



Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair dan Pupuk Padat

Aldina Eka Andriani^{1✉}, Alika Shobrina², Isnaini Putri², Khansa Irbah²

¹PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang

²Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

Abstrak. Timbunan sampah akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Limbah padat yang tidak diolah dengan baik dapat mengandung berbagai kuman penyakit yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan terganggunya estetika. Timbunan limbah padat yang tidak diimbangi dengan pengolahan menyebabkan terjadinya pencemaran air, air tanah, tanah, dan udara. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua, yaitu cair dan padat. Tujuan dari program ini adalah memberdayakan ibu-ibu PKK RT 008/RW 001 Kelurahan Sampangan dalam membuat pupuk organik menggunakan sampah rumah tangga. Metode yang digunakan adalah pembuatan produk, sosialisasi via whatsapp grup ibu-ibu PKK dengan pemaparan terkait sampah organik dan pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair dan padat. Kemudian mengirimkan video kegiatan praktik yaitu pembuatan pupuk organik cair dan padat dari sampah rumah tangga dan sesi tanya jawab kepada ibu-ibu. Hasil dari program pemberdayaan masyarakat ini adalah ibu-ibu PKK berpotensi untuk dapat membuat pupuk organik mulai dari skala rumah tangga dengan memanfaatkan sampah seperti sampah dapur. Hasil dari pengolahan sampah dengan komposter berupa pupuk cairan dan padat yang keduanya dapat digunakan pada tanaman dan pupuk hasil tersebut baru bisa diambil dari komposter setelah 2 sampai 3 minggu masa fermentasi.

Abstract. The pile of garbage will increase along with the increase in population. Solid waste that is not treated properly can contain various germs that are harmful to human health and disrupt aesthetics. The accumulation of solid waste that is not balanced with processing causes water, ground water, soil and air pollution. Based on the form, organic fertilizers are divided into two, namely liquid and solid. The purpose of this program is to empower PKK women RT 008/RW 001 Sampangan Village in making organic fertilizer using household waste. The method used is product manufacture, socialization via whatsapp group of PKK women with exposure related to organic waste and its use as liquid and solid organic fertilizer. Then send videos of practical activities, namely the manufacture of liquid and solid organic fertilizers from household waste and a question and answer session to mothers. The result of this community empowerment program is that PKK women have the potential to be able to make organic fertilizer starting from the household scale by utilizing waste such as kitchen waste. The results of processing waste with a composter are in the form of liquid and solid fertilizers, both of which can be used on plants and the resulting fertilizer can only be taken from the composter after 2 to 3 weeks of fermentation.

Keywords: EM4; Household Waste; Organic Fertilizer

Pendahuluan

Timbunan sampah akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Di sisi lain, kondisi eksiting pengolahan limbah padat saat ini belum sepenuhnya tertangani. Ratnawati dkk. (2018) menyatakan bahwa limbah padat yang tidak diolah dengan baik dapat mengandung berbagai kuman penyakit yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan terganggunya estetika. Timbunan limbah padat yang tidak diimbangi dengan pengolahan menyebabkan terjadinya pencemaran air, air tanah, tanah, dan udara (Safirul dkk., 2012; Ratnawati dkk., 2018). Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari berbagai bahan pembuat pupuk alami seperti kotoran hewan, bagian tubuh hewan, tumbuhan, yang kaya akan mineral serta baik untuk pemanfaatan penyuburan tanah (Leovini, 2012; Roidah, 2013). Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua, yaitu cair dan padat (Hadisuwito, 2012). Pupuk cair adalah larutan yang mengandung satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang mudah larut. Kelebihan pupuk cair adalah pada kemampuannya

untuk memberikan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya dan, bunga, dan bakal buah (Huda, 2013; Febrianna dkk., 2018).

Pemberian pupuk cair juga dapat dilakukan dengan lebih merata dan kepekatannya dapat diatur dengan mudah sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik cair dapat berasal baik dari sisa-sisa tanaman maupun kotoran hewan, sedangkan pupuk organik padat adalah pupuk yang sebagian besar atau keseluruhannya terisi atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau kotoran hewan yang berbentuk padat (Febrianna dkk., 2018). Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012). Pupuk cair akan dapat mengatasi defisiensi unsur hara dengan lebih cepat, bila dibandingkan dengan pupuk padat. Hal ini didukung oleh bentuknya yang cair sehingga mudah diserap tanah dan tanaman (Roidah, 2013). Pupuk ini diproduksi dengan proses fermentasi sederhana menggunakan limbah organik sebagai substrat karbon. Pupuk organik cair terdiri dari nutrisi tanaman penting dan mikroorganisme bermanfaat, yang mendaur ulang bahan organik. Pada akhir proses fermentasi, fitohormon seperti auksin dan sitokinin, asam organik dan pemacu pertumbuhan tanaman hadir dalam pupuk organik cair. Residu pemurnian yang mengandung polutan organik tingkat tinggi merupakan limbah dari proses pemurnian di pabrik etanol (Phibunwatthanawong, 2019).

Penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa kualitas POC, yaitu komposisi nutrisi, ditentukan oleh jenis bahan baku, mikroorganisme pengurai, dan proses produksi. Produksi sayuran organik yang baik pada akhirnya dilakukan dalam sistem produksi tertutup. Produksi sayuran organik merupakan pendekatan sistem, dimana produksinya sengaja dirancang untuk mempromosikan keanekaragaman hayati, siklus biologis, dan aktivitas biologis tanah (Haytoya, 2013). Untuk mempercepat proses pengomposan umumnya dilakukan dalam kondisi aerob karena tidak menimbulkan bau. Namun, proses mempercepat proses pengomposan dengan bantuan *effective microorganisms* (EM4) berlangsung secara anaerob (sebenarnya semi anaerob karena masih ada sedikit udara dan cahaya). EM4 merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Selain itu, EM4 juga bermanfaat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Nur dkk., 2016). Bio-aktivator kultur EM4 memiliki kandungan nutrisi rasio C/N yang lebih tinggi, organik C, total-N, Bersama Fe, Cu, dan Zn (Raden dkk, 2017). Dengan demikian penggunaan EM4 akan membuat tanaman menjadi lebih subur, sehat dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

Berikut ini beberapa manfaat EM4 bagi tanaman dan tanah:

1. Menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah.
2. Membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman.
3. Meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk.
4. Meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Jalaluddin (2016) melakukan pengolahan sampah organik buah-buahan menjadi pupuk dengan menggunakan tambahan bioaktivator efektif mikroorganisme (EM4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi dan semakin banyak volume EM4 yang digunakan maka semakin tinggi nilai N, P dan K yang didapat. Jalaludin (2016) menyatakan bahwa EM4 merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Jumlah mikroorganisme fermentasi didalam EM4 berkisar 80 jenis. Mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasikan bahan organik.

Dari sekian banyak mikroorganisme, ada 5 golongan yang pokok yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi (yeast), dan *Actinomicetes*. Nur dkk. (2014) menyatakan bahwa proses fermentasi berlangsung dalam kondisi anaerob, konsentrasi air sedang (30-40%), konsentrasi gula tinggi, dan suhu sekitar 40-50°C.

Metode

Kegiatan dilakukan secara daring via Whatsapp grup ibu-ibu dan diawali dengan paparan terkait sampah organik dan pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair dan padat. Setelah itu melakukan sesi tanya jawab kepada ibu-ibu. Kemudian dilanjutkan dengan mengirimkan video kegiatan praktik yaitu pembuatan pupuk organik cair dan padat dari sampah rumah tangga. Tahap pertama dalam pembuatan pupuk organik cair dan padat adalah memotong sampah organik menjadi bagian yang kecil dengan ukuran 3-4 cm. Lalu sampah organik yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam ember yang sudah diberi saringan. Melarutkan gula pasir ke dalam air bekas cucian beras dan EM4. Kemudian menyiram sampah dengan campuran air cucian beras, EM4, dan gula pasir. Setelah itu ember ditutup dan difermentasi selama kurang lebih 14 hari. Hasil setelah fermentasi adalah sampah organik mulai hancur dan terdapat cairan berwarna coklat tua yang dapat digunakan sebagai pupuk cair, sedangkan sampah yang hancur tadi dikeluarkan untuk dijemur dan dicampur dengan tanah untuk menjadi pupuk padat yang siap digunakan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini dilakukan oleh kelompok KKN BMC 2021 Kelurahan Sampangan yang mengangkat program kerja minggu bersih sehat dan menanam pohon di RT 008/RW 001 Kelurahan Sampangan. Penelitian ini dilakukan secara daring dengan memberikan pengetahuan mengenai pembuatan pupuk kompos, manfaat pupuk kompos, bahan-bahan dan alat yang digunakan pada pembuatan pupuk kompos yang menggunakan limbah rumah tangga serta langkah-langkah yang dilakukan dalam bentuk video. Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu menyampaikan materi dan video praktek pembuatan pupuk organik melalui whatsapp grup dan membagikan hasil pembauatan pupuk kepada masyarakat.

Pembuatan pupuk organik cair dan pupuk organik padat dimulai dengan mengumpulkan sampah organik rumah tangga berupa sisa sayur, kulit buah, nasi, cangkang telur, daun kering dan dimasukkan ke dalam bak yang sudah disiapkan dengan penyaring di dalamnya. Setelah sampah organik dimasukkan dalam bak, kemudian sampah organik dicampurkan dengan larutan air cucian beras, gula pasir, dan EM4. Setelah dicampurkan, bak ditutup dan didiamkan selama 14 hari. Selama waktu itu sampah terus ditambah dengan diikuti larutan air beras, gula dan EM4 sedikit demi sedikit.

Proses pembuatan kompos dari bahan organik dapat memakan waktu yang lama, sehingga pembuatan kompos dapat ditambahkan aktivator salah satunya effective microorganism atau yang biasa dikenal dengan EM4 yang mengandung banyak mikroorganisme yang menguntungkan sekitar 80 jenis mikroorganisme dengan 5 penggolongan pokok yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi, dan *Actinomicetes* sp. (Jalaludin dkk, 2016). EM4 bermanfaat dalam proses pengomposan dan dapat membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik seperti meningkatkan proses fermentasi dan penguaraian sampah organik, menekan aktivitas hama, dan mikroorganisme patogen, serta meningkatkan kualitas. Selain itu EM4 juga dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Nur dkk., 2016).

Pengenalan pupuk organik dari limbah rumah tangga kepada masyarakat sekitar bermaksud untuk memberikan informasi tentang keuntungan penggunaan pupuk organik yang memanfaatkan limbah rumah tangga untuk mengurangi limbah sampah dan penyuburan tanaman. Pembuatan pupuk organik ini juga dapat mendukung penyuburan tanaman empon-empon sebagai bagian dari program kerja minggu bersih-sehat dan menanam pohon. Sehingga tanaman empon-empon yang nantinya dapat dimanfaatkan masyarakat juga akan terhindar dari penggunaan pestisida.

Simpulan

Kegiatan sosialisasi berjalan dengan lancar dan ibu-ibu antusias untuk mengikutinya. Ibu-ibu PKK semakin memiliki kesadaran untuk memanfaatkan dan mengolah sampah organik rumah tangga. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan dengan cara memanfaatkan sampah organik menjadi pupuk organik padat dan cair yang bernilai ekonomis dan dapat membantu menyuburkan tanaman warga RT 008/RW 001 Kelurahan Sampangan, serta dapat mengurangi sampah. Dengan demikian program pelatihan ini juga dapat menciptakan peluang usaha yang berdampak pada peningkatan ekonomi masyarakat.

Referensi

- Febrianna, M., Prijono, S., Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5 (2): 1009-1018.
- Hadisuwito, S. (2012). Membuat Pupuk Kompos Cair. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka. Haytova, D. (2013). A review of foliar fertilization of some vegetables crops. *Annual Research & Review in Biology*, 455-465.
- Huda, M.K. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dai Urin Sapi Dengan Aditif Tetes (Molasse) Metode Fermentasi. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Jalaludin, Nasrul Z.A., dan Rizki, S.(2016).Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Efektif Mikroorganisme.*Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5-(1): 17-29.
- Leovini, H. (2012). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada*.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44-51.
- Nur, T. Rizali, A., dan Muthia E. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). Universitas Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan, *Konversi*, 5 (2): 5-12
- Phibunwatthanawong, T., & Riddech, N. (2019). Liquid organic fertilizer production for growing vegetables under hydroponic condition. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8(4), 369-380.
- Raden, I., Fathillah, S. S., Fadli, M., & SUYADI, S. (2017). Nutrient content of Liquid Organic Fertilizer (LOF) by various bioactivator and soaking time. *Nusantara Bioscience*, 9(2), 209-213.
- Ratnawati, R., Sugito, Permatasari, N., dan Arrijal M.F. (2018). Pemanfaatan Rumen Sapi dan Jerami sebagai Pupuk Organik, Seminar Hasil Riset dan Pengabdian-1. *Universitas PGRI Adi Buana Surabaya*.
- Roidah, I.S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1 (1): 30-42.
- Safirul, B. I., Fauzi, M., dan Ismail, T. (2012). Desain Proses Pengelolaan Limbah Vinasse dengan Metode Pemekatan dan Pembakaran Pada Pabrik Gula – Alkohol Terintegrasi. *Jurnal Teknik POMITS*, 1 (1): 1-6.