

PEMANFAATAN MOL NASI BASI SEBAGAI BIOAKTIVATOR PENGOMPOSAN SAMPAH DAUN KERING DAN SAMPAH SAYUR

UTILIZATION OF STALE RICE MOL AS A BIOACTIVATOR FOR COMPOSTING DRY LEAF WASTE AND VEGETABLE WASTE

Oleh :

Novita Kharisatul Mu'alimah¹, Bowo Sugiharto²

^{1,2}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.

E-mail : ¹novitakharis@student.uns.ac.id, ²bowo@fkip.uns.ac.id

Masuk: 28 Agustus 2023

Penerimaan: 16 Desember 2023

Publikasi: 19 Desember 2023

ABSTRAK

Sampah organik saat ini masih banyak yang dibuang begitu saja sedangkan masih banyak yang dapat dimanfaatkan, salah satunya dengan dibuat menjadi kompos organik. Pengomposan memerlukan waktu yang relatif cukup lama namun dapat lebih cepat dengan adanya bantuan aktivator. Sebetulnya kita dapat memanfaatkan bahan yang sudah tidak terpakai menjadi bioaktivator dalam membuat kompos, salah satunya yaitu nasi basi yang dapat disebut dengan Mikroorganisme Lokal (MOL). MOL adalah larutan yang di dalamnya terkandung berbagai mikroorganisme yang akan berperan aktif dalam penguraian bahan organik menjadi lebih sederhana. Dalam penelitian ini bahan organik yang dipilih menjadi kompos adalah sampah daun kering dan sampah sayur dari sisa kegiatan rumah tangga. Pengamatan fisik kompos dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan kualitas kompos berdasarkan pengamatan pada warna, tekstur dan bau yang dihasilkan oleh kompos. Penambahan MOL nasi basi pada pengomposan sampah daun kering dan sampah sayur menunjukkan bahwa kompos dapat matang dalam waktu relatif cepat yaitu 4-6 minggu.

Kata kunci: Sampah Organik, Kompos, MOL, Bioaktivator.

ABSTRACT

Currently, there is still a lot of organic waste that is thrown away, but there is also a lot that can be utilized, one of which is by making it into organic compost. Composting requires a relatively long time but can be done faster with the help of an activator. Actually, we can use materials that are no longer used as activators, one of which is stale rice, called Local Microorganisms (MOL). MOL is a solution in which various microorganisms play an active role in decomposing organic matter into simpler ones. In this study, the organic materials chosen to be composted were dry leaf waste and vegetable waste from household activities. Physical observations of the compost were analyzed descriptively to explain the quality of the compost based on observations of the color, texture, and smell produced by the compost. The addition of MOL of stale rice to composting dry leaf and vegetable waste shows that the compost can mature in a relatively short time, namely 4-6 weeks.

Keywords: Organic Waste, Compost, MOL, Bioactivator.

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk selaras dengan produksi sampah yang meningkat. Semakin tinggi kegiatan yang dilakukan, maka menyebabkan semakin besar sampah yang akan dihasilkan. Sampah yang dihasilkan bukan hanya sampah anorganik seperti plastik, kaleng dan sebagainya melainkan juga berupa sampah organik. Sampah organik sering menghasilkan aroma

yang tidak sedap sehingga mengganggu masyarakat jika dibuang ditempat sampah terbuka. Usaha yang sering dilakukan untuk menghilangkan sampah adalah dengan dibakar atau dikubur. Namun, kegiatan ini dapat meningkatkan polusi udara dan peningkatan CO₂ di udara yang berperan penting dalam meningkatkan *global warming*. Mengubur sampah atau diberikan pada hewan ternak menjadi salah satu alternatif mengurangi sampah organik. Namun tidak semua masyarakat mempunyai hewan ternak ataupun lahan yang luas untuk mengubur sampah. Mengubah sampah organik menjadi kompos atau pupuk menjadi alternatif lain yang dapat dilakukan oleh banyak kalangan. Sesuai dengan pernyataan Riswan et al. (2015) sampah anorganik seperti contohnya plastik, logam, besi dan lain sebagainya dapat dijual ke tempat daur ulang ataupun diproduksi sebagai kerajinan daur ulang sedangkan Sampah organik dapat diubah menjadi kompos atau pupuk organik.

Kompos merupakan media tanam yang terbuat dari bahan organik yang telah mengalami proses penghancuran dan pelapukan karena terdapat interaksi antar mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang beraktivitas di dalam prosesnya (Murbando 2007). Kompos perlu dimanfaatkan karena berbagai hal seperti tidak menimbulkan kerusakan lingkungan, biaya yang diperlukan relatif sedikit, proses pembuatan relatif sederhana dan bahan yang dibutuhkan sangat mudah ditemukan.

Proses pembuatan kompos disebut dengan pengomposan. Menurut Hadi (2019) Pengomposan merupakan penguraian secara biologi bahan organik menjadi lapuk oleh mikroorganisme yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Dalam proses pembuatan kompos atau pengomposan diperlukan juga activator kompos yang akan membantu dalam proses berkembangnya mikroorganisme pengurai. Pengomposan bahan organik memerlukan waktu yang relatif lama namun dapat lebih cepat dengan adanya bantuan aktivator. Aktivator kompos sudah banyak beredar di pasaran, namun kita dapat membuat sendiri aktivator dari bahan yang sudah tidak dapat dikonsumsi, salah satunya yaitu nasi basi dapat disebut dengan bioaktivator atau Mikroorganisme Lokal (MOL).

Mikroorganisme Lokal atau MOL menurut Arifan et al. (2020) merupakan kumpulan mikroorganisme yang dapat digunakan untuk pupuk organik yang berbentuk cair dan juga sebagai starter dalam proses pengomposan. MOL dapat mempercepat proses pembuatan kompos juga berperan sebagai dekomposer yang membantu dalam proses penguraian berbagai jenis senyawa organik. MOL dapat berbentuk cair dan disebut dengan larutan, yang didalamnya mengandung berbagai mikroorganisme. Larutan MOL merupakan larutan hasil proses fermentasi dari bahan-bahan yang berasal dari berbagai sumber daya, yang didalamnya

terkandung berbagai unsur hara baik mikro maupun makro dan juga mengandung bakteri atau mikroba yang memiliki potensi sebagai perombak bahan organik (Kurniawan 2018).

MOL yang diberikan dalam proses pengomposan mengandung berbagai jenis mikroorganisme yang akan membantu mempercepat proses pengomposan. Selama proses pengomposan, mikroorganisme seperti bakteri dan jamur akan berperan aktif dalam penguraian bahan organik menjadi lebih sederhana yang dapat disebut dengan kompos. Royaeni et al. (2014) menyatakan bahwa dalam nasi yang sudah basi terkandung bakteri *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp, yang merupakan jenis mikroorganisme yang dapat berperan dalam proses pembuatan kompos. MOL menurut Hadi (2019) memiliki manfaat lain yang baik antara lain yaitu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah dan menyediakan unsur hara, menyehatkan, meningkatkan produksi tanaman.

Dari uraian diatas penting untuk diungkapkan apakah MOL nasi basi dapat menjadi bioaktivator pembuatan kompos khususnya pada sampah sayur dan sampah daun kering dan adakah perbedaan pada kompos sampah sayur dan sampah daun kering yang menggunakan MOL nasi basi sebagai bioaktivator.

METODE PENELITIAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret di desa Gunung Wijil, Kabupaten Boyolali. Bahan utama yang diperlukan pada kegiatan ini berupa nasi basi, air, gula pasir, daun kering dan sampah sayur. Alat yang digunakan yaitu ember, botol plastik, gelas ukur, kertas pH, gunting dan sendok. Metode kerja pada penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

1. Pengumpulan bahan

Bahan utama yang dibutuhkan yaitu nasi basi, daun kering dan sampah sayur. Nasi sebelumnya didiamkan di udara bebas selama kurang lebih 5 hari hingga nasi ditumbuhi jamur. Daun kering dikumpulkan dari pekarangan rumah dan sampah sayur dikumpulkan dari rumah beberapa warga. Kemudian mempersiapkan alat yang akan digunakan antara lain sendok, gunting, gelas ukur dan lain-lain. Kemudian botol plastik, ember kecil dan air disiapkan pembuatan MOL.

2. Pembuatan Mikroorganisme lokal

Proses pembuatan mol menggunakan metode fermentasi anaerob. Nasi yang sudah ditumbuhi jamur dimasukkan ke dalam ember dan ditambahkan air dan larutan gula. Kemudian nasi diremat-remat hingga halus bercampur dengan larutan gula dan air. Larutan calon MOL selanjutnya dimasukkan ke dalam botol yang tertutup dengan rapat kemudian ditutup lagi menggunakan plastik hitam dan disimpan ditempat yang teduh selama kurang lebih satu minggu.

3. Pembuatan kompos

Daun kering dan sampah sayuran yang telah terkumpul selanjutnya dipotong atau dicincang menjadi ukuran 2-3 cm. setelah itu sampah di lumuri dengan MOL nasi basi yang sudah difermentasi selama 5 hari. Setelah semua terlumuri, daun kering dan sampah sayuran dimasukkan ke dalam ember tertutup yang sebelumnya sudah dimasukkan tanah sebagai alas dan sedikit kompos yang sudah matang untuk membantu mempercepat pengomposan. Terakhir berikan penutup pada ember dengan rapat agar serangga tidak dapat masuk kedalamnya kemudian simpan di tempat yang teduh yang terhindar dari sinar matahari.

Pengamatan fisik kompos baik kompos sampah daun kering maupun sampah sayur dilakukan secara deskriptif. Data dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan kualitas kompos berdasarkan pengamatan pada warna, tekstur dan bau yang dihasilkan oleh kompos.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikroorganisme Lokal (MOL)

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan satu jenis aktivator yaitu MOL nasi basi. Pengomposan menggunakan 2 jenis bahan dasar yaitu daun kering dan sampah sayur. Berdasarkan MOL nasi basi yang telah dibuat, diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pembuatan MOL Nasi Basi

Indikator	Hasil Pengamatan
Warna	Putih sedikit bening
Bau	Berbau asam seperti tapai
pH	-+ 4

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa larutan MOL yang sudah difermentasi selama 5 hari, menunjukkan bahwa larutan memiliki warna putih tidak terlalu bening setelah dilakukan penyaringan untuk memisahkan endapan dan air fermentasi. Larutan awal memiliki warna putih keruh setelah dilakukan fermentasi dan penyaringan diperoleh warna putih dan tidak sekeruh larutan awal. Warna MOL sedikit berubah dikarenakan bahan dasar akan mengendap di bagian bawah.

MOL yang dihasilkan berbau asam sedikit manis seperti bau tapai. Menurut Ekawandani & Halimah (2021) yang menyatakan bahwa dalam pembuatan MOL dapat dikatakan berhasil jika aroma yang dihasilkan tercium seperti wangi tapai, tetapi apabila yang tercium adalah aroma tidak sedap seperti bau air selokan dapat ditarik kesimpulan bahwa MOL yang dibuat mengalami kegagalan. MOL nasi yang berbau seperti tapai sebagai tanda akan dapat digunakan sebagai bahan aktivator dalam pembuatan kompos. Berdasarkan dengan pernyataan Mulyono (2016) yang menyatakan bahwa bau tapai pada mol dapat dicirikan sebagai mol yang

siap untuk digunakan, dimana bau yang asam dari MOL nasi basi adalah hasil dari proses fermentasi mikroorganisme yang menghasilkan senyawa berupa asam organik.

pH awal larutan sebelum difermentasi berkisar 7 dan setelah dilakukan fermentasi selama 5 hari diperoleh pH MOL nasi basi yaitu ± 4 dimana pH tersebut termasuk pH asam. Penurunan pH terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme yang menghasilkan asam. Adanya aktivitas mikroorganisme menjadikan bahan organik berubah menjadi asam organik sehingga menyebabkan larutan menjadi asam dikarenakan adanya senyawa asam yang dilepas. Dwidjoseputro (2010) menjelaskan secara rinci bahwa Ph asam dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme dalam melepaskan senyawa CO₂ atau karbon dioksida. Meningkatnya kadar CO₂ dalam larutan hasil fermentasi menyebabkan senyawa asam karbonat (H₂CO₃) terbentuk, dimana sanyawa tersebut mudah terpecah menjadi ion-ion H⁺ dan HCO₃⁻. Peningkatan konsentrasi ion-ion H⁺ dalam larutan MOL mengakibatkan pH berubah lebih rendah dan bersifat asam. Ph akhir MOL nasi basi yang diukur dengan kertas pH diperoleh pH yang cukup asam yaitu ± 4 . Menyatakan bahwa Ph yang baik untuk Mikroorganisme Lokal yang akan digunakan sebagai aktivator pembuatan kompos yaitu berkisar antara Ph 4-5 (Kochakinezhad et al., 2012 ; Ekawandani & Halimah, 2021). Berdasarkan hal tersebut maka MOL nasi basi yang sudah dibuat dapat digunakan sebagai starter dalam pengomposan sampah daun kering dan sampah sayur.

Kompos

Tabel 2. Hasil Pengamatan Fisik Kompos Sampah Sayur

Minggu	Warna	Bau	Tekstur
1	Kekuningan bercampur warna coklat tanah	Bau bahan dasar dan sedikit bau tidak sedap	Kasar seperti bahan awal
2	Kuning kecoklatan	Bau bahan dasar sedikit berkurang	Bahan dasar mulai lunak dan menggumpal
3	Coklat dengan sedikit warna coklat muda pada bahan awal	Bau bahan dasar mulai hilang dan berganti seperti bau tanah	Lunak, basah dan menggumpal
4	Coklat kehitaman	Bau seperti bau tanah basah	Lunak, basah, menggumpal dan menyerupai tekstur tanah

Pengomposan pada pengamatan minggu ke-1 diperoleh hasil kompos berwarna kekuningan dengan campuran warna coklat yang berasal dari warna tanah. Kompos sedikit berbau seperti bau sampah dan memiliki tekstur yang masih cukup kasar seperti bahan awal. Pada minggu ke-2 pengamatan kompos mulai berwarna kecoklatan dengan bau yang sudah samar. Kompos menghasilkan embun yang cukup banyak sehingga kompos menjadi lembab. Pengamatan minggu ke-3 kompos mulai berwarna kecoklatan sedikit hitam dengan bahan dasar

mulai menyatu dengan warna tanah. Bau bahan dasar mulai hilang tetapi jika dihirup lebih dalam masih terdapat sedikit bau tidak sedap. Kompos terasa lembab dan sedikit mulai menggumpal ketika di genggam dan masih menempel pada tangan. Kompos minggu ke-4 diamati memiliki warna yang coklat sedikit kehitaman, aroma yang dihasilkan seperti bau tanah. Tekstur kompos terasa basah dan kompos menggumpal dengan hanya sedikit yang menempel pada telapak tangan ketika disentuh. Berdasarkan hasil pengamatan minggu ke-4 kompos dapat dikatakan matang.

Kompos menyusut seiring dengan proses pengomposan, pengomposan awal bahan mencapai $\frac{3}{4}$ ember sedangkan setelah pengomposan bahan menyusut menjadi kurang dari $\frac{1}{2}$ ember. Menurut Addinsyah & Herumurti (2017) Penyusutan pada kompos terjadi dikarenakan pada saat proses pengomposan berlangsung terjadi mikroorganisme mendegradasi sampah sehingga menjadi gas. Kompos ketika dibuka bagian bawahnya menghasilkan banyak sekali air sehingga kompos harus dikeringkan terlebih dahulu sebelum digunakan.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Fisik Kompos Sampah Daun kering

Minggu	Warna	Bau	Tekstur
1	Coklat muda	Bau seperti bahan dasar	Kasar seperti bahan awal berupa potongan daun
2	Coklat muda sedikit coklat tua	Berbau sedikit bahan dasar	Kasar seperti bahan dasar
3	Coklat kehitaman	Bau mulai seperti bau tanah	Tekstur tidak terlalu kasar dan mulai ada beberapa daun yang rapuh
4	Coklat kehitaman	Bau seperti tanah	Tekstur tidak terlalu kasar dan masih ada beberapa potongan daun yang utuh

Pengomposan daun kering pada pengamatan minggu ke-1 diperoleh hasil kompos yang masih belum banyak mengalami perubahan dengan bahan memiliki warna coklat muda, bau dan tekstur yang masih seperti warna bahan dasar. Pengamatan kompos pada minggu ke-2 dapat diketahui bahwa warna daun kering yang digunakan beberapa sudah berubah warna menjadi coklat tua dan sedikit lebih pucat. Perubahan tidak terlalu signifikan untuk tekstur dan bau, namun kompos mulai terasa lembab. Minggu ke-3 pengamatan diperoleh hasil kompos yang berwarna coklat kehitaman dengan sedikit warna coklat pada beberapa potongan daun. Bau yang dikeluarkan sudah sedikit berubah menjadi berbau tanah. Tekstur beberapa potongan daun sudah ada yang mulai rapuh tetapi banyak yang masih utuh. Pengamatan minggu ke-4 menunjukkan bahwa kompos daun berubah warna menjadi coklat kehitaman, memiliki tekstur yang sedikit kasar dan rapuh tetapi masih terdapat beberapa daun yang utuh.

Kompos daun setelah 4 minggu pengamatan diketahui masih belum dapat dikatakan matang, dikarenakan kompos masih memiliki bahan dasar yang belum terasa rapuh dan

menggumpal ketika digenggam. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya potongan daun masih cukup besar, dan bahan daun yang kering. Nurkhasanah et al. (2021) menyatakan bahwa ukuran daun yang memiliki ukuran potongan yang terlalu besar akan menyebabkan waktu pengomposan menjadi lebih lama dan proses pengomposan akan membuat bahan mengalami perubahan seperti warna, bau dan tekstur dikarenakan adanya aktivitas mikroorganisme. Setyorini et al. (2005) juga menyatakan bahwa ukuran potongan bahan semakin kecil maka akan cepat pula waktu pengomposannya, karena mikroba akan lebih mudah menghancurkan bahan tersebut (Ibrahim et al. 2021).

Tabel 4. Gambar hasil fisik kompos

Minggu	Sampah Sayur	Sampah Daun Kering
1		
2		
3		
4		

Kompos daun kering dibiarkan dalam proses pengomposan lebih lama, dan pada minggu ke 6 kompos sudah matang dengan ciri bahan dasar yaitu daun kering mulai rapuh dan hancur saat digenggam dan sudah mulai menyerupai tanah dan sudah mudah dicampur. Waktu ini relatif cukup cepat dimana menurut Nurjazuli et al. (2016) waktu pembuatan kompos biasanya berlangsung dalam waktu beberapa minggu hingga 2 tahun sampai kompos betul-betul matang tergantung pada durasi pengomposan, karakteristik bahan kompos, metode yang digunakan dan ada atau tidaknya penambahan aktivator.



Gambar 1. Kompos pada minggu ke-6

Kualitas fisik kompos berdasarkan pada kriteria SNI 19-7030- 2004. Kompos sudah berbau seperti tanah, karena bahan baku telah menyatu dengan tanah dan bercampur dengan unsur hara tanah serta kompos sudah memiliki warna kehitaman. Kompos daun kering dan sayur yang sudah matang jika dilihat dan dirasakan secara langsung memiliki tingkat kekeringan yang berbeda. Kompos sayur cenderung terasa basah dan lebih banyak terdapat gumpalan dibandingkan dengan kompos daun kering. Perbedaan kompos sampah sayur dan daun kering dari hasil yang diperoleh menunjukkan kompos sampah sayur lebih menghasilkan air yang lebih banyak hal ini dapat dikarenakan bahan baku kompos yang memiliki kandungan air yang berbeda, dimana sampah sayur mengandung lebih banyak air. Bahan baku terlalu basah tentu akan menghasilkan air lebih banyak, jika hal ini terjadi akan menyebabkan kadar air selama proses pengomposan tinggi. Rongga udara dalam kompos akan tertutup oleh air sehingga oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme tidak tercukupi yang akan menyebabkan mikroorganisme berkurang dan aktivitas penguraian lambat (Ratna, Ganjar, and Sumiyati 2017). Meminimalisir hal tersebut dilakukan dengan menambahkan bantalan sekam pada lapisan paling bawah tempat kompos untuk menampung air agar air tidak membasahi kompos.

Dari hasil pengamatan dan analisis kompos sayur memiliki waktu matang lebih cepat dibandingkan dengan kompos daun kering. Hal ini dapat dikarenakan bahan baku kompos terlalu kering sehingga menyebabkan proses pengomposan lambat. Menurut Ratna et al. (2017) aktivitas mikroorganisme akan menurun ketika kadar air rendah yang akan mempengaruhi laju

penguraian, dikarenakan mikroorganisme memerlukan kadar air yang sesuai untuk mengurai material organik.

KESIMPULAN

MOL nasi basi sebagai bioaktivator pengomposan pada daun kering dan sampah sayur diperoleh hasil analisis bahwa MOL nasi basi yang dibuat sudah memiliki kriteria untuk digunakan sebagai bioaktivator dalam membantu proses pengomposan. MOL yang dihasilkan memiliki ciri bau yang seperti tapai dengan hasil pengukuran pH menggunakan kertas pH diperoleh pada skala ± 4 dimana pH tersebut sudah cukup baik digunakan sebagai bioaktivator.

Pengamatan kompos sampah daun kering dan sampah sayur yang dilakukan selama 4 minggu menggunakan bioaktivator MOL nasi basi diperoleh perbedaan hasil kompos yang cukup mencolok. Kompos sayur cenderung lebih basah dan banyak terdapat gumpalan dibandingkan dengan kompos daun kering yang hasilnya lebih kering dan halus. Kompos sayur lebih cepat matang dibandingkan dengan kompos daun kering dikarenakan kompos dari bahan daun kering memiliki kandungan air yang lebih sedikit sehingga laju pengomposan menjadi lambat. Kompos daun kering matang setelah pengomposan kurang lebih selama 6 minggu. Bahan kompos sudah rapuh dan sudah bercampur dengan tanah, begitupula kompos ketika digenggam tidak meninggalkan bekas ditangan.

SARAN

Diharapkan pada penelitian kedepannya dapat memanfaatkan bahan organik tidak terpakai yang lebih beragam sebagai bahan dasar pembuatan MOL maupun bahan baku pembuatan kompos. Penelitian lebih lanjut diperlukan pengawasan yang lebih ketat terhadap kelembapan kompos dan pengukuran yang lebih kompleks dan akurat untuk mengetahui kandungan kompos yang dibuat seperti kadar air, karbon (C), nitrogen (N) dan zat lain yang dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui kompos yang sudah matang.

DAFTAR PUSTAKA

- Addinsyah, Amar, and Welly Herumurti. 2017. "Studi Timbulan Dan Reduksi Sampah Rumah Kompos Serta Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca Di Surabaya Timur." *Jurnal Teknik ITS* 6(1). doi: 10.12962/j23373539.v6i1.22973.
- Arifan, Fahmi, W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, and A.L.Dewi. 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):252–55. doi: <https://doi.org/10.14710/halal.v0%vi%oi.9187>.
- Dwidjoseputro, D. 2010. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Ekawandani, Nunik, and Noer Halimah. 2021. "Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur." *Jurnal Bio Dan Pendidikan Bio* 6(2):2–9. doi: <http://dx.doi.org/10.26630/rj.v15i3.3069>.
- Hadi, Roni Assafaat. 2019. "Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang

- Tersedia Di Sekitar Lingkungan.” *Agroscience (Agsci)* 9(1):93. doi: 10.35194/agsci.v9i1.637.
- Ibrahim, Hasan, Rinda Yanti, Setya Dharma, and Harmailis Harmailis. 2021. “Analisis Kualitas Kompos Pertanian Dari Limbah Rumah Tangga.” *Partner* 26(2):1639. doi: 10.35726/jp.v26i2.529.
- Kochakinezhad, H., Gh Peyvast, A. K. Kashi, and J. A. Olfati. 2012. “A Comparison of Organic and in Organic Fertilizer for Tomato Production.” *Journal of Organic System* 7(2):14–25.
- Kurniawan, Andri. 2018. “Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik Yang Ada Di Sekitar.” *Jurnal Hexagro* 2(2):36–44. doi: 10.36423/hexagro.v2i2.130.
- Murbandono, H. S. L. 2007. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurjazuli, Asti Awiyatul, Cut Juliana, Kartika Dian Pertiwi, Kholilah Samosir, Putrie Prasetyawati, and Santri Pertiwi. 2016. “Teknologi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Cair (Organic Waste Treatment Technology Toward Liquid Compost).” *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Lingkungan II* 1–4.
[Teknologi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Cair - Undip Repository](#)
- Nurkhasanah, Eva, Devara Candra Ababil, Robby Danang Prayogo, and Astrilia Damayanti. 2021. “Pembuatan Pupuk Kompos Dari Daun Kering.” *Jurnal Bina Desa* 3(2):109–17.
[Pembuatan Pupuk Kompos dari Daun Kering | Nurkhasanah | Jurnal Bina Desa \(unnes.ac.id\)](#)
- Ratna, Dian Asri Puspa, Samudro Ganjar, and Sri Sumiyati. 2017. “Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Takakura.” *Jurnal Teknik Mesin* 06(2):63–68. doi: 10.22441/jtm.v6i2.1192.
- Riswan, Henna Rya Sunoko, and Agus Hadiyanto. 2015. “Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Daha Selatan.” *Jurnal Ilmu Lingkungan* 9(1):31–39. doi: <https://doi.org/10.14710/jil.9.1.31-38>.
- Royaeni, Pujiono, and Dwi Tajhjani Pudjowati. 2014. “Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Mol Nasi Dan Mol Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik Pada Tingkat Rumah Tangga.” *Jurnal Kesehatan* 13(1):1–102. doi: <https://doi.org/10.33633/visikes.v13i1.1112>.
- Setyorini, Diah, Rasti Saraswati, and E. A. Kosman Anwar. 2005. “Kompos.” *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati* 11–40.
[2. KOMPOS. Diah Setyorini, Rasti Saraswati, dan Ea Kosman Anwar. Summary - PDF Free Download \(adoc.pub\)](#)