

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

Oleh:

Safriudin Rifandi¹

Farhan Jiddan Saros²

Akmal Taufik Ridho³

Robert Ahmad Saputro⁴

Infitahatun Nimah⁵

Universitas Trunojoyo Madura

Alamat: JL. Raya Telang, Perumahan Telang Inda, Telang, Kec. Kamal, Kabupaten
Bangkalan, Jawa Timur (69162).

Korespondensi Penulis: safriudin.rifandi@trunojoyo.a.id,
farhanjiddansaros07@gmail.com, akmalridhotaufik@gmail.com,
robertahmad106@gmail.com, infianh@gmail.com

Abstract. Kelbung Village is a village located in Galis District, Bangkalan Regency, East Java Province, Indonesia, part of Madura Island. The compost implementation activity held in Kelbung Village on January 11, 2026 was held by the KKN group 12 of Trunojoyo University, Madura. The presence of students through the Real Work Lecture (KKN) activity has a strategic role as an agent of education and community assistance. KKN students not only function as program implementers, but also as facilitators who bridge academic knowledge with the real needs of the village community. Through the organic waste management program using the stacked bucket composting method, KKN students strive to introduce simple, inexpensive, and easy-to-apply technology by residents in their daily lives. This research method uses a real experiment, This research is quantitative with an experimental approach, using a Completely Randomized Design (CRD) design to compare the treatment of compost fertilizer using the pounded bucket method with a control without fertilizer. The research location is in the agricultural land of Kelbung Village. The stacked bucket method reflects the application of the principle of source-

Received December 19, 2025; Revised December 31, 2025; January 18, 2026

*Corresponding author: safriudin.rifandi@trunojoyo.a.id

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

based waste management. Organic waste is processed directly at the household level, reducing reliance on transportation and final disposal systems. The stacked bucket composting method is an appropriate technology that is relatively easy to implement at the household and small community level. While it offers advantages in cost and simplicity, this method also has several limitations that must be understood to avoid overestimating the compost yield.

Keywords: *Compost, Implementation, Kelbung Village*

Abstrak. Desa Kelbung adalah sebuah desa yang terletak di kecamatan Galis, Kabupaten Bangkalan, Provinsi Jawa Timur, Indonesia, bagian dari Pulau Madura. Kegiatan pengimplementasian kompos yang di adakan di desa kelbung pada tanggal 11 januari 2026 diadakan oleh kelompok knn 12 Universitas Trunojoyo Madura. kehadiran mahasiswa melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) memiliki peran strategis sebagai agen edukasi dan pendampingan masyarakat. Mahasiswa KKN tidak hanya berfungsi sebagai pelaksana program, tetapi juga sebagai fasilitator yang menjembatani pengetahuan akademik dengan kebutuhan nyata masyarakat desa. Melalui program pengelolaan sampah organik menggunakan metode komposting ember bertumpuk, mahasiswa KKN berupaya memperkenalkan teknologi sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh warga dalam kehidupan sehari-hari. Metode penelitian ini menggunakan eksperimen yang sesungguhnya, Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan eksperimental, menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk membandingkan perlakuan pupuk kompos metode ember bertumpuk dengan kontrol tanpa pupuk. Lokasi penelitian di lahan pertanian Desa Kelbung. metode ember bertumpuk mencerminkan penerapan prinsip pengelolaan sampah berbasis sumber. Sampah organik diolah langsung di tingkat rumah tangga, sehingga mengurangi ketergantungan pada sistem pengangkutan dan pembuangan akhir. Metode komposting menggunakan ember bertumpuk merupakan teknologi tepat guna yang relatif mudah diterapkan di tingkat rumah tangga dan komunitas kecil. Meskipun memiliki keunggulan dari sisi biaya dan kesederhanaan, metode ini juga memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dipahami agar tidak terjadi ekspektasi berlebihan terhadap hasil kompos yang dihasilkan.

Kata Kunci: Kompos, Penerepan, Desa Kelbung

LATAR BELAKANG

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada suatu wilayah melalui pendekatan keilmuan dan sektoral pada waktu dan daerah tertentu. Kegiatan KKN dimaksudkan dari mahasiswa menyampaikan ide dan pemikiran cerdas mahasiswa untuk mengubah paradigma masyarakat pada suatu kelompok wilayah. KKN menjadi sarana yang dapat memungkinkan mahasiswa menerapkan teorinya ke dalam kerja nyata di masyarakat, yang menjadikan KKN menjadipengalaman konkrit bagi mahasiswa dalam memperluas pendidikan.¹

Desa Kelbung adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Galis, Kabupaten Bangkalan, Provinsi Jawa Timur, Indonesia, bagian dari Pulau Madura. Desa ini berada di bawah administrasi Kecamatan Galis yang mencakup beberapa desa lain seperti Tellok, Daleman, Blateran, dan lainnya. Untuk informasi lebih detail, bisa merujuk pada publikasi resmi BPS Kabupaten Bangkalan, Kegiatan pengimplemtasian kompos yang di adakan di desa kelbung pada tanggal 11 January 2026 diadakan oleh kelompok knn 12 Universitas Trunojoyo Madura.

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan yang masih dihadapi oleh banyak desa, termasuk Desa Kelbung. Sebagian besar timbulan sampah di tingkat rumah tangga didominasi oleh sampah organik, seperti sisa makanan, sayuran, buah-buahan, dan limbah dapur lainnya. Dalam praktik sehari-hari, sampah organik tersebut umumnya belum dipilah dan masih bercampur dengan sampah anorganik, kemudian dibuang ke sekitar pekarangan rumah, tempat penampungan sementara, dibakar, atau dibiarkan menumpuk di lingkungan sekitar. Kondisi ini berpotensi menimbulkan bau tidak sedap, pencemaran lingkungan, serta gangguan kesehatan masyarakat.

Permasalahan pengelolaan sampah di Desa Kelbung tidak hanya berkaitan dengan keterbatasan sarana dan prasarana, tetapi juga dengan rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah berbasis sumber. Sampah masih dipandang sebagai limbah yang tidak memiliki nilai guna, sehingga belum banyak upaya

¹ Nur, A. M., Syaipurahman, S., Saputra, M. D. S., Pratama, R. G., Firzatullah, A. D., Astami, M. W., ... & Anriani, F. (2025). Pembuatan Kompos Menggunakan Komposter Ember Tumpuk di Desa Salo Cella. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(6), 249-253.

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

pengolahan lanjutan yang dilakukan di tingkat rumah tangga. Padahal, sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi kompos yang bermanfaat bagi kesuburan tanah dan kegiatan pertanian, mengingat sebagian masyarakat Desa Kelbung masih bergantung pada sektor pertanian dan pekarangan sebagai sumber penghidupan.

Sampah merupakan limbah padat hasil aktivitas manusia sehari-hari yang dibuang karena dianggap tak bernilai ekonomi. Berdasarkan sifatnya, sampah dibagi menjadi dua: organik (mudah membusuk, seperti sisa makanan, buah busuk, daun) yang dapat terurai tapi berpotensi mencemari udara, air, dan tanah jika menumpuk; serta anorganik (sulit membusuk, seperti plastik, kertas, kaca, keramik) yang umumnya tak berbau tapi bisa bau jika tercampur organik..²

Dalam konteks tersebut, kehadiran mahasiswa melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) memiliki peran strategis sebagai agen edukasi dan pendampingan masyarakat. Mahasiswa KKN tidak hanya berfungsi sebagai pelaksana program, tetapi juga sebagai fasilitator yang menjembatani pengetahuan akademik dengan kebutuhan nyata masyarakat desa. Melalui program pengelolaan sampah organik menggunakan metode komposting ember bertumpuk, mahasiswa KKN berupaya memperkenalkan teknologi sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh warga dalam kehidupan sehari-hari.

Diharapkan melalui pendampingan dan sosialisasi yang dilakukan oleh mahasiswa KKN, masyarakat Desa Kelbung dapat meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumbernya serta mampu mengolah sampah organik secara mandiri. Dengan demikian, pengelolaan sampah tidak hanya berorientasi pada pengurangan volume sampah, tetapi juga pada pemanfaatan kembali sampah organik menjadi kompos yang bernilai guna, mendukung kebersihan lingkungan, dan berkontribusi pada pembangunan desa yang berkelanjutan.

² Umami, M. K., Rahman, A., Poernomo, G., & Khoyriyah, N. (2024). PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI KOMPOS DI DESA GILI TIMUR, KECAMATAN KAMAL, KABUPATEN BANGKALAN. *Jurnal Pengabdian Teknik Industri*, 3(1), 24-31.

Kompos dan kegiatan pengomposan sudah tidak asing bagi masyarakat. Pengetahuan tentang kompos dan pengomposan telah diketahui secara turun menurun. Di kalangan petani dahulu penggunaan kompos sudah menjadi pemahaman kearifan lokal.³

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan eksperimen yang sesungguhnya, Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan eksperimental, menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk membandingkan perlakuan pupuk kompos metode ember bertumbuk dengan kontrol tanpa pupuk. Lokasi penelitian di lahan pertanian Desa Kelbung, dengan populasi tanaman padi atau sayuran lokal sesuai konteks desa tersebut. Penelitian ini dilakukan selama satu bulan dimulai dari akhir desember 2025 sampai pertengahan januari 2026. Dalam Pembuatan kompos dengan metode ember bertumbuk, dilakukan dengan cara sosialisasi di desa kelbung yang diadakan di rumah kepala desa yang dihadiri oleh masyarakat desa kelbung beserta tokoh-tokoh masyarakat, sosialisasi tersebut dilakukan pada tanggal 11 Januari 2026, sosialisasi tersebut disampaikan oleh mahasiswa KKN kelompok 12 dengan serangkaian materi yang diberikan serta cara implementasi nya dalam pembuatan kompos ember bertumbuk.

Langkah pertama yang dilakukan dari tahapan pelatihan pembuatan kompos adalah menyiapkan alat dan bahan. Alat yang diperlukan untuk pembuatan ember tumpuk adalah mesin pelubang (drilling machine) dan gergaji. Bahan yang digunakan adalah ember bekas wadah cat, keran air, dan selotip (seal tape). Bahan yang digunakan dalam pelatihan ini adalah sekam padi, bahan sayuran, kulit buah, daun kering, dan sejenisnya, ditambah dengan larutan EM4 dan larutan gula atau molase. Tahap kedua adalah membuat ember tumpuk sebagai tempat kompos dan air lindi. Ember bagian atas adalah tempat penampung kompos yang dibuat dari ember dengan lubang pada bagian dasarnya. Ember bagian bawah adalah tempat menampung air lindi yang dibuat dengan menambahkan/ memasang kran pada bagian bawahnya untuk mengeluarkan air lindi jika kompos berhasil dibuat. Pada tutup ember bagian bawah ini dibuat lubang seukuran

³ Sekarsari, R. W., Halifah, N., Rahman, T. H., Farida, A. J., Kandi, M. I. A., Nurfadilla, E. A., ... & Fuadah, Z. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 200-206.

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

dengan dasar ember, sehingga ember bagian atas dapat masuk secara tepat ke tutup ember bagian bawah ini

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Komposting Ember Bertumbuk

Pada umumnya sampah rumah tangga membusuk dengan cepat seperti sisa sayuran, sisa bumbu dapur, sisa makanan/minuman, dan lainnya. Apabila dibuang secara sembarangan maka menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap lingkungan, mencemari air, tanah serta udara. Pemanfaatan limbah organik menjadi kompos merupakan upaya alternatif yang dapat dilakukan masyarakat. Dilakukannya pengolahan sampah secara mandiri hasilnya dapat digunakan sebagai pupuk organik cair dan padat. Pupuk alami, ramah lingkungan tidak membutuhkan biaya yang besar, dan hanya memanfaatkan limbah rumah tangga⁴.

Ember bertumbuk merupakan metode pengomposan skala rumah tangga yang memanfaatkan dua atau lebih ember yang disusun secara vertikal dengan fungsi berbeda. Ember bagian atas digunakan sebagai wadah utama pengomposan bahan organik, sedangkan ember bagian bawah berfungsi sebagai penampung cairan hasil peruraian (lindi). Sistem ini dirancang untuk mengolah sampah organik secara sederhana, hemat ruang, dan mudah diterapkan oleh masyarakat tanpa memerlukan teknologi yang kompleks.

Prinsip kerja ember bertumbuk bertumpu pada pengelolaan proses dekomposisi secara terkontrol melalui pengaturan aerasi, kelembapan, dan pemilahan bahan organik. Lubang-lubang kecil pada ember atas berfungsi sebagai jalur masuk oksigen sekaligus saluran keluarnya cairan lindi, sehingga proses penguraian berlangsung secara aerob. Dengan kondisi tersebut, aktivitas mikroorganisme dapat berlangsung optimal dan menghasilkan kompos yang relatif tidak berbau serta stabil.⁵

Secara konseptual, metode ember bertumbuk mencerminkan penerapan prinsip pengelolaan sampah berbasis sumber. Sampah organik diolah langsung di tingkat rumah

⁴ Hikmawati, F. I., Nurhidayah, L., Afriliani, T., Riswanda, D., Kasjono, H. S., & Rois, I. (2023). Pemberdayaan Masyarakat: Pembuatan Komposter Ember Bertumbuk Di Dusun Wojo, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Pengabdian Masyarakat (JKPM)*, 4(2), 51-58

⁵ Sutedjo, M.M., *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, hlm. 54–56.

tangga, sehingga mengurangi ketergantungan pada sistem pengangkutan dan pembuangan akhir. Selain menghasilkan kompos padat, sistem ini juga menghasilkan lindi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair setelah melalui pengenceran yang sesuai. Oleh karena itu, ember bertumpuk tidak hanya berfungsi sebagai alat pengolahan sampah, tetapi juga sebagai sarana edukasi lingkungan yang mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan.⁶

Alat dan Bahan

Alat dan bahan merupakan komponen penting dalam menentukan keberhasilan proses pengomposan ember bertumpuk. Pemilihan alat yang tepat bertujuan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang mendukung proses dekomposisi aerob, sedangkan pemilihan bahan yang sesuai berperan dalam menyediakan substrat organik bagi mikroorganisme pengurai.

Alat utama dalam metode ember bertumpuk adalah ember plastik yang disusun secara vertikal. Ember bagian atas berfungsi sebagai wadah pengomposan dan perlu dilengkapi dengan lubang-lubang kecil pada bagian dasar dan dinding untuk memungkinkan sirkulasi udara serta keluarnya cairan lindi. Ember bagian bawah digunakan sebagai penampung lindi sehingga lingkungan pengomposan tidak terlalu basah. Selain ember, alat pendukung lain yang diperlukan antara lain penutup ember untuk menjaga kestabilan suhu, alat pelubang atau bor kecil untuk membuat lubang aerasi, serta alat pengaduk sederhana untuk membalik bahan kompos secara berkala.⁷

Bahan pengomposan terdiri atas bahan organik basah dan bahan organik kering yang perlu dikombinasikan secara seimbang. Bahan organik basah umumnya berasal dari sisa aktivitas dapur, seperti sisa sayur, buah, dan sisa makanan, yang berfungsi sebagai sumber nitrogen. Sementara itu, bahan organik kering, seperti daun kering, serbuk gergaji, atau kertas tanpa tinta, berperan sebagai sumber karbon yang membantu menjaga struktur dan aerasi tumpukan kompos. Untuk mempercepat proses dekomposisi, dapat ditambahkan aktivator mikroorganisme, seperti EM4 atau larutan mikroorganisme lokal, serta sedikit tanah atau kompos matang sebagai inokulan alami.

⁶ Syofiani, R., Khairad, F., Hudia, H., & Sari, D. P. (2025). Pemanfaatan Komposter Sederhana untuk Mendukung Pengelolaan Limbah Organik sebagai Pupuk Organik di Nagari Harau. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian dan Kegiatan*.

⁷ Sutedjo, M.M., *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, hlm. 48–50.

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

Cara Pengisian Bahan Kompos

Pengisian bahan kompos merupakan tahapan krusial dalam sistem ember bertumpuk karena sangat memengaruhi kecepatan dekomposisi, kualitas kompos yang dihasilkan, serta kestabilan proses pengomposan aerob. Prinsip utama dalam pengisian bahan kompos adalah menjaga keseimbangan antara bahan kaya karbon (bahan coklat) dan bahan kaya nitrogen (bahan hijau), serta memastikan kondisi fisik bahan memungkinkan sirkulasi udara yang baik.

Tahap awal pengisian dimulai dengan meletakkan lapisan dasar bahan berstruktur kasar seperti potongan ranting kecil, sekam padi, atau sabut kelapa di bagian dasar ember atas. Lapisan ini berfungsi sebagai penyangga sekaligus ruang udara untuk mencegah pemadatan bahan dan mendukung aliran oksigen dari bagian bawah ember. Struktur poros pada lapisan dasar terbukti meningkatkan aktivitas mikroorganisme aerob selama fase awal pengomposan.⁸

Setelah lapisan dasar, bahan organik dimasukkan secara berlapis dan bergantian antara bahan kaya nitrogen (misalnya sisa sayuran, sisa buah, atau nasi dalam jumlah terbatas) dan bahan kaya karbon (seperti daun kering atau kertas tanpa tinta). Setiap lapisan dianjurkan memiliki ketebalan relatif tipis agar proses dekomposisi berlangsung merata dan tidak menimbulkan kondisi anaerob. Perbandingan karbon dan nitrogen yang seimbang penting untuk menjaga suhu dan aktivitas mikroba tetap optimal.⁹

Pada setiap penambahan bahan baru, dianjurkan untuk memotong bahan organik menjadi ukuran kecil guna memperluas luas permukaan kontak mikroorganisme. Selanjutnya, bahan dapat disiram larutan aktivator mikroba (misalnya EM4 yang diencerkan) dalam jumlah terbatas untuk menjaga kelembapan ideal, yaitu sekitar 50–60 persen. Kelembapan yang berlebihan harus dihindari karena dapat menyebabkan pembusukan dan bau tidak sedap. Proses pengisian dilakukan secara bertahap hingga ember hampir penuh, dengan tetap menyisakan ruang di bagian atas untuk sirkulasi udara.

Pengelolaan Air Lindi

⁸ Sutedjo, M.M., *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010, hlm. 56–58.

⁹ Umami, M. K., Rahman, A., Poernomo, G., & Khoiriyah, N. (2024). PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI KOMPOS DI DESA GILI TIMUR, KECAMATAN KAMAL, KABUPATEN BANGKALAN. *Jurnal Pengabdian Teknik Industri*, 3(1), 24-31.

Kemudian pengelolaan air lindi, Air lindi merupakan cairan yang dihasilkan dari proses dekomposisi bahan organik akibat aktivitas mikroorganisme dan tekanan gravitasi selama proses pengomposan. Dalam sistem ember bertumpuk, air lindi terbentuk ketika kadar air bahan kompos melebihi kapasitas serap material organik dan media pengomposan. Cairan ini mengandung senyawa organik terlarut, unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta mikroorganisme hasil proses biodegradasi. Oleh karena itu, air lindi tidak dapat diperlakukan sebagai limbah biasa, melainkan perlu dikelola secara tepat agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan maupun gangguan kesehatan.

Prinsip utama pengelolaan air lindi dalam sistem ember bertumpuk adalah pengendalian kelembapan dan pemisahan cairan dari bahan padat. Kelembapan ideal dalam proses pengomposan aerob berada pada kisaran 40–60%. Apabila kadar air melebihi batas tersebut, kondisi anaerob dapat terjadi, ditandai dengan bau tidak sedap dan melambatnya proses dekomposisi. Oleh sebab itu, ember bagian bawah umumnya dilengkapi kran atau lubang drainase untuk menampung air lindi, sementara ember bagian atas berfungsi sebagai ruang dekomposisi bahan organik. Sistem ini memungkinkan cairan berlebih keluar tanpa mengganggu proses biologis di dalam kompos.¹⁰

Air lindi yang terkumpul dapat dimanfaatkan kembali secara terbatas sebagai pupuk cair organik, dengan syarat dilakukan pengenceran terlebih dahulu. Pengenceran bertujuan menurunkan konsentrasi senyawa organik dan mencegah fitotoksisitas pada tanaman. Secara umum, perbandingan pengenceran yang dianjurkan adalah 1:10 hingga 1:20 (air lindi : air bersih), tergantung tingkat kekeruhan dan bau cairan. Pemanfaatan ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular dan pengelolaan sampah berbasis sumber, karena mengurangi residu sekaligus meningkatkan nilai guna hasil pengomposan.¹¹

Namun demikian, apabila air lindi tidak dimanfaatkan, pembuangannya harus dilakukan secara hati-hati. Air lindi tidak dianjurkan dibuang langsung ke saluran air atau tanah tanpa pengolahan, karena kandungan bahan organiknya berpotensi mencemari lingkungan. Alternatif yang relatif aman adalah mengalirkannya ke lubang resapan tanah yang telah dilapisi material penyaring sederhana seperti pasir dan kerikil. Dengan

¹⁰ Isroi & Yuliarti, N., *Kompos: Cara Mudah, Murah, dan Cepat Menghasilkan Kompos*, Andi Offset, Yogyakarta, 2009, hlm. 45–47.

¹¹ Sutanto, R., *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*, Kanisius, Yogyakarta, 2002, hlm. 112–114.

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

pengelolaan yang tepat, air lindi tidak hanya dapat dicegah dampak negatifnya, tetapi juga menjadi produk sampingan yang bermanfaat dalam sistem pengomposan skala rumah tangga.¹²

Pemanfaatan Kompos Hasil Ember Bertumbuk

Ciri-Ciri Kompos Matang

Kompos matang merupakan hasil akhir dari proses dekomposisi bahan organik yang telah berlangsung sempurna dan stabil. Salah satu ciri utama kompos matang adalah warna yang gelap, umumnya cokelat tua hingga hitam. Warna ini menunjukkan bahwa bahan organik awal seperti sisa tanaman atau kotoran ternak telah terurai menjadi humus. Humus merupakan fraksi organik yang stabil dan berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, baik secara fisik, kimia, maupun biologis

Selain warna, bau kompos menjadi indikator penting kematangan. Kompos matang tidak berbau menyengat atau busuk, melainkan beraroma tanah segar (bau humus). Hilangnya bau tidak sedap menandakan bahwa proses dekomposisi anaerob yang menghasilkan gas berbahaya seperti amonia dan hidrogen sulfida telah berhenti. Dengan demikian, kompos matang aman diaplikasikan ke tanah tanpa menimbulkan efek toksik bagi tanaman¹³

Ciri berikutnya adalah suhu kompos yang mendekati suhu lingkungan. Pada fase awal pengomposan, aktivitas mikroorganisme menyebabkan peningkatan suhu hingga fase termofilik. Namun, ketika kompos telah matang, aktivitas mikroba menurun dan suhu kembali normal. Suhu yang stabil ini menandakan bahwa bahan mudah terurai telah habis dan proses pengomposan telah selesai

Dari segi tekstur, kompos matang bersifat remah, gembur, dan tidak memperlihatkan bentuk asli bahan baku. Sisa-sisa bahan organik yang masih tampak jelas menunjukkan bahwa proses dekomposisi belum sempurna. Tekstur remah ini sangat

¹² Damanhuri, E. & Padmi, T., *Pengelolaan Sampah*, ITB Press, Bandung, 2016, hlm. 189–192.

¹³ Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.

penting karena dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, serta kemampuan tanah dalam menahan air dan unsur hara¹⁴

Ciri lain yang sering digunakan sebagai indikator ilmiah adalah rasio karbon dan nitrogen (C/N rasio). Kompos matang umumnya memiliki rasio C/N di bawah 20, bahkan idealnya berkisar antara 10–15. Rasio C/N yang rendah menunjukkan bahwa nitrogen telah tersedia dalam bentuk yang dapat diserap tanaman, sehingga kompos tidak lagi bersifat imobilisasi nitrogen ketika diaplikasikan ke lahan pertanian¹⁵

Pemanfaatan untuk Tanaman Padi

Pemanfaatan kompos dalam budidaya tanaman padi memiliki peran strategis dalam meningkatkan kesuburan tanah sawah secara berkelanjutan. Kompos berfungsi sebagai sumber bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisik tanah, khususnya struktur dan agregasi tanah sawah. Tanah yang kaya bahan organik menjadi lebih gembur dan memiliki kapasitas menahan air yang lebih baik, sehingga mendukung pertumbuhan akar padi serta meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi¹⁶

Dari aspek kimia tanah, kompos berkontribusi dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman padi, seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium. Meskipun kandungan hara kompos relatif lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik, unsur hara dalam kompos dilepaskan secara bertahap (slow release). Mekanisme ini membantu menjaga keseimbangan hara di dalam tanah serta mengurangi risiko pencucian unsur hara yang umum terjadi pada sistem persawahan¹⁷

Selain itu, kompos berperan penting dalam meningkatkan aktivitas biologis tanah sawah. Aplikasi kompos mendorong pertumbuhan mikroorganisme tanah yang berfungsi dalam mineralisasi bahan organik dan fiksasi nitrogen. Aktivitas mikroba ini secara tidak langsung meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman padi dan memperbaiki kesehatan

¹⁴ Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

¹⁵ Sutedjo, M. M. (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.

¹⁶ Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

¹⁷ Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

tanah dalam jangka panjang. Tanah sawah yang aktif secara biologis cenderung lebih produktif dan stabil¹⁸

Pemanfaatan kompos juga memiliki implikasi positif terhadap produktivitas padi. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kompos, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan pupuk anorganik, mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil gabah padi. Sistem pemupukan terpadu ini dinilai lebih efisien karena dapat menekan ketergantungan pada pupuk kimia sekaligus menjaga kesuburan tanah secara berkelanjutan

Dalam konteks pertanian berkelanjutan, penggunaan kompos pada tanaman padi berkontribusi terhadap pengurangan dampak negatif lingkungan. Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan kompos tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga mendukung prinsip ekonomi sirkular di sektor pertanian. Dengan demikian, kompos menjadi input penting dalam sistem budidaya padi yang ramah lingkungan dan berorientasi pada keberlanjutan produksi pangan¹⁹

Pemanfaatan untuk Tanaman Jagung

Pemanfaatan kompos dalam budidaya tanaman jagung memiliki peran penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Jagung termasuk tanaman yang responsif terhadap ketersediaan unsur hara, khususnya nitrogen, fosfor, dan kalium. Aplikasi kompos berfungsi sebagai sumber bahan organik yang mampu memperbaiki kondisi tanah sekaligus menyediakan unsur hara esensial secara bertahap sesuai kebutuhan tanaman²⁰

Dari segi fisik tanah, kompos berkontribusi dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, serta memperbesar kapasitas menahan air. Kondisi ini sangat penting bagi tanaman jagung yang memiliki sistem perakaran cukup dalam dan membutuhkan aerasi tanah yang baik. Tanah yang kaya bahan organik akan memudahkan penetrasi akar dan meningkatkan efisiensi penyerapan air serta hara, terutama pada lahan kering dan lahan marginal²¹

¹⁸ Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.

¹⁹ Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.

²⁰ Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

²¹ Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.

Secara kimia, kompos membantu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, sehingga tanah lebih mampu menahan dan menyediakan unsur hara bagi tanaman jagung. Selain itu, bahan organik dalam kompos dapat menurunkan fiksasi fosfor pada tanah masam dan meningkatkan ketersediaan fosfor yang sangat dibutuhkan pada fase awal pertumbuhan jagung. Pelepasan unsur hara yang bersifat gradual juga membantu menjaga keseimbangan hara selama siklus pertumbuhan tanaman²²

Dari aspek biologi tanah, penggunaan kompos mendorong aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik dan mineralisasi unsur hara. Mikroorganisme tanah berkontribusi terhadap pembentukan agregat tanah yang stabil serta meningkatkan ketersediaan hara melalui proses biologis. Tanah yang aktif secara biologis akan mendukung pertumbuhan tanaman jagung yang lebih sehat dan berkelanjutan²³

Dalam praktik budidaya, kompos sering digunakan sebagai bagian dari sistem pemupukan terpadu pada tanaman jagung, yaitu dikombinasikan dengan pupuk anorganik. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan hasil tongkol dan bobot biji jagung sekaligus menekan penggunaan pupuk kimia. Selain meningkatkan produktivitas, pemanfaatan kompos juga berperan dalam menjaga kualitas tanah dan mengurangi degradasi lahan akibat pemupukan anorganik berlebihan

Keterbatasan Kompos Ember Bertumpuk

Metode komposting menggunakan ember bertumpuk merupakan teknologi tepat guna yang relatif mudah diterapkan di tingkat rumah tangga dan komunitas kecil. Meskipun memiliki keunggulan dari sisi biaya dan kesederhanaan, metode ini juga memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dipahami agar tidak terjadi ekspektasi berlebihan terhadap hasil kompos yang dihasilkan.

Pertama, **keterbatasan kapasitas dan skala produksi** menjadi kendala utama dalam sistem ember bertumpuk. Volume bahan organik yang dapat diolah relatif kecil sehingga jumlah kompos yang dihasilkan tidak mencukupi untuk kebutuhan lahan pertanian berskala menengah hingga luas. Oleh karena itu, metode ini lebih tepat

²² Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.

²³ Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

digunakan sebagai sarana pengelolaan sampah rumah tangga dan edukasi lingkungan, bukan sebagai sumber utama pupuk organik untuk pertanian intensif²⁴.

Kedua, **kualitas kompos sangat bergantung pada keterampilan dan konsistensi pengelola**. Ketidakseimbangan antara bahan basah dan bahan kering, pengaturan kelembapan yang kurang tepat, serta aerasi yang tidak optimal dapat menyebabkan proses dekomposisi berjalan lambat atau berubah menjadi anaerob. Kondisi ini berpotensi menghasilkan kompos yang belum matang dan berisiko mengganggu pertumbuhan tanaman apabila langsung diaplikasikan ke tanah²⁵.

Ketiga, **pengendalian suhu dan aerasi relatif terbatas** dibandingkan dengan metode komposting skala besar seperti windrow atau in-vessel. Dalam ember bertumpuk, suhu tumpukan sering kali tidak mencapai fase termofilik yang optimal untuk menekan patogen dan biji gulma. Akibatnya, kompos yang dihasilkan memerlukan proses pematangan lebih lama atau pengolahan lanjutan sebelum digunakan secara luas²⁶.

Keempat, **potensi bau dan air lindi** masih menjadi masalah apabila pengelolaan tidak dilakukan dengan baik. Kelebihan bahan basah atau penyiraman yang berlebihan dapat menghasilkan air lindi berbau serta mencemari lingkungan sekitar. Kondisi ini dapat menurunkan penerimaan masyarakat terhadap program pengomposan, khususnya di kawasan permukiman padat²⁷.

Meskipun memiliki keterbatasan tersebut, sistem ember bertumpuk tetap relevan sebagai model pengelolaan sampah berbasis sumber. Dengan pendampingan teknis yang memadai dan pemahaman akan batasannya, metode ini dapat berfungsi sebagai langkah awal dalam membangun kesadaran masyarakat terhadap pengurangan sampah organik dan penerapan pertanian berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Desa Kelbung adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Galis, Kabupaten Bangkalan, Provinsi Jawa Timur, Indonesia, bagian dari Pulau Madura. Desa ini berada di bawah administrasi Kecamatan Galis yang mencakup beberapa desa lain seperti Tellok,

²⁴ Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.

²⁵ Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

²⁶ Simanungkalit, R. D. M., et al. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.

²⁷ Damanhuri, E., & Padmi, T. (2016). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Bandung: ITB Press.

Daleman, Blateran, dan lainnya. Untuk informasi lebih detail, bisa merujuk pada publikasi resmi BPS Kabupaten Bangkalan, Kegiatan pengimplemtasian kompos yang di adakan di desa kelbung pada tanggal 11 January 2026 diadakan oleh kelompok kkn 12 Universitas Trunojoyo Madura. Dalam Pembuatan kompos dengan metode ember bertumbuk, dilakukan dengan cara sosialisasi di desa kelbung yang diadakan di rumah kepala desa yang dihadiri oleh masyarakat desa kelbung beserta tokoh-tokoh masyarakat, sosialisasi tersebut dialakukan pada tanggal 11 Januari 2026, sosialisasi tersebut disampaikan oleh mahasiswa KKN kelompok 12 dengan serangkaian materi yang diberikan serta cara implementasi nya dalam pembuatan kompos ember bertumbuk.

Prinsip kerja ember bertumpuk bertumpu pada pengelolaan proses dekomposisi secara terkontrol melalui pengaturan aerasi, kelembapan, dan pemilahan bahan organik. Lubang-lubang kecil pada ember atas berfungsi sebagai jalur masuk oksigen sekaligus saluran keluarnya cairan lindi, sehingga proses penguraian berlangsung secara aerob. Dengan kondisi tersebut, aktivitas mikroorganisme dapat berlangsung optimal dan menghasilkan kompos yang relatif tidak berbau serta stabil. Secara konseptual, metode ember bertumpuk mencerminkan penerapan prinsip pengelolaan sampah berbasis sumber. Sampah organik diolah langsung di tingkat rumah tangga, sehingga mengurangi ketergantungan pada sistem pengangkutan dan pembuangan akhir. Selain menghasilkan kompos padat, sistem ini juga menghasilkan lindi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair setelah melalui pengenceran yang sesuai. Oleh karena itu, ember bertumpuk tidak hanya berfungsi sebagai alat pengolahan sampah, tetapi juga sebagai sarana edukasi lingkungan yang mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan.

Alat utama dalam metode ember bertumpuk adalah ember plastik yang disusun secara vertikal. Ember bagian atas berfungsi sebagai wadah pengomposan dan perlu dilengkapi dengan lubang-lubang kecil pada bagian dasar dan dinding untuk memungkinkan sirkulasi udara serta keluarnya cairan lindi. Ember bagian bawah digunakan sebagai penampung lindi sehingga lingkungan pengomposan tidak terlalu basah. Selain ember, alat pendukung lain yang diperlukan antara lain penutup ember untuk menjaga kestabilan suhu, alat pelubang atau bor kecil untuk membuat lubang aerasi, serta alat pengaduk sederhana untuk membalik bahan kompos secara berkala, bahan pengomposan terdiri atas bahan organik basah dan bahan organik kering yang perlu

PENERAPAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE EMBER BERTUMBUK DI DESA KELBUNG

dikombinasikan secara seimbang. Bahan organik basah umumnya berasal dari sisa aktivitas dapur, seperti sisa sayur, buah, dan sisa makanan, yang berfungsi sebagai sumber nitrogen. Sementara itu, bahan organik kering, seperti daun kering, serbuk gergaji, atau kertas tanpa tinta, berperan sebagai sumber karbon yang membantu menjaga struktur dan aerasi tumpukan kompos. Untuk mempercepat proses dekomposisi, dapat ditambahkan aktivator mikroorganisme, seperti EM4 atau larutan mikroorganisme lokal, serta sedikit tanah atau kompos matang sebagai inokulan alami.

Meskipun memiliki keunggulan dari sisi biaya dan kesederhanaan, metode ini juga memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dipahami agar tidak terjadi ekspektasi berlebihan terhadap hasil kompos yang dihasilkan. Pertama, keterbatasan kapasitas dan skala produksi menjadi kendala utama dalam sistem ember bertumpuk. Kedua, kualitas kompos sangat bergantung pada keterampilan dan konsistensi pengelola. Ketiga, pengendalian suhu dan aerasi relatif terbatas dibandingkan dengan metode komposting skala besar seperti windrow atau in-vessel. Meskipun memiliki keterbatasan tersebut, sistem ember bertumpuk tetap relevan sebagai model pengelolaan sampah berbasis sumber. Dengan pendampingan teknis yang memadai dan pemahaman akan batasannya, metode ini dapat berfungsi sebagai langkah awal dalam membangun kesadaran masyarakat terhadap pengurangan sampah organik dan penerapan pertanian berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

Jurnal

- Sekarsari, R. W., Halifah, N., Rahman, T. H., Farida, A. J., Kandi, M. I. A., Nurfadilla, E. A., & Fuadah, Z. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 200-206. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6510>
- Hikmawati, F. I., Nurhidayah, L., Afriliani, T., Riswanda, D., Kasjono, H. S., & Rois, I. (2023). Pemberdayaan Masyarakat: Pembuatan Komposter Ember Bertumpuk Di Dusun Wojo, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Pengabdian Masyarakat (JKPM)*, 4(2), 51-58. <https://doi.org/10.29238/jkpm.v4i2.2100>

- Syofiani, R., Khairad, F., Hudia, H., & Sari, D. P. (2025). Pemanfaatan Komposter Sederhana untuk Mendukung Pengelolaan Limbah Organik sebagai Pupuk Organik di Nagari Harau. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian dan Kegiatan Masyarakat*, 3(1), 110-117. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v3i1.1381>
- Umami, M. K., Rahman, A., Poernomo, G., & Khoyriyah, N. (2024). PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI KOMPOS DI DESA GILI TIMUR, KECAMATAN KAMAL, KABUPATEN BANGKALAN. *Jurnal Pengabdian Teknik Industri*, 3(1), 24-31. <https://doi.org/10.37905/jpti.v3i1.25996>
- Nur, A. M., Syaipurahman, S., Saputra, M. D. S., Pratama, R. G., Firzatullah, A. D., Astami, M. W & Anriani, F. (2025). Pembuatan Kompos Menggunakan Komposter Ember Tumpuk di Desa Salo Cella. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(6), 249-253. <https://doi.org/10.59066/jpkm.v1i6.1580>

Buku

- Isroi & Yuliarti, N., *Kompos: Cara Mudah, Murah, dan Cepat Menghasilkan Kompos*, Andi Offset, Yogyakarta, 2009
- Sutanto, R., *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*, Kanisius, Yogyakarta, 2002.
- Sutedjo, M.M., *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010
- Damanhuri, E. & Padmi, T., *Pengelolaan Sampah*, ITB Press, Bandung, 2016
- Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: RajaGrafindo Persada
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo
- Simanungkalit, R. D. M., et al. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.