

# Uji Kemampuan Bonggol Pisang Sebagai Nutrisi Mikroorganisme Dalam Mendegradasi Sampah Rumah Tangga Menjadi Kompos

Ain Khaer\*, Gyta Jeans, Budirman, Erwinda Alwi Rachman

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

\*Corresponding author: [ainkhaer@poltekkes-mks.ac.id](mailto:ainkhaer@poltekkes-mks.ac.id)

Info Artikel: Diterima bulan April 2024 ; Publikasi bulan Juni 2024

## ABSTRACT

Waste is the byproducts generated by households, offices, and other sources. Considering environmental factors, the national trash generation stands at 175,000 tons per day or over 64 million tons per year. This substantial amount of waste poses multiple issues, such as aesthetic and comfort concerns and potential health problems for individuals, families, and communities. This study aims to assess the capacity of indigenous microorganisms found in banana weevils to enhance the decomposition rate in household waste composting. The research methodology employed in this study is a field experiment wherein treatment tests were conducted on three separate occasions. The research findings indicate that composting with the addition of 150 ml MOL banana weevils took 20 days, whereas composting with 100 ml MOL banana weevils took 21 days, and composting with 50 ml MOL banana weevils also took 21 days. The duration of the composting process is significantly affected by the microorganisms present in the MOL (Microorganism-Containing Organic Material) added to the compost. According to SNI 7030-2004, the compost maturity standards specify that the size of the material utilized should have a C/N ratio value of (10-20):1. The research concludes that the banana weevil MOL can decompose trash into compost, adhering to the standards set by SNI. Out of the three tests conducted, the most successful outcome was achieved by adding 150ml of banana weevil MOL. Utilizing banana weevils for composting and agricultural uses is preferable due to their ability to decompose organic waste.

Keywords: MOL Banana Weevil, Household Garbage Composting

## ABSTRAK

Sampah adalah produk sampingan yang dihasilkan oleh rumah tangga, perkantoran, dan sumber-sumber lainnya. Dengan mempertimbangkan faktor lingkungan, timbulan sampah nasional mencapai 175.000 ton per hari atau lebih dari 64 juta ton per tahun. Jumlah sampah yang cukup besar ini menimbulkan berbagai masalah, seperti masalah estetika dan kenyamanan serta potensi masalah kesehatan bagi individu, keluarga, dan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kapasitas mikroorganisme asli yang ditemukan pada bonggol pisang untuk meningkatkan laju dekomposisi dalam pengomposan sampah rumah tangga. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen lapangan di mana uji coba perlakuan dilakukan pada tiga kesempatan terpisah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengomposan dengan penambahan 150 ml MOL bonggol pisang membutuhkan waktu 20 hari, sedangkan pengomposan dengan 100 ml MOL bonggol pisang membutuhkan waktu 21 hari, dan pengomposan dengan 50 ml MOL bonggol pisang juga membutuhkan waktu 21 hari. Lamanya proses pengomposan sangat dipengaruhi oleh mikroorganisme yang terdapat dalam MOL (Mikroorganisme Lokal) yang ditambahkan ke dalam kompos. Menurut SNI 7030-2004, standar kematangan kompos menyebutkan bahwa ukuran bahan yang digunakan harus memiliki nilai rasio C/N sebesar (10-20):1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MOL bonggol pisang mampu menguraikan sampah menjadi kompos sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh SNI. Dari tiga kali pengujian yang dilakukan, hasil yang paling baik adalah dengan menambahkan 150 ml MOL bonggol pisang. Pemanfaatan bonggol pisang untuk pembuatan kompos dan pertanian lebih disukai karena kemampuannya dalam menguraikan sampah organik.

Kata kunci : MOL Bonggol Pisang, Pengomposan Sampah Rumah Tangga

## PENDAHULUAN

Sampah adalah hasil dari setiap upaya atau keluaran manusia. Salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan adalah sampah, yang merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang tidak dapat dipisahkan. Jika dilihat dari seluruh aktivitas manusia, sampah yang dihasilkan berbanding lurus dengan pertumbuhan konsumsi manusia setiap harinya. Masalah pengelolaan sampah di daerah perkotaan dan pedesaan merupakan masalah kompleks yang berasal dari ketidaktahuan masyarakat tentang potensi dampak sampah dan sumber daya keuangan yang tidak mencukupi untuk pembuangan sampah yang efektif dan profesional (1).

Faktor lain yang berkontribusi terhadap kompleksitas masalah sampah di Indonesia adalah peningkatan taraf hidup masyarakat yang tidak diiringi dengan pemahaman yang memadai mengenai pengelolaan sampah dan kurangnya keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan dan pembuangan sampah yang benar. Sampah yang sebagian besar berasal dari kegiatan rumah tangga menjadi masalah yang signifikan di Indonesia (2). Jumlah sampah yang cukup besar disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah, sehingga sebagian besar tempat pembuangan akhir (TPA) harus ditingkatkan kapasitasnya agar dapat menampung volume sampah rumah tangga yang sangat besar. Untuk mengatasi pengelolaan sampah, sangat penting untuk menerapkan strategi pengelolaan sampah di tingkat lokal, khususnya di dalam rumah tangga. Pengomposan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah sampah organik rumah tangga (3). Pemerintah secara aktif

berupaya mengendalikan sampah melalui berbagai kebijakan, termasuk dengan menerapkan UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah dan PP Nomor 81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga (4).

Biasanya pengaruh sampah dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu dampak langsung dan tidak langsung. Dampak langsung mengacu pada konsekuensi dari paparan langsung terhadap sampah, seperti sampah yang mengandung senyawa beracun, karsinogen, teratogen, dan mikroorganisme patogen. Dampak langsung ini dapat menyebabkan berkembangnya penyakit di lingkungan sekitar (5). Efek tidak langsung mengacu pada dampak yang dialami oleh masyarakat akibat pembusukan, pembakaran, dan pembuangan sampah di lingkungan. Akumulasi sampah rumah tangga dalam jumlah yang cukup besar merupakan masalah yang cukup besar bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan (6).

Sampah rumah tangga dapat menjadi reservoir bagi agen penyebab penyakit, mengeluarkan aroma yang tidak sedap, berkontribusi terhadap degradasi lingkungan, dan memfasilitasi reproduksi organisme pembawa penyakit. Oleh karena itu, sangat penting untuk menangani sampah dengan tepat. Salah satu metode yang efektif untuk mengelola sampah rumah tangga adalah dengan mendaur ulang dengan mengubahnya menjadi kompos. Bonggol pisang adalah bagian dari tanaman pisang yang berbentuk bonggol, yaitu batang aslinya. Meskipun sering diabaikan oleh masyarakat, batang pisang mengandung nutrisi penting dan bakteri tanaman yang bermanfaat. Selain itu, batang pisang juga berpotensi sebagai reservoir bakteri lokal karena kandungan nutrisinya yang tinggi, yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan kuman. Varietas batang pisang yang mudah didapat di lingkungan sekitar antara lain pisang raja, pisang kapok, dan pisang ambon.

Bonggol pisang dapat digunakan sebagai cairan organik mikroba (MOL) karena mengandung mikroorganisme yang menguntungkan seperti *T. Azospirillum* sp, yang meningkatkan perkembangan akar dan penyerapan hara, serta *Aspergillus negro* dan *Azotobacter* sp. Menurut penelitian Benediktus, Wibowo, dan Rahardjo, bonggol pisang dapat berfungsi sebagai pengurai karena kemampuannya untuk menghasilkan mikroba yang terkait dengan komposisi nutrisi bonggol pisang. Pada tahun 2013, Moses Benedictus Benggo Ole menentukan bahwa konsentrasi optimal MOL adalah 3 ml. Konsentrasi ini merupakan konsentrasi terendah namun masih mampu menguraikan bahan organik menjadi kompos dalam jangka waktu yang sama dengan konsentrasi 4 dan 5 ml. Durasi optimal untuk pertumbuhan MOL adalah 7 hari karena tingkat perkembangannya yang cepat dan kualitas kompos yang hampir setara dengan 14 hari. Bonggol pisang ambon merupakan varietas yang paling cocok untuk menghasilkan kompos berkualitas tinggi dalam waktu 7 hari, karena memiliki suhu, pH, kadar air, dan kadar asam humat yang optimal. Hasil yang paling baik dalam hal suhu, pH, kadar air, asam humat, dan viabilitas mikroba terlihat pada varietas Ambon pada minggu kedua (7).

Penelitian yang dilakukan oleh Riama dkk. pada tahun 2017 menyelidiki proses pengomposan bonggol pisang dengan penambahan gula dan molase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperlukan waktu 3 minggu untuk membuat kompos dari bonggol pisang. Menambahkan gula pasir ke dalam aktivator yang terbuat dari bonggol pisang dan limbah buah mengurangi durasi pengomposan menjadi kurang dari 30 hari. Pengurai adalah mikroorganisme lokal (MOL) yang menguraikan bahan organik padat menjadi kompos. Saat ini, banyak dekomposer komersial yang tersedia, yang terdiri dari mikroorganisme yang mampu menguraikan sampah menjadi kompos. Saat ini, dekomposer yang paling sering dibeli, seperti EM4, Superdegra, Stardec, Procion, dan lainnya, diproduksi secara komersial. Namun demikian, harga dekomposer ini sangat mahal (misalnya, EM4 dihargai Rp. 15.000/lit), sehingga tidak terjangkau oleh banyak petani (8).

Selain itu, harganya yang terjangkau dan sederhana, MOL (mikroorganisme indigenous) dapat berfungsi sebagai pupuk tanaman karena kaya akan komposisi unsur hara esensial. Wulandari dkk. (2009) menyatakan bahwa MOL atau Mikroorganisme Lokal merupakan kelompok mikroorganisme yang dapat dibudidayakan dengan cara memasok makanan sebagai sumber energi. Mikroorganisme ini berperan sebagai starter untuk mempercepat proses pengomposan (9).

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, secara eksplisit melakukan 3 kali pengulangan durasi kematangan kompos dan menilai kualitas fisik kompos yang dihasilkan. Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan mikroorganisme lokal dari bonggol pisang dan nutrisi mikroorganisme dalam proses pengomposan sampah rumah tangga.

## **HASIL**

Penelitian yang dilakukan difokuskan pada pengujian efektivitas kulit pisang sebagai nutrisi bagi mikroorganisme dalam penguraian sampah rumah tangga menjadi kompos. Temuan penelitian telah diperoleh selama prosedur pengomposan, khususnya :

Tabel 1. Tabel Pengamatan Fisik Pembuatan Kompos

No	Jenis Bahan	Waktu	Bau	Warna	Bentuk Fisik
1	Kompos dengan penambahan 150 ml MOL bonggol pisang	21	Seperti Tanah	Coklat Kehitaman	Tekstur Remah
2	Kompos dengan penambahan 100 ml MOL bonggol pisang	21	Seperti Tanah	Coklat Kehitaman	Tekstur Remah
3	Kompos dengan penambahan 50 ml MOL bonggol pisang	21	Seperti Tanah	Coklat Kehitaman	Tekstur Remah
4	Kompos tanpa Penambahan MOL Bonggol pisang(kontrol)	22	Seperti Tanah	Coklat Kehitaman	Tekstur Remah

Berdasarkan Tabel 1. Penambahan 150 ml MOL bonggol pisang pada proses pengomposan menghasilkan waktu pengomposan selama 21 hari yang ditandai dengan bau seperti tanah, warna coklat kehitaman, dan tekstur yang remah. Penambahan 100 ml MOL bonggol pisang ke dalam proses pengomposan menghasilkan waktu pengomposan selama 21 hari yang ditandai dengan bau seperti tanah, warna coklat kehitaman, dan tekstur yang rapuh. Proses pengomposan dengan penambahan 50 ml MOL bonggol pisang dan molase membutuhkan waktu 21 hari. Kompos yang dihasilkan memiliki bau seperti tanah, warna coklat kehitaman, dan tekstur yang rapuh. Prosedur pengomposan tanpa penambahan MOL kulit pisang (kontrol) membutuhkan waktu 22 hari dan menghasilkan kompos dengan bau seperti tanah, warna coklat kehitaman, dan tekstur yang rapuh.

Tabel 2. Tabel Pengamatan Lama Kematangan Kompos

No	Kompos	Pengulangan (Hari)			Rata-rata
		I	II	III	
1	Kompos dengan penambahan 150 ml MOL bonggol pisang	21	20	20	20
2	Kompos dengan penambahan 100 ml MOL bonggol pisang	21	21	20	21
3	Kompos dengan penambahan 50 ml MOL bonggol pisang	21	20	21	21
4	Kompos tanpa penambahan MOL bonggol pisang (Kontrol)	22	21	22	22

Berdasarkan Tabel 2 pada lampiran, rata-rata waktu yang dibutuhkan kompos untuk menjadi matang adalah 21 hari dengan penambahan 50ml MOL batang pisang dan 100ml MOL batang pisang. Ketika ditambahkan 150ml MOL batang pisang, proses pengomposan selesai dalam 20 hari, tetapi kelompok kontrol membutuhkan waktu 22 hari.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketika 150 ml MOL batang pisang ditambahkan pada hari ke-4, suhunya mencapai 35 °C. Demikian pula ketika 100 ml MOL batang pisang ditambahkan pada hari ke-3, suhunya mencapai 34 °C. Selanjutnya, ketika 50 ml MOL batang pisang ditambahkan pada hari ke-2, suhunya menjadi 33 °C. Sebaliknya, suhu kontrol pada hari ke-2 adalah 32 °C. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri yang ada di dalam kompos mulai melakukan aktivitas metabolisme. Tingkat pH pada awal pengomposan, termasuk 150 ml MOL batang pisang, adalah 6,2. Pada hari ke-2, penambahan 100 ml MOL batang pisang mencapai 6,3. Pada hari ke-3, penambahan 50 ml MOL batang pisang mencapai 6,4. Tanpa penambahan apapun, kelompok kontrol mencapai pH 7 di akhir penelitian. Kelembaban pada awal pengomposan dengan penambahan MOL bonggol pisang 150 ml mencapai 25%, sedangkan pengomposan dengan penambahan 100 ml bonggol pisang mencapai 50%, sedangkan pengomposan dengan penambahan 50 ml bonggol pisang mencapai 75%, sedangkan kontrol tertinggi mencapai 96.

## PEMBAHASAN

**Pengomposan dengan penambahan 150 ml MOL (Mikroorganisme Lokal) bonggol pisang**

Wulandari dkk. (2009) melaporkan bahwa bonggol pisang memiliki kandungan karbohidrat sebesar 66,2%. Kandungan karbohidrat dalam 100 g bonggol pisang kering adalah 66,2 g, sedangkan pada bonggol pisang segar adalah 11,6 g. Kandungan glukosa yang tinggi akan menstimulasi pertumbuhan bakteri. Karena kandungan karbohidratnya yang tinggi, batang pisang dapat difermentasi untuk menghasilkan cuka (Wulandari et al., 2009). Selama fermentasi, *S. cerevisiae* mengubah karbohidrat menjadi gula yang kemudian diubah menjadi alkohol. Selanjutnya, *A. aceti* mengubah alkohol menjadi asam asetat. Selain itu fermentasi dapat berperan sebagai motivator dalam pengomposan (10).

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pengomposan dengan penambahan 150 ml MOL (Mikroorganisme Lokal) dan tiga kali pengulangan membutuhkan waktu rata-rata 20 hari untuk mencapai kematangan. Suhu awal yang tercatat selama proses pengomposan adalah 330 derajat Celcius. PH diukur pada 6,2, dan kelembaban diukur pada 90%. Kompos telah gagal mengalami penguraian. Pada hari ke-11, kompos telah berubah, menunjukkan perubahan warna menjadi gelap dan teksturnya menjadi kasar. Pada hari ke-20, bahan kompos telah berubah menjadi warna coklat kehitaman. Kompos diaduk atau diangin-anginkan secara teratur, menyebabkan warna berubah menjadi cokelat karena kelembapan yang menurun. Tekstur kompos sekarang menjadi rapuh dan halus, menyerupai tanah (11).

**Pengomposan dengan Penambahan 100 ml Mol (Mikroorganisme Lokal) Bonggol Pisang**

Berdasarkan hasil pengomposan sampah rumah tangga dengan penambahan 100 ml MOL bonggol pisang. Proses pengomposan biasanya berlangsung selama rata-rata 21 hari. Pada hari ke-12, kompos mengalami perubahan warna yang nyata, yang menandakan telah terjadi dekomposisi. Pada hari ke-12, pengukuran suhu mencapai 35 derajat Celcius, tingkat pH mencapai 6,5, dan kelembaban mencapai 84%. Molase pisang meningkatkan pertumbuhan tanaman dan tahan terhadap penyakit. Kandungan asam fenolatnya yang tinggi membantu mengikat ion AL, Fe, dan Ca, meningkatkan ketersediaan P tanah. Hal ini bermanfaat bagi perkembangan dan pembentukan buah (12).

**Pengomposan Dengan Penambahan 50ml MOL (Mikroorganisme Lokal) Bonggol Pisang**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, telah ditunjukkan bahwa dengan memasukkan 50 ml MOL bonggol pisang menghasilkan waktu pengomposan selama 21 hari. Permulaan pergeseran warna terjadi pada hari ke-14. Hasil pengukuran suhu mencapai 36 derajat Celcius, tingkat pH mencapai 6,4, dan tingkat kelembaban mencapai 75% . Aktivator seperti bonggol pisang diperlukan untuk meningkatkan kadar nutrisi dan mempercepat pengomposan. Aktivator adalah mikroorganisme pengurai bahan organik atau bahan kimia yang berfungsi sebagai katalisator untuk mempercepat proses pengomposan. Menambahkan MOL bonggol pisang ke dalam pengomposan berfungsi sebagai katalisator untuk mendorong pertumbuhan mikroba pengurai, yang pada gilirannya akan mempercepat proses pengomposan. Durasi pengomposan tergantung pada mikroorganisme yang ada di dalam bahan. Dalam kondisi normal, proses pengomposan memakan waktu sekitar 3-4 minggu tanpa menggunakan MOL. Namun, ketika MOL digunakan, waktu yang dibutuhkan kompos untuk berkembang sepenuhnya berkurang menjadi 2 minggu (13).

**Kualitas fisik Kompos Suhu, warna, pH, kelembaban, bau dan perubahan bentuk fisik pada kompos dengan penambahan berbagai variasi nutrisi mikroorganisme**

Setelah menganalisis suhu awal pengomposan, ditemukan bahwa suhu mencapai 250C ketika 150 ml ditambahkan, dan 100 ml ditambahkan pada kelompok kontrol. Ketika 50 ml MOL empulur pisang ditambahkan, suhu mencapai 260C. Suhu puncak 280C tercatat pada hari kelima setelah penambahan 50 ml MOL bonggol pisang ke dalam kompos. Kenaikan suhu selama proses pengomposan diyakini terkait dengan keberadaan mikroorganisme pengurai yang efisien. Selama tahap awal pengomposan, suhu bahan tetap berada dalam kisaran kondisi lingkungan, biasanya sekitar 25-26°C. Selanjutnya, suhu meningkat dan secara bertahap kembali ke tingkat yang mendekati suhu kamar. Penurunan metabolisme mikroba adalah alasan utama penurunan suhu ini, karena hal ini terjadi ketika semua bahan telah mengalami penguraian. Menurut temuan Sumekto dalam penelitian Priyantini dan Lisdiana (2015), tahap awal proses pengomposan dikenal sebagai tahap pemanasan atau tahap mesofilik. Pada tahap ini, mikroorganisme dengan cepat mengkolonisasi kompos, yang menyebabkan peningkatan suhu. Mikroba mesofilik tumbuh subur pada suhu antara 100C hingga 450C. Peran utama mereka adalah memecah sampah organik menjadi partikel-partikel yang lebih kecil, yang meningkatkan luas permukaan material dan mempercepat proses pengomposan (14).

Tahap pengomposan kedua melibatkan tahap termofilik, di mana bakteri termofilik ditemukan di tumpukan kompos. Mikroorganisme termofilik seperti Actinomycetes dan jamur termofilik tumbuh subur pada suhu 45 hingga 60 derajat Celcius. Mereka sangat penting dalam mendegradasi karbohidrat dan protein dengan cepat dalam bahan kompos. Selain itu, tahap ketiga melibatkan proses pendinginan dan pematangan (15). Selama fase ini, populasi bakteri termofilik menurun, yang mengarah pada pengaktifan kembali spesies mesofilik. Melalui

analisis warna, terlihat bahwa kompos yang ditambahkan 150 ml MOL bonggol pisang dan 100 ml MOL bonggol pisang mengalami perubahan warna pada hari ke-21, berubah menjadi hitam kecoklatan. Ketika ditambahkan 50 ml MOL bonggol pisang, kompos mengalami perubahan warna menjadi hitam kecoklatan pada hari ke-20. Transformasi warna yang terjadi pada kompos matang menandakan keberhasilan proses penguraian bahan organik dalam pengomposan. Transformasi ini ditandai dengan pergeseran ke arah warna coklat kehitaman yang menyerupai tanah (16). Variasi warna pada kompos merupakan hasil dari fungsi bakteri yang efektif pada setiap perlakuan, yang menguraikan bahan organik. Durasi pengomposan tanpa menggunakan MOL bonggol pisang (kontrol) relatif lebih lama dibandingkan dengan pengomposan dengan MOL bonggol pisang dan nutrisi mikroorganisme lainnya. Perbedaan ini terjadi karena adanya variasi jumlah mikroba yang ada di dalam kompos akibat pemberian MOL (17).

Setelah melakukan analisis pH pada awal pengomposan, ditemukan bahwa penambahan 150 ml MOL kulit pisang menghasilkan pH 6,5. Demikian pula, penambahan 100 ml MOL kulit pisang menghasilkan pH 6,3, dan penambahan 50 ml MOL kulit pisang juga menghasilkan pH 6,3. Sebaliknya, kelompok kontrol mencapai pH 6,8. Kadar pH mencapai netralitas, memenuhi kriteria pada hari ke-12, dengan kisaran 6,5-7,2. Nilai pH kompos yang diberi perlakuan penambahan MOL berbeda dengan kompos yang tidak diberi perlakuan (kontrol) setiap minggunya. Hal ini disebabkan karena pada minggu pertama, kompos mengalami proses dekomposisi sehingga suhu dan pH meningkat. Namun, pada minggu ke-3, proses pengomposan telah mencapai fase pematangan, menyebabkan proses dekomposisi melambat. Akibatnya, suhu dan tingkat pH menurun selama fase pematangan kompos. Setelah menganalisa kadar air selama pengomposan, ditemukan bahwa penambahan 150 ml MOL batang pisang menghasilkan kadar air sebesar 69%. Penambahan 100 ml MOL batang pisang meningkatkan kadar air menjadi 72%, sedangkan penambahan 50 ml MOL batang pisang menghasilkan kadar air 62%. Kelompok kontrol, tanpa MOL batang pisang, memiliki kadar air 77%. Pada hari ke-14, kadar air rata-rata mencapai tingkat normal yaitu 50%-55% dan menjadi netral (18).

Kadar air dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme yang terlibat dalam penguraian bahan organik. Misalkan kadar air di bawah 30%. Dalam hal ini, proses penguraian biologis akan berjalan lambat. Hal ini dapat menyebabkan penurunan populasi mikroorganisme pengurai bahan organik karena kondisi hidupnya menjadi terbatas (19).

Setelah menganalisa aroma kompos yang diberi 150 ml MOL bonggol pisang dan 100 ml MOL bonggol pisang, terlihat bahwa baunya berubah menjadi bau yang menyerupai kotoran pada hari ke-14. Penambahan 50 cc MOL bonggol pisang ke dalam kompos menghasilkan perubahan bau pada hari ke-12. Transformasi kompos menjadi bau seperti tanah terjadi setelah komposter mencapai kematangan, biasanya memakan waktu 2-3 minggu. Selama periode ini, mikroorganisme menguraikan semua komponen organik yang digunakan dalam pengomposan. Setelah memeriksa tampilan fisik kompos dengan 150 ml MOL bonggol pisang dan 100 ml MOL bonggol pisang, terlihat bahwa pada hari ke-21, bentuk fisiknya berubah menjadi seperti tanah dengan konsistensi yang rapuh.

#### **Keuntungan dari penambahan MOL Bonggol Pisang dengan berbagai variasi nutrisi mikroorganisme**

Penambahan MOL bonggol pisang mempercepat proses pengomposan, mengurangi waktu yang dibutuhkan dari 22 menjadi 21 hari. Sumber nutrisi yang dibutuhkan untuk mikroorganisme meliputi volume 150 ml, 100 ml, dan 50 ml. Penambahan MOL bonggol pisang dengan berbagai variasi nutrisi mikroba telah mempercepat pemenuhan persyaratan seperti pH, kelembaban, suhu, bentuk fisik, bau, dan warna pada kompos, melebihi kompos tanpa penambahan MOL batang pisang. Penambahan MOL batang pisang pada kompos sebagai sumber nutrisi mikroorganisme meningkatkan efisiensi proses pengomposan. Hal ini dikarenakan waktu pengomposan yang dibutuhkan lebih cepat, yaitu 21 hari. Selain itu, MOL bonggol pisang mengandung nutrisi yang melimpah dan memenuhi kebutuhan bakteri, sehingga menjadi bahan karbon alternatif yang cocok untuk media pengomposan (20).

#### **Kelemahan dari penambahan MOL Bonggol Pisang dengan berbagai variasi nutrisi mikroorganisme**

Waktu fermentasi dari MOL bonggol pisang dengan berbagai sumber nutrisi mikroorganisme memerlukan waktu yang relatif lebih lama selama 1 minggu. Pada saat pengenceran MOL bonggol pisang yang telah siap harus digunakan perbandingan yang sesuai.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Dengan menambahkan 150 ml MOL, bonggol pisang dapat menjadi nutrisi bagi mikroorganisme dan efektif mengurai sampah rumah tangga dalam waktu 20 hari. Bonggol pisang dapat berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme jika ditambahkan 100 cc, memfasilitasi penguraian sampah rumah tangga selama 21 hari. Khasiat empulur pisang sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme diuji dengan menambahkan 50 ml untuk

mengurai sampah rumah tangga selama 21 hari. Percobaan ini menguji potensi empulur pisang sebagai nutrisi bagi mikroorganisme selama 22 hari tanpa menambahkan zat lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Ginting A. Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Sisa-Sisa Sayuran Rumah Tangga Dengan Aktivator Air Nenas [Internet]. Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan. 2017. Available from: <http://repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id/6044/14/15. Daftar Pustaka.pdf%0A>
2. Widawati E, Harlianto T, Iskandar I, Budiono C. Kajian Potensi Pengolahan Sampah. *J Metris*. 2014;15:119–26.
3. Suwatanti E, Widiyaningrum P. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *J MIPA [Internet]*. 2017;40(1):1–6. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>
4. Okusa M. Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. 2008.
5. Badan Standardisasi Nasional. Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. *Badan Stand Nas*. 2004;12.
6. Fidaus ER, Gazali M, Widada A, Marwanto A. Gambaran Pengelolaan Sampah Di Pasar Minggu Kota Bengkulu Tahun 2021. 2021; Available from: <http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/id/eprint/1235%0Ahttp://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1235/1/Karya Tulis Ilmiah Eldi Rhody Firdaus.pdf>
7. Utomo PB, Nurdiana J. Evaluasi Pembuatan Kompos Organik Dengan Menggunakan Metode Hot Composting. *J “Teknologi Lingkungan.”* 2018;2(1):28–32.
8. Mifbakhuddin M, PLA, Nurullita U. Pengaruh Frekuensi Penyiraman Air Limbah Cucian Beras Terhadap Lama Waktu Pengomposan Dengan Metode Biopori. *J Kesehat*. 2022;15(1):45–50.
9. Rahmawati. Teknik Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Berbasis Komunitas. *TeknoL Lingkung*. 2018;2(1):40–7.
10. Prasetyo DD. Uji EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL DARI TOMAT BUSUK, NASI BASI, BONGGOL PISANG, SEBAGAI STARTER DALAM PEMBUATAN KOMPOS ORGANIK DESA DAGANGAN MADIUN. 2018;91.
11. Hasdiana U. Pengaruh Penambahan Lindi dan Nasi Basi terhadap Waktu Pengomposan Sampah Organik. *Anal Biochem [Internet]*. 2018;11(1):1–5. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-593791%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>
12. Sitompul E, Wardhana W, Sutrisno E. Studi Identifikasi Rasio C/N Pengolahan Sampah Organik Sayuran Sawi, Daun Singkong, Dan Kotoran Kambing Dengan Variasi Komposisi Menggunakan Metode Vermikomposting. *Tek Lingkung*. 2017;6(2):1–12.
13. Tuhuteru S, - I. Pembuatan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang pada Kelompok Tani Tunas Harapan Distrik Walelagama, Jayawijaya, Papua. *Agrokreatif J Ilm Pengabdian Masy*. 2019;5(3):188–94.
14. Suharno, Wardoyo S, Anwar T. Perbedaan Penggunaan Komposter An-Aerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik. *Poltekita J Ilmu Kesehat*. 2021;15(3):251–5.
15. Widiyaniingrum P, Lisdiana. Efektivitas Proses Pengomposan Sampah Daun Dengan Tiga Sumber Aktivator Berbeda. *Rekayasa*. 2015;13(2):1–7.
16. Sinaga R, Christy J, Haloho RD. Rancang Bangun Komposter Aerob Dan Anaerob Untuk Mengurangi Sampah Organik Rumah Tangga. *J Agroteknosains*. 2021;5(2):65.
17. Zairinayati Z, Garmini R. Perbedaan MoL Bonggol Pisang dan EM4 sebagai Aktivator terhadap Lama Pengomposan Sampah dengan Metode Takakura. *Sainmatika J Ilm Mat dan Ilmu Pengetah Alam*. 2021;18(2):215.
18. Hidayati A. Pengaruh Aktivator Air Nanas Madu (Ananas Comosus L) Terhadap Kualitas Kompos Dari Sampah Ampas Teh Tahun 2020. 2020;1–47. Available from: <http://repo.poltekkesdepkes->

[sby.ac.id/id/eprint/2543](http://sby.ac.id/id/eprint/2543)

19. Prasetyo A. Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Kulit Durian Dengan Metode Aerob Dan Anaerob Oleh Aldy Prasetyo P00933120003. 2023.
20. Saputri LD. Pengaruh Penambahan Lindi Dengan Mol Dan Lindi Tanpa Mol Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik Di TPA Winongo. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun [Internet]. 2018;1(1):1–64. Available from: <http://repository.stikes-bhm.ac.id/348/>