekomposisi bahan organik akan berlangsung lebih cepat (Prasetyo, 2018). Menurut (Dewilda & Darfyolanda, 2017) Suhu juga berfungsi sebagai indikator utama aktivitas mikrobiologi dalam proses pengomposan. Oleh karena itu, suhu diukur secara berkala selama periode pengomposan. Fluktuasi suhu yang terjadi selama proses ini disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dalam bahan baku kompos.

Lama Waktu Pengomposan

Waktu yang dibutuhkan agar kompos matang dengan penambahan MOL nasi basi dan kulit pisang untuk semua konsentrasi yaitu 7 hari sedangkan untuk EM4 membutuhkan waktu 9 hari. Hal ini menunjukkan penggunaan MOL nasi basi dan MOL kulit pisang kepok lebih efektif dalam mempercepat pengomposan dibandingkan EM4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nurullita & Budiyo, 2013) mengenai pengomposan menggunakan MOL nasi basi menunjukkan lama waktu pengomposan membutuhkan waktu selama 8 hari atau < 2 minggu.

MOL nasi basi mengandung bakteri seperti *Sacharomyces sp.* dan *Lactobacillus sp.* Bakteri-bakteri ini memiliki peran penting dalam mempercepat proses pengomposan. Ketika digunakan dalam pembuatan kompos, larutan MOL nasi basi memiliki beberapa keuntungan, salah satunya adalah mempersingkat waktu yang diperlukan dalam proses pengomposan (Ramaditya et al., 2017). Berdasarkan penelitian (Sadewa, 2021) menemukan bahwa MOL kulit pisang lebih efektif

mempercepat pengomposan di bandingkan dengan EM4. Ada kecenderungan bahwa semakin banyak jumlah Kulit Pisang Kepok yang diberikan, waktu yang dibutuhkan untuk proses pengomposan menjadi semakin singkat atau cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan kombinasi MOL nasi basi dan kulit buah pisang kepok lebih efektif mempercepat pengomposan dibandingkan dengan EM4. Disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan volume sampah yang lebih banyak dan melakukan pengukuran C/N rasio

DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, F., Wilis Ari Setyati, Broto, R. T. W., & Dewi, A. L. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252–255. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpv/article/view/9187>
- Ashari, A. E., & Islam, F. (2023). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Emo Demo. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 2727–2734. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cdj.v4i2.14619>
- Axmalia, A., & Mulasari, S. A. (2020). Dampak Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Terhadap Gangguan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(2), 171–176. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol6.Iss2.536>
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2004). *SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. <https://www.nawasis.org/portal/digilib/read/sni-19-7030-2004-spesifikasi-kompos-dari-sampah-organik-domestik/51448>
- Dewilda, Y., & Darfyolanda, F. L. (2017). Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos (Sampah Organik Pasar, Ampas Tahu, dan Rumen Sapi) terhadap Kualitas dan Kuantitas Kompos. *Jurnal Dampak*, 14(1), 52. <https://doi.org/10.25077/dampak.14.1.52-61.2017>
- Ginting, A. E. (2017). *Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Sisa-Sisa Sayuran Rumah Tangga Dengan Aktivator Air Nenas* [Poltekkes Kemenkes Medan]. http://repo.poltekkes-medan.ac.id/jspui/retrieve/18a5bd13-6d3c-4bd2-a710-b0a057d78c8f/1523422341757_FILE_ALFIUS.pdf
- Haq, A. S., Nugroho, W. A., & Lutfi, M. (2014). Pengaruh Perbedaan Sudut Rak Segitiga pada Pengomposan Sludge Biogas Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Kompos. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 2(3), 225–233.
- Hermawansyah, D., Kasam, K., Iresha, F. M., & Rahmat, A. (2021). Analisis Parameter Fisik Kompos Menggunakan Metode Vermikompos pada Bahan Baku Daun Kering. *Open Science and Technology*, 1(1), 29–36. <https://doi.org/10.33292/ost.vol1no1.2021.6>
- Ismayana, A., Indrasti, N. S., Suprihatin, Maddu, A., & Fredy, A. (2012). Faktor Rasio C/N Awal dan Laju Aerasi pada Proses Co-Composting Bagasse dan Blotong. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 22(3), 173–179. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin/article/view/7096>
- Jalaluddin, ZA, N., & Syafrina, R. (2016). Pengolahan Sampah Organik Buah- Buah menjadi Pupuk dengan Menggunakan Effektive Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 17–29. <https://ojs.unimal.ac.id/jtk/article/view/76>
- Kurnia, V. C., Sumiyati, S., & Samudro, G. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik dengan Metode Open Windrow. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 58. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1191>
- Kurniawan, A. (2018). Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) dengan Pemanfaatan Bahan-bahan Organik yang Ada di Sekitar. *Jurnal Hexagro*, 2(2), 36–44. <https://doi.org/10.36423/hexagro.v2i2.130>
- Kusuma, M. A. (2012). *Pengaruh Variasi Kadar Air terhadap Laju Dekomposisi Kompos Sampah Organik di Kota Depok* [Universitas Indonesia]. [https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20313424-T31274-Pengaruh variasi.pdf](https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20313424-T31274-Pengaruh%20variasi.pdf)
- Mappau, Z., & Islam, F. (2022). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Komposting Takakura. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 258–267. <https://doi.org/10.33860/pjpm.v3i2.1077>

- Mokodompis, D., Budiman, & Baculu, E. P. H. (2018). Efektivitas Mikroorganisme Lokal MOL Limbah Sayuran dan Buah- Buah sebagai Aktifator Pembutan Kompos. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1), 94–103. <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS/article/view/341>
- Muliarta, I. N. (2020). Pemanfaatan Kompos Jerami Padi Guna Memperbaiki Kesuburan Tanah dan Hasil Padi. *Rona Teknik Pertanian*, 13(2), 59–70. <https://doi.org/10.17969/rtp.v13i2.17302>
- Nurita, Islam, F., Akbar, F., & Mubarak, F. (2023). Efektivitas Komposter Takakura dan Komposter Sederhana dalam Pembuatan Kompos Sampah Organik. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*, 4(1), 21–31. <https://doi.org/10.33088/jspi.4.01.21-31>
- Nurullita, U., & Budiyono. (2013). Lama waktu pengomposan sampah rumah tangga berdasarkan jenis mikro organisme lokal (mol) dan teknik pengomposan. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 236–245. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/516>
- Prasetyo, D. D. (2018). *Uji Efektivitas Mikroorganisme Lokal dari Tomat Busuk, Nasi Basi, Bonggol Pisang, sebagai Starter dalam Pembuatan Kompos Organik Desa Dagangan Madiun* [Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun]. <https://repository.stikes-bhm.ac.id/307/>
- Putro, B. P., Samudro, G., & Nugraha, W. D. (2016). Pengaruh Penambahan Pupuk NPK dalam Pengomposan Sampah Organik Secara Aerobik Menjadi Kompos Matang dan Stabil Diperkaya. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(2), 1–10. <https://www.neliti.com/publications/142663/pengaruh-penambahan-pupuk-npk-dalam-pengomposan-sampah-organik-secara-aerobik-me>
- Rahmadanti, M. S., Pramana, A., Okalia, D., & Wahyudi, W. (2020). Uji Karakteristik Kompos (pH, Tekstur, Bau) pada Berbagai Kombinasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Kotoran Sapi Menggunakan Mikroorganisme Selulolitik (MOS). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(2), 105–112. <https://doi.org/10.26877/jitek.v5i2.4717>
- Ramaditya, I., Hardiono, H., & As, Z. A. (2017). Pengaruh Penambahan Bioaktivator Em-4 (Effective microorganism) dan Mol (Mikroorganisme Lokal) Nasi Basi Terhadap Waktu Terjadinya Kompos. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 415. <https://doi.org/10.31964/jkl.v14i1.64>
- Ratna, D. A. P., Samudro, G., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik dengan Metode Takakura. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 63. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1192>
- Royaeni, Pujiono, & Pudjowati, D. T. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator MOL Nasi dan MOL Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik pada Tingkat Rumah Tangga. *Visikes Jurnal Kesehatan*, 13(1), 1–9.
- Sadewa, O. I. (2021). *Pemanfaatan Aktivator Mikroorganisme Lokal (Mol) Kulit Pisang (Musa paradidica) dan Em4 Terhadap Lama Waktu Pengomposan Limbah Jerami Padi* [Poltekkes Kemenkes Bengkulu]. <https://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1268/>
- Sidabalok, I., Kasirang, A., & Suriani. (2014). Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Kompos. *Majalah Aplikasi Ipteks NGAYAH*, 5(2), 85–94. <https://media.neliti.com/media/publications/156080-ID-pemanfaatan-limbah-organik-menjadi-kompo.pdf>
- Simarmata, M. (2017). *Pengaruh Penambahan Urea terhadap Bentuk Fisik dan Unsur Hara Kompos dari Feses Sapi* [Universitas Jambi]. <https://repository.unja.ac.id/821/>
- Suwatanti, E. P. S., & Widiyaningrum, P. (2017). Pemanfaatan MOL Limbah Sayur Pada Proses Pembuatan Kompos. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 40(1), 1–6. <https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/228>
- Utari, E., Mukrimah, Zahranie, L. R., Hidayanti, S., & Valentini. (2022). Analisis Diare dan Demam Berdarah Dengue Ditinjau dari Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah di Komplek Depag, Cipocok Jaya, Kota Serang. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 9(2), 69–76. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jiim/article/view/5213>
- W, D. A., & Widiyaningrum, P. (2016). Penggunaan EM4 dan Mol Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator Pada Pembuatan Kompos. *Life Science Journal of Biology*, 5(1), 18–24. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/13188>
- Wakano, D., Samson, E., & Tetelepta, L. D. (2016). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Emo Demo. *Biosel: Biology Science and Education*, 5(2), 152. <https://doi.org/10.33477/bs.v5i2.495>
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. (2015). Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 75–80.

<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip/article/view/200>

Yulinda, S. (2021). *Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Kelor (Moringa oliefera) Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang sebagai Aktivator Pembuatan Kompos* [Poltekkes Kemenkes Bengkulu]. <https://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1257/>