

JURNAL PENELITIAN

PEMANFAATAN ISOLAT BAKTERI DAN FUNGI DARI JAMUR KAYU DALAM PROSES PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK DI TEMPAT PENAMPUNGAN SEMENTARA SEDUKUH KABUPATEN MAGETAN



Disusun Oleh :

**DWI MULYA ANTIKA PRAMUTI
NIM. P27833218029**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA III
KAMPUS MAGETAN
TAHUN 2021**

**PEMANFAATAN ISOLAT BAKTERI DAN FUNGI DARI
JAMUR KAYU DALAM PROSES PENGOMPOSAN SAMPAH
ORGANIK DI TEMPAT PENAMPUNGAN SEMENTARA
SEDUKUH KABUPATEN MAGETAN**

Dwi Mulya Antika Pramuti, Handoyo, Susi Nurweni

Email : mutiantika4@gmail.com

Abstrak :

Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Daya tampung timbulan sampah pada TPS Sedukuh yang kurang memadai memerlukan upaya pengurangan timbulan sampah dengan salah satu alternatifnya berupa pembuatan kompos. Permasalahan yang sering dirasakan oleh masyarakat dalam pembuatan kompos terletak pada proses pematangan kompos yang memerlukan waktu lama antara 2-3 bulan tanpa bantuan MOL ataupun aktivator. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui manfaat isolat bakteri dan fungi dalam jamur kayu dalam proses pengomposan sampah organik.

Jenis penelitian adalah ini true eksperimen dengan desain penelitian berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah sampel kompos adalah 24 sampel dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol. Perlakuan 1 menggunakan MOL isolat fungi, perlakuan 2 menggunakan MOL isolat bakteri dan perlakuan 3 menggunakan MOL isolat campuran yaitu isolat bakteri dicampur isolat fungi. Analisis penelitian ini menggunakan analisis uji statistik parametrik one way Anova.

Hasil penelitian menyatakan bahwa ada perbedaan kecepatan lama pematangan kompos sampah organik setelah pemberian MOL isolat bakteri, MOL isolat fungi dan MOL campuran isolat bakteri dan fungi di TPS Sedukuh Kabupaten Magetan. Hasil pengamatan identifikasi fisik kompos telah memenuhi standar mutu sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Dalam pembuatan kompos perlu diperhatikan C/N Ratio bahan baku dan MOL yang digunakan agar kompos yang dihasilkan cepat mengalami pematangan. Diharapkan pemanfaatan isolat bakteri dan fungi jamur kayu dalam pembuatan kompos dapat menjadi solusi bagi masyarakat dalam mengatasi masalah pengomposan yang memerlukan waktu lama menjadi lebih cepat.

Kata kunci : *Kompos, MOL Jamur Kayu, Lama Pematangan*

PENDAHULUAN

Peningkatan pertumbuhan penduduk juga berdampak terhadap jumlah sampah yang dihasilkan. Beberapa penelitian menganalisis penyebab masalah-masalah yang terjadi terhadap pengolahan sampah di Indonesia. Charles *et al.* (2007) menganalisis permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan sampah di Indonesia, diantaranya kurangnya dasar hukum yang tegas, tempat pembuangan sampah yang tidak memadai, kurangnya usaha dalam melakukan pengomposan, dan kurangnya pengelolaan TPA yang tepat. Kardono (2007:631) mengatakan bahwa permasalahan pengelolaan sampah yang ada di Indonesia dilihat dari beberapa indikator yang meliputi tingginya jumlah sampah yang dihasilkan, tingkat pelayanan pengelolaan sampah masih rendah, tempat pembuangan sampah akhir yang terbatas jumlahnya, institusi pengelola sampah dan masalah biaya.

Data Adipura tahun 2017, jumlah timbulan sampah di Jawa Timur pada tahun 2017 mencapai 17.494,17 ton/hari atau 6.386.832,05 ton/tahun dengan jumlah penduduk sebesar 39.292.972 jiwa dengan komposisi sampah organik 56,29%, sampah kertas 11,93%, sampah plastik 18,87%, sampah logam 2,61%, sampah kain 2,82%, sampah karet dan kulit 2,16%, sampah kaca 1,43%, serta 3,98% berupa sampah lain-lain. Data Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Magetan tahun 2013, produksi/timbulan sampah yang bisa terangkut ke TPS sebesar 3394,8 m³ dan yang tidak terangkut sebesar 377,20 m³. Sedangkan sisanya diolah menjadi kompos 720 m³ dan pemanfaatan lain sebesar 2675 m³.

Kapasitas tampungan TPA yang semakin menipis dan pengolahan di TPA Milangasri yang masih

menggunakan cara pengolahan *controlled landfill*, maka perlu dilakukan pengolahan di TPS untuk mengurangi beban pengolahan di TPA. Pengolahan kompos dengan menggunakan sampah organik TPS adalah salah satu alternatif pengolahan sampah untuk mengurangi volume sampah dimana sampah organik adalah sampah yang setiap hari dihasilkan oleh masyarakat maupun dari sampah pepohonan.

Sampah terdiri dari dua bagian, yaitu bagian organik dan anorganik. Rata-rata persentase bahan organik sampah mencapai $\pm 80\%$, sehingga pengomposan merupakan alternatif penanganan yang sesuai. Kompos sangat berpotensi untuk dikembangkan mengingat semakin tingginya jumlah sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dan menyebabkan terjadinya polusi bau dan lepasnya gas metana ke udara (Rohendi, 2005).

Salah satu cara untuk mempercepat proses dekomposisi dari sampah organik dengan menggunakan mikroorganisme. Proses pengomposan yang optimal bergantung pada aktivitas berbagai jenis mikroorganisme dekomposer misalnya bakteri mesofilik dan termofilik, fungi, actinomycetes dan protozoa (Trautmann 2001).

Jamur yang melekat pada kayu memiliki kemampuan untuk melapukkan kayu yang bertekstur keras. Mikroorganisme bakteri dan fungi pada jamur kayu membantu penguraian sehingga kayu dapat lapuk. Karena hal tersebut, peneliti kali ini membuat variasi MOL dengan isolasi bakteri dan fungi dari jamur kayu dalam pengomposan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat isolat bakteri dan fungi dalam jamur kayu dalam proses pengomposan sampah organik.

METODE

Jenis penelitian adalah ini true eksperimen dengan desain penelitian berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah sampel kompos adalah 24 sampel dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol. Perlakuan 1 menggunakan MOL isolat fungi, perlakuan 2 menggunakan MOL isolat bakteri dan perlakuan 3 menggunakan MOL isolat campuran yaitu isolat bakteri dicampur isolat fungi. Analisis penelitian ini menggunakan analisis uji statistik parametrik one way Anova.

HASIL

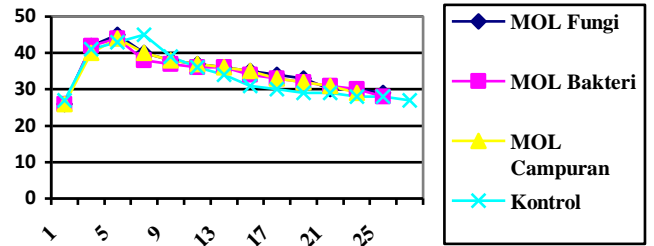
1. Perhitungan C/N Ratio Kompos

C/N Ratio merupakan faktor penting dalam proses pengomposan. Jika C/N Ratio terlalu tinggi, aktivitas mikroorganisme akan berkurang. Hasil perhitungan dengan rumus menunjukkan bahwa volume untuk tiap sampel sebagai berikut :

No	Jenis Sampel	Volume MOL
1	MOL Bakteri	93 ml
2	MOL Fungi	94 ml
3	MOL Campuran	55,6 ml

2. Identifikasi Kualitas Fisik

Kualitas Kompos Hasil Penambahan Isolat Bakteri dan Fungi dari Jamur Kayu Berdasarkan Parameter Fisik Suhu



Kualitas Kompos Hasil Penambahan Isolat Bakteri dan Fungi dari Jamur Kayu Berdasarkan Parameter Fisik pH

No	Sampel	M ke-1	M ke-2	M ke-3	M ke-4
1	Kontrol (K)	7,0	7,1	7,1	7,1
2	MOL Fungi (KF)	6,9	7,1	6,9	7,0
3	MOL Bakteri (KB)	6,9	7,0	7,0	7,1
4	MOL Campuran (KBF)	6,9	6,9	7,1	7,1

Ket
M = Minggu ke-

3. Lama Pematangan Kompos

Rata-rata kompos mengalami pematangan pada minggu ke-3 sampai minggu ke-4

4. Analisis Analitik

Hasil uji one way ANOVA diperoleh p-sig $0.000 < \alpha (0.05)$, H_0 ditolak, berarti ada perbedaan kecepatan lama pematangan kompos sampah organik setelah pemberian MOL isolat bakteri, MOL isolat fungi dan MOL campuran isolat bakteri dan fungi di TPS Sedukuh Kabupaten Magetan.

PEMBAHASAN

1. Perhitungan C/N Ratio Kompos

Pembuatan kompos yang optimum harus memperhatikan perhitungan C/N Ratio dari sampah yang digunakan maupun dari C/N MOL Isolat. SNI 19-7030-2004 menyebutkan bahwa kompos yang memenuhi standar memiliki C/N ratio 10-20.

Berdasarkan Tabel IV.4 hasil pemeriksaan C/N Ratio yang optimum untuk masing-masing sampel adalah MOL bakteri seberat 93 ml, MOL fungi seberat 94 ml dan MOL campuran bakteri fungi seberat 55,6 ml. Hal ini dikarenakan semakin tinggi C/N pada MOL maka volume yang dibutuhkan semakin sedikit. C/N MOL pada penelitian ini dapat tinggi dikarenakan perbandingan antara kadar karbon yang tinggi dan kadar nitrogen yang ada pada bahan organik yang rendah menyebabkan C/N Rasio menjadi tinggi.

2. Identifikasi Kualitas Fisik

Pada minggu I kompos berwarna hijau kekuningan, berbau busuk, dan tekstur sampah organik hancur dicacah. Pada minggu II kompos yang diberi perlakuan berwarna kecoklatan, berbau fermentasi, dan tekstur lembek,lembab, sedangkan pada kontrol berwarna kuning kecoklatan, berbau fermentasi, dan tekstur lembek,lembab . Pada minggu III kompos yang diberi perlakuan berwarna coklat kehitaman, berbau menyerupai tanah, dan tekstur lebih hancur seperti tanah kasar, sedangkan pada kontrol berwarna kecoklatan, berbau fermentasi, dan tekstur lebih hancur. Selanjutnya pada minggu terakhir, yaitu minggu IV kompos kompos yang diberi perlakuan maupun kompos berwarna gelap,

tidak berbau, dan tekstur lembut seperti tanah.

Hasil pengamatan kompos pada minggu terakhir yaitu kompos berwarna gelap, tidak berbau, dan tekstur lembut seperti tanah. Hasil tersebut berlaku pada semua variasi perlakuan.

Berdasarkan pengamatan kompos selama proses fermentasi, perubahan fisik yang terjadi relatif sama. Hal tersebut dimungkinkan karena bahan dasar, dan proses fermentasi yang dilakukan sama.

3. Lama Pematangan Kompos

Bahan kompos yang digunakan yaitu sebanyak 1,951 kg pada setiap replikasi, dengan penambahan MOL isolat bakteri dan fungi dari jamur kayu. Jamur kayu merupakan salah satu jenis jamur yang dapat membantu pelapukan namun masih sangat minim dipergunakan. Jamur kayu sering di temui pada pohon pohon hasil penebangan maupun pohon yang masih hidup pada musim penghujan. Pada penelitian kompos ini diperoleh waktu pematangan pada hari ke 22-23 untuk perlakuan MOL Campuran. Sedangkan untuk perlakuan MOL Isolat Fungi dan MOL Isolat Bakteri dinyatakan matang pada hari ke 24-25 dan tanpa perlakuan (kontrol) matang pada hari ke 26-27.

Kualitas kompos ditentukan oleh tingkat kematangan kompos seperti : warna, tekstur, bau, suhu, pH, serta kualitas bahan organik kompos. Bahan organik yang tidak terdekomposisi secara sempurna akan menimbulkan efek yang merugikan bagi pertumbuhan tanaman. Penambahan kompos yang belum matang ke dalam tanah dapat menyebabkan terjadinya persaingan penyerapan bahan nutrient antara tanaman dan mikroorganisme tanah. Menurut

Sutanto (2002), keadaan tersebut dapat mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Kompos yang berkualitas baik diperoleh dari bahan baku yang bermutu baik. Kompos yang berkualitas baik secara visual dicirikan dengan warna yang cokelat kehitaman menyerupai tanah, bertekstur remah, dan tidak menimbulkan bau busuk.

Pada penelitian ini, mikroorganisme yang membantu selama proses pengomposan adalah mikroorganisme termofilik pada minggu pertama dan mikroorganisme mesofilik pada minggu kedua dan ketiga sehingga kompos dapat cepat terdekomposisi.

4. Analisis Analitik

Uji analisis statistik menggunakan uji analisis parametrik one way anova. Hasil uji One Way Anova menyatakan bahwa ada perbedaan kecepatan lama pematangan kompos sampah organik setelah pemberian MOL isolat bakteri, MOL isolat fungi dan MOL campuran isolat bakteri dan fungi di TPS Sedukuh Kabupaten Magetan. Hal ini dapat terjadi dikarenakan jumlah mikroorganisme fermentasi di dalam MOL Campuran isolat jamur kayu sangat banyak yang merupakan gabungan dari isolat fungi dan bakteri yang dapat menguraikan.

KESIMPULAN

1. Hasil perhitungan C/N Ratio menghasilkan volume MOL Bakteri untuk bahan kompos sebesar 93 ml, volume MOL Fungi untuk bahan kompos sebesar 94 ml dan volume MOL Campuran Bakteri dan Fungi untuk bahan kompos sebesar 55,6 ml.
2. Hasil identifikasi fisik kompos telah memenuhi standar mutu sesuai dengan

SNI 19-7030-2004, warna kompos coklat kehitaman, bau kompos seperti tanah, pH kompos berkisar 6,9 - 7,1, kadar air kompos tidak melebihi batas maksimum 50%.

3. Kompos mengalami pematangan pada minggu keempat yaitu perlakuan MOL Campuran pada hari ke-23, perlakuan MOL Bakteri dan MOL Fungi pada hari ke-25 dan kontrol pada hari ke-27.
4. Ada perbedaan kecepatan lama pematangan kompos sampah organik setelah pemberian MOL isolat bakteri, MOL isolat fungi dan MOL campuran isolat bakteri dan fungi di TPS Sedukuh Kabupaten Magetan.

SARAN

1. Rutin melakukan pengamatan parameter fisik pada kompos.
2. Dalam proses pembuatan kompos, bahan baku yang digunakan jangan terlalu sedikit sehingga dapat mempercepat dekomposisi bahan dalam proses pematangan kompos.
3. Perlu memperhatikan C/N Ratio bahan baku dan MOL yang digunakan agar kompos yang dihasilkan cepat mengalami pematangan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurohim, Oim. 2008. *Pengaruh Kompos Terhadap Ketersediaan Hara Dan Produksi Tanaman Caisin Pada Tanah Latosol Dari Gunung Sindur*, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository, diunduh 13 Juni 2010.

Anonim, Kepmentan Ri No. 216/Kpts/Sr.310/ M/4 /2019 *Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Dan Pembenah Tanah*

Anonim, Sni 19-7030-2004 *Tentang Spesifikasi Kompos*

Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 3242:2008 *Tentang Pengelolaan Sampah Di Permukiman*. Badan Standardisasi Nasional, 1-23.

- Benito, dkk (2012). *Identifikasi Bakteri Yang Dominan Berperan Pada Proses Pengomposan Filtrate Pengolahan Pupuk Cair Feses Domba (Identification Of Dominant Bacteria In The Composting Of Filtrate Of Liquid Fertilizer Making Process Of Sheep Feces)*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 12(1), 7–10.
- Deasy, Amalia (2016). *Penggunaan Em4 Dan Mol Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator Pada Pembuatan Kompos*. 5(1), 18–24.
- Eps Suwatanti. (2017). *Pemanfaatan Mol Limbah Sayur Pada Proses Pembuatan Kompos*. 40(1), 1–6.
- Handayani. (2017). *Pengaruh Komposisi Pupuk Kompos Berbahan Daun Ketapang(Terminalia Catappa),Pupuk Kandang,Dedak,Dan Dolomite Terhadap Pertumbuhan Bayam Cabut*. *Jurnal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.
- Handayani, Mutia. 2009. *Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Salam*, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository diunduh 13 Juni 2010.
- Kermelita, D. (2018). *Lama Waktu Pengomposan Sampah Menggunakan Metode Leachate Circulation Dan Windrow*. *Jurnal Media Kesehatan*, 11(1), 028–032.
- Kesumaningwati, R. (2015). *Penggunaan Mol Bonggol Pisang (Musa Paradisiaca) Sebagai Dekomposer Untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit*. 40(2), 40–45.
- Lubis, & Tania, A. (2017). *Efektivitas Penambahan Mikroorganisme Lokal (Mol) Nasi , Tapai Singkong Dan Buah Pepaya Dalam Pengomposan Limbah Sayuran Tahun 2017*.
- Kurniawan, A. (2018). *Mol Production (Local Microorganisms) With Organic Ingredients Utilization Around*. *Jurnal Hexagro*, 2(2), 36–44. <https://www.e-journal.unper.ac.id/index.php/hexagro/article/view/130>
- Mufarrihah, L. (2009). *Pengaruh Penambahan Bekatul Dna Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus)*. *Skripsi*, 1–108. <http://etheses.uin-malang.ac.id/1089/>
- Ni'matuzahroh, dkk. (2019). *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Umum*. Surabaya, Departemen Biologi Universitas Airlangga.
- Oryza, L. (2017). *Potensi Jamur Pelapuk Kayu Isolat Lokal Makassar Dalam Mendekomposisi Komponen Lignoselulosa Jerami Padi (Issue 1976)*.
- Purnama, S. G. (n.d.). *Panduan pratikum pembuatan kompos organik dan pupuk cair*.
- Rahmiati. (2018). *Karakteristik Morfologi Koloni Bakteri Dan Jamur Pada Pengolahan Asam Drien Dari Buah Durian Sebagai Penunjang Praktikum Mikrobiologi*.
- Rohendi, E. 2005. *Lokakarya Sehari Pengelolaan Sampah Pasar DKI Jakarta*, sebuah prosiding. Bogor, 17 Februari 2005.
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. A. (2006). *Kompos. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*, 11–40.
- Sinaga, A., E. Sutrisno dan S.H. Budisulistiorini. 2010. *Perencanaan Pengomposan sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik (Studi Kasus: TPA Putri Cempo-Mojosongo)*. *Jurnal Presipitasi*. 7.1.

Halaman 13-22.

- Suhermanto, A. (2018). *Sistem Pengelolaan Sampah Di Kabupaten Magetan*. 5(18), 200–220.
- Toharisman, A. 1991. *Potensi Dan Pemanfaatan Limbah Industri Gula Sebagai Sumber Bahan Organik Tanah*.
- Trivana, L., & Pradhana, A. Y. (2017). *Optimalisasi Waktu Pengomposan Dan Kualitas Pupuk Kandang Dari Kotoran Kambing Dan Debu Sabut Kelapa Dengan Bioaktivator Promi Dan Orgadec Time Optimization Of The Composting And Quality Of Organic Fertilizer Based On Goat Manure And Coconut Coir Dust Usi*. 35(1).