

PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI PUPUK KOMPOS DENGAN FERMENTASI ZAT EM4

Humaidi*, Mahmudi, Zainal Abidin Irfan, Fahmi Ahwalul Ihsan, Haris Prabowo, Hasanatul Karimah, Nadia Faradiba, Zubdatus Syarifah, Febby Yuliana Putri, Khoridatul Masruroh

Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Malang

*korespondensi email: khoridam01@gmail.com

ABSTRAK

Pengomposan adalah salah satu metode pengolahan sampah organik menjadi produk yang bermanfaat berupa pupuk kompos. Kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi sampah-sampah yang bertumpukan, dan pembuatan kompos ini dilakukan fermentasi dengan memanfaatkan sampah-sampah organik seperti sayur-sayuran, buah-buahan busuk, jerami dll. Jurnal ini memberikan gambaran dan penjelasan terkait program kerja nyata pembuatan pupuk kompos, tahapan, hasil, dan manfaatnya. Selain itu, para masyarakat dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pupuk buatan pabrik yang biasanya di pakai dan beralih atau mengganti dengan pupuk kompos tersebut. Sehingga dapat menimalisir pengeluaran masyarakat petani desa dalam bercocok tanam namun hasil juga baik.

Kata Kunci: *sampah organik; pupuk kompos*

PENDAHULUAN

Desa Madiredo terletak di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang, sekitar 8 Km ke arah Barat dari Kota Batu. Desa ini memiliki potensi yang besar dan masyarakatnya yang harmonis sehingga menjadikan desa ini berbeda dengan yang lain. Rata-rata penduduk desa ini bekerja sebagai petani dan peternak karena kedua usaha itulah yang menjadi pendukung penggerak ekonomi warganya. Desa Madiredo saat ini terbagi menjadi empat dusun yaitu Bengkaras, Sobo, Lebo, dan Delik.

Pada sektor pertanian masyarakat sekitar memanfaatkan lahannya dengan menanam sayur mayur, wortel, cabai, dan lain sebagainya. Begitu juga pada sektor peternakan, masyarakat sekitar mayoritas ternak sapi perah yang mana susu sapi murni yang telah di perah akan di setor atau diperjual belikan ke koperasi susu sekitar.

Desa Madiredo mempunyai TPS- Terpadu yang cukup berkembang dan mampu mengelola sampah dengan baik. Sampah-sampah tersebut di pilah dan pisahkan sesuai dengan macam-macam sampah yang ada. Disini ada dua macam sampah yaitu: 1. Sampah Padat (Anorganik) dan 2. Sampah Organik. Sampah Padat (Anorganik) terdiri dari sampah plastic, kaca, bahan logam, karet dan lain sebagainya. Yang nantinya sampah-sampah tersebut akan di jual kembali ke pengepul. Tidak jauh beda dengan sampah Anorganik, sampah Organik juga bisa di perjual belikan akan tetapi harus melalui pengolahan yang cukup Panjang dan memakan waktu.

Pupuk kompos adalah jenis pupuk organik yang berasal dari penguraian limbah organik, seperti limbah dapur, limbah pakan ternak, dan lain sebagainya (Noerhayati &

Lesmanah, 2018; Sulfiana, 2022). Menurut Yuniwati et al. (2012) Proses pembuatan kompos dilakukan dengan cara menambahkan bioaktivator yang berperan menguraikan bahan organik menjadi unsur-unsur N, P, K, Ca, Mg kemudian dikembalikan ke tanah dan unsur hara CH₄ dan CO₂ yang akan diserap oleh tanaman. Salah satunya menggunakan larutan EM4 atau Efek *Microorganism-4* (sejenis larutan yang mengandung bakteri menguntungkan). Menurut Putra & Ratnawati (2019) EM4 adalah kultur campuran variasi mikro-organisme seperti bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi aktinomisetes dan jamur fermentasi yang berperan memperkaya *varietas mikroorganism* tanah. Selama proses pembuatan kompos dengan mencampurkan EM4 guna mempercepat pembusukan dan menghilangkan aroma yang tidak sedap dari proses pengomposan tersebut.

Pupuk kompos mengandung banyak zat hara yang bisa membantu menyuburkan tanaman. Menurut Latuconsina et al. (2020) Kompos merupakan pupuk alami (organik) yang dapat dibuat dari bahan-bahan hijau dan bahan organik lainnya yang ditambahkan dengan sengaja sehingga proses pembusukan akan lebih cepat.

Saat ini KSM-T Unisma masih fokus dalam tahap pembuatan pupuk kompos untuk mendapatkan hasil yang bagus dan juga dapat memangkas proses pembuatan dari 28 hari menjadi lebih cepat. Targetnya proses pembuatan pupuk kompos ini dapat ditempuh selama 20 hari saja. Dalam proses pembuatan pupuk kompos melewati beberapa tahapan, mulai dari pemilahan limbah organik berupa sayur mayur, limbah pakan ternak, dan lain sebagainya, penjemuran sampah organik, penggilingan, pengayakan sampai pencampuran sampah organik yang telah diolah dengan tanah, kotoran kambing dan zat EM4 yang berfungsi untuk mempercepat proses penguraian. EM4 (*Effective Microorganism4*) merupakan mikroorganisme (bakteri) pengurai yang dapat membantu dalam pembusukan sampah organik (Rasmito et al., 2019). EM4 (*Effective Microorganism4*) berisi sekitar 80 genus mikroorganisme fermentasi, di antaranya bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp*, *Streptomyces sp*, *Actinomyces sp*, dan ragi (Redaksi ArgoMedia, 2007:33). EM4 digunakan untuk pengomposan modern, EM4 diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan tanaman yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, kualitas dan kuantitas produksi tanaman (Rasmito et al., 2019).

Pupuk kompos memiliki banyak kelebihan seperti mampu menyuburkan tanaman sekaligus menjadi alternatif pemanfaatan limbah organik. Akan tetapi setiap kelebihan pasti ada kekurangan. Kekurangan dalam pembuatan pupuk kompos ini adalah lamanya proses pengelolaan, kurangnya SDM yang ikut berkontribusi dalam pembuatan serta terkendala penjualan pupuk kompos di kalangan petani.

Kegiatan pengolahan limbah organik menjadi pupuk kompos dengan fermentasi zat EM4 di Desa Madiredo diharapkan dapat membantu pengolahan dan perekonomian masyarakat sekitar khususnya petugas TPS- Terpadu Desa Madiredo. Pengolahan limbah Organik menjadi pupuk kompos merupakan program kerja unggulan Kandidat Sarjana Mengabdi (KSM)-Tematik kelompok 3 Universitas Islam Malang.

METODE

Pengolahan Limbah Organik menjadi pupuk kompos dengan fermentasi zat EM4 dilakukan di TPS- Terpadu Desa Madiredo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. Kegiatan pembuatan pupuk kompos ini dilaksanakan oleh petugas TPS Madiredo salah satunya Bapak Bambang selaku sekretaris TPS bersama Kandidat Sarjana Mengabdi kelompok 3.

Pembuatan pupuk kompos dilakukan di lingkungan TPS Madiredo dilaksanakan pada tanggal 11 Maret 2022. Metode yang digunakan yaitu metode *heap*. Karena di Desa ini curah hujan tinggi, kompos tersebut dapat dibuat di tumpukan di atas permukaan tanah dan

dilindungi oleh peneduh. Tumpukan biasanya diawali dengan lapisan setebal 20 cm dari material berkarbon seperti daun, jerami, jerami, serbuk gergaji, serpihan kayu dan batang jagung cincang. Kemudian ditutup dengan material bernitrogen setebal 10 cm seperti rumput segar, gulma atau sisa tanaman kebun, kotoran atau lumpur kotoran yang dicerna (segar atau kering). Pola dari bahan berkarbon 20 cm dan 10 cm bahan bernitrogen diikuti sampai tumpukan setinggi 1,5 m dan material biasanya dibasahi sehingga terasa lembap tetapi tidak becek. Tumpukan terkadang tertutup tanah atau jerami untuk menahan panas dan dibalikkan dalam jangka waktu seminggu sekali. Dalam pembuatan pupuk ini disini kita terjun langsung kelokasi TPS Terpadu dengan memanfaatkan sampah yang ada di tps tersebut. Dalam pembuatannya sendiri kita harus memilah terlebih dahulu sampah organik yang ada disana, setelah sampah organik sudah terkumpul baru kita bisa membuat pupuk kompos tersebut. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk ini diantaranya yaitu; sampah organik, jerami, rumput, daun kering, cairan EM4, dan media untuk penyimpanan selama pembuatan pupuk. Kemudian sampah-sampah yang sudah dipilah tersebut dicampur menjadi satu dan ditimbun dengan tanah dan larutan EM4 lalu difermentasi dengan keadaan tertutup rapat dan kedap udara. Dan untuk proses fermentasi memakan waktu kurang lebih selama tiga minggu dan pupuk siap untuk digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembuatan pupuk kompos secara langsung dilakukan guna memanfaatkan limbah organik yang ada. Dilihat dari hasil sampah organik masyarakat Desa Madiredo yang setiap harinya menumpuk di sekitar TPS Terpadu. Sampah organik tersebut kebanyakan berupa sayur-sayuran, buah, dedaunan, dan lain sebagainya.

Hasil yang dicapai dalam pelaksanaan ini berupa pengurangan limbah sampah dengan cara pembuatan pupuk kompos organik dari limbah sampah masyarakat. Dengan begitu dapat mengurangi limbah sampah yang menumpuk di TPS tersebut. Selain itu, pembuatan pupuk kompos ini memberikan manfaat yang sangat besar bagi masyarakat sekitar yang mayoritas mata pencahariannya berada dalam sektor pertanian. Selain itu, dengan pembuatan pupuk kompos sendiri bisa meningkatkan perekonomian masyarakat dengan cara menjual kembali pupuk tersebut dan juga dapat mengurangi pengeluaran membeli pupuk untuk pertaniannya.

Salah satu cara dalam pembuatan pupuk kompos yaitu dengan cara memanfaatkan limbah sampah rumah tangga yang menumpuk di TPS Terpadu khususnya limbah sampah organik. Adapun langkah-langkah dalam membuat pupuk kompos yaitu: 1). Mempersiapkan bahan-bahan organik. Agar dapat menghasilkan pupuk organik yang berkualitas, disini kita harus memilih bahan yang akan digunakan dengan sebaik mungkin. Sampah organik yang tersusun atas sebagian besar senyawa organik sifatnya sangat mudah ditemukan, seperti halnya limbah sampah rumah tangga. Adapun contoh sampah organik yang baik untuk diolah menjadi pupuk ialah sisa sayur-sayuran, makanan, maupun buah. Selain bahan organik yang disebutkan diatas, bahan lain yang digunakan dalam pembuatan pupuk ini yaitu dengan memanfaatkan jerami, rumput dan daun kering. 2). Menyampurkan larutan EM-4. Setelah dicincang, sampah organik perlu dicampur dengan cairan bioaktivator EM-4. Pemberian larutan ini bertujuan untuk mempercepat proses pembusukan, selain itu senyawa ini juga mampu memperbaiki tekstur pupuk dan struktur tanah. Perlu diketahui bahwa senyawa EM-4 yang digunakan harus telah aktif dengan cara menyampurkan tetes tebu. Selain tetes tebu, pencampuran bisa dilakukan dengan menggunakan gula pasir dan air. 3). Mencampurkan kotoran hewan. Kotoran hewan yang digunakan dalam pencampuran pupuk ini yaitu kotoran kambing. Kotoran kambing mempunyai tekstur yang khas, karena berbentuk butiran-butiran yang yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat

berpengaruh pada proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Manfaat dari mencampurkan kotoran kambing yaitu untuk melepaskan unsur-unsur hara yang dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman dan dapat memperbaiki tanah. Sehingga pupuk ini bisa jadi dengan sempurna. 4). Menyimpan pupuk kompos. Setelah semua bahan sudah tercampur dengan EM4, maka sudah dapat menyimpannya untuk proses fermentasi. Penyimpanan pupuk ini bisa dilakukan dengan menggunakan tong atau wadah lain yang tertutup dan apabila pembuatan pupuk sangat banyak, pembuatan bisa dilakukan di atas tanah dengan cara menutupi pupuk menggunakan terpal besar sampai tidak ada udara yang masuk.

Adapun cara melihat jadi tidaknya pupuk tersebut yaitu dengan menggunakan alat termometer untuk mengukur suhu pupuk. Pupuk kompos yang sudah jadi suhunya tidak melebihi 35°C dan apabila suhu tersebut melebihi 35°C maka perlu di aduk kembali agar suhu panasnya bisa keluar. Pengadukan tersebut bisa dilakukan seminggu sekali secara rutin agar pupuk bisa jadi dengan cepat. Selain itu, tekstur pupuk yang jadi cenderung halus ketika di pegang.

Sebelumnya hasil dari pembuatan pupuk ini sudah pernah di uji melalui laboratorium UMM oleh peserta KKN sebelumnya. Sehingga pupuk kompos yang sudah jadi aman untuk dipasarkan atau diperjual belikan. Adapun hasil uji laboratorium dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 1. Hasil uji laboratorium pupuk kompos

Kode Sampel	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Fe (%)	pH (%)
1	1.40	0.63	0.41	0.36	0.04	7.67
Metode	Kjeldahl		Spectrofotometri		pH Meter	

KESIMPULAN

Pembuatan pupuk ini bertujuan untuk mengurangi limbah sampah masyarakat yang menumpuk di TPS menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bisa digunakan kembali oleh masyarakat. Selain itu, dengan pembuatan perekonomian masyarakat sekitar. Pembuatan pupuk terbilang sangat mudah karena bahan yang digunakan pun mudah untuk di dapat. Adapun pembuatannya sendiri terdiri dari 4 tahapan diantaranya yaitu; mempersiapkan bahan-bahan organik yang akan dibuat setelah itu dicincang hingga halus, mencampurkan cairan EM4 guna mempercepat proses pembusukan, mencampurkan dengan kotoran hewan salah satunya yaitu kotoran kambing, dan menyimpan pupuk dengan cara menutupi sampai tidak ada udara yang masuk. Pemberian pupuk kompos ke tanaman dapat membantu menyuburkan tanah dan dapat memperbaiki struktur tanah yang baik. Sehingga kualitas air dan tanah dapat terjaga dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Malang yang telah memberikan kami kesempatan untuk dapat melakukan Program Kandidat Sarjana Mengabdikan (KSM) Tematik Universitas Islam Malang (Unisma) Berbasis Keilmuan dengan baik dan penuh arahan, semua peserta Kelompok 3 yang selalu semangat untuk mengabdikan baik di Desa maupun dalam penelitian, Selain itu kami ucapkan terima kasih kepada bapak kepala desa Madiredo yang telah mempercayakan kami untuk terjun dan mengabdikan di Desa Madiredo, dan untuk Pak Bambang selaku Sekertaris TPS- Terpadu Desa Madiredo serta Petugas- Petugas TPS- Terpadu Desa Madiredo lainnya yang turut membantu dan berpartisipasi dalam menyukseskan program pengabdian dalam bentuk Pemanfaatan Limbah Organik dengan fermentasi Zat EM4 di TPS- Terpadu Desa Madiredo.

DAFTAR RUJUKAN

- Latuconsina, H., Zulaikha, S., Sahbudin, A., Nurlailah, D., Bahrudin, N., Iman Rohmada, M. S., Ikhsan, M., Handika, F., Robbani, F., & Dhiyaurroham, M. (2020). Pengaplikasian Pupuk Kompos Dan Pestisida Nabati Untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Pertanian Masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 227–238. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6550>
- Noerhayati, E., & Lesmanah, U. (2018). IbM Pemanfaatan Limbah Ternak Kelompok Tani Kedung Sumber Kab. Bojonegoro. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 1(2), 149–151. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v1i2.1520>
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(1), 44–56. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss1.art4>
- Rasmito, A., Hutomo, A., & Hartono, A. P. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtrat Kulit Pisang Dan Kubis, dan Bioaktivator EM4. *Jurnal IPTEK*, 23(1), 55–62. <https://doi.org/10.31284/j.ipitek.2019.v23i1.496>
- Sulfiana. (2022). *Analisis Kualitas Kompos Limbah Organik Rumah Tangga Berdasarkan Variasi Dosis Bioaktivator Mol Limbah Tomat*. Universitas Hasanuddin.
- Yuniwati, M., Iskarima, F., & Padulemba, A. (2012). Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 5(2), 172–181. <https://journal.akprind.ac.id/index.php/jurtek/article/view/977>