

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Salah Satu Solusi Pengolahan Sampah Di Desa Karangkepoh, Karanggede, Boyolali)

Community Empowerment Through Training In Making Organic Fertilizer As A Waste Management Solution In Karangkepoh, Karanggede, Boyolali

Lina Agustina^{*}, Siti Kartika Sari

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A.Yani Tromol Pos 1 Kartasura,
Sukoharjo, Indonesia

*Corresponding author: la263@ums.ac.id

Abstract: Organic waste is waste that is mostly composed of organic compounds (plant residues, animals, or feces) this waste is easily decomposed by living bodies, especially microorganisms. Organic waste can be used as raw material for making organic fertilizer (liquid fertilizer or compost), where organic fertilizer can be used by farmers. The purpose of this service activity is to increase community understanding of waste processing and the community can try to use organic fertilizer as a substitute for chemical fertilizers. The activity was carried out with PKK mothers in Karangkepoh Village, Karanggede District, Boyolali. The method of implementation is by conducting socialization related to waste and its processing, then training in making liquid organic fertilizer from household waste. The results of this activity are (1) the Karangkepoh village community knows how to process organic waste (2) the community can utilize liquid organic fertilizer to be applied to plants around the house as a substitute for chemical fertilizers.

Keywords: Organic Fertilizer, Waste Management, Karangkepoh, Training

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu benda atau bahan yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang. Stigma masyarakat terkait sampah adalah semua sampah itu menjijikkan, kotor, dan lain-lain sehingga harus dibakar atau dibuang sebagaimana mestinya (Mulasari, 2012). Segala aktivitas masyarakat selalu menimbulkan sampah. Hal ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar (Hardiatmi, 2011). Sampah biasanya berupa padatan atau setengah padatan yang dikenal dengan istilah sampah basah atau sampah kering. Salah satu jenis sampah adalah sampah organik. Sampah organik adalah sampah yang sebagian besar tersusun oleh senyawa organik (sisa tanaman, hewan, atau kotoran) sampah ini mudah diuraikan oleh jasad hidup khususnya mikroorganisme. Sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik (pupuk cair maupun kompos), dimana pupuk organik dapat digunakan oleh para petani.

Pada umumnya, pupuk yang sering digunakan oleh masyarakat berupa pupuk anorganik. Padahal, pupuk anorganik mempunyai dampak buruk seperti pencemaran lingkungan jika digunakan secara berlebihan dan terus menerus (Mustamu, 2020). Selain itu, harga pupuk anorganik semakin hari semakin mahal. Tingkat konsumsi pupuk anorganik juga semakin tinggi sementara bahan baku pupuk semakin menipis dan sulit didapatkan. Salah satu alternatif yang dapat menggantikan pupuk anorganik adalah menggantinya dengan pupuk yang berasal dari bahan organik (Suwahyono, 2017).

Menurut Supartha (2012), penggunaan pupuk anorganik atau pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan peranan pupuk kimia tersebut menjadi tidak efektif. Dikatakan kurang efektif peranannya karena tanah pertanian yang sudah jenuh oleh residu sisa bahan kimia. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus menerus dapat berpengaruh negatif terhadap lingkungan tanah yang berdampak menurunkan produktivitas lahan. Menurut Roidah (2013), selain berdampak pada kesuburan tanah, pupuk anorganik juga menimbulkan gangguan kesehatan terhadap penduduk yang mengonsumsi hasil panen para petani. Dilihat dari dampak dari kondisi tersebut, memunculkan pemikiran untuk kembali menggunakan bahan organik sebagai sumber pupuk organik. Penggunaan pupuk organik bermanfaat menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan

produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah. Menurut Hartatik (2015), Pupuk kimia buatan hanya mampu menyediakan satu (pupuk tunggal) sampai beberapa jenis (pupuk majemuk) hara tanaman, namun tidak menyediakan senyawa karbon yang berfungsi memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah. Dengan demikian penggunaan pupuk anorganik yang tidak diimbangi dengan pemberian pupuk organik dapat merusak struktur tanah dan mengurangi aktivitas biologi tanah. Berdasarkan pernyataan di atas dapat diketahui bahwa penggunaan pupuk organik sangat diperlukan dalam Upaya perbaikan kualitas tanah.

Sesuai dengan namanya, pupuk organik berasal dari bahan baku yang organik. Bahan baku organik dapat ditemukan disekitar kita seperti limbah sayuran, buah-buahan, nasi basi dan lain-lain. Dalam proses pembuatannya, pupuk organik cair tidak memerlukan oksigen atau jika dengan inkubasi maka tidak memerlukan sinar matahari. Agar pembuatan pupuk berjalan dengan lancar dan cepat, bakteri baik yang ada pada bahan organik harus diaktifkan kembali. Biasanya pengaktifan bakteri yaitu dengan menambahkan larutan mikroorganisme baik itu EM maupun Mikroorganisme Lokal (Prihandarini, 2014). Pupuk organik menurut American Plant Food Control Officials (AAPFCO) adalah bahan yang mengandung karbon dan satu atau lebih unsur hara selain H dan O yang esensial untuk pertumbuhan tanaman. sedangkan menurut USDA National Organic Program adalah semua pupuk organik yang tidak mengandung bahan terlarang dan berasal dari bahan alami yaitu dari tanaman atau hewan, sewage sludge, dan bahan non organik tidak termasuk. Menurut USEPA, pupuk organik adalah manure atau kompos yang diaplikasikan ke tanaman sebagai sumber unsur hara (Funk 2014). Menurut Hartatik (2015), pupuk organik berperan dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik.

Desa Karangkepoh, Kec. Karanggede Kabupaten Boyolali merupakan daerah yang sebagian besar masyarakat bermatapencaharian sebagai petani, permasalahan disana adalah sampah organik yang banyak dihasilkan per harinya, sampah ini diperoleh dari kegiatan rumah tangga/sisa memasak dan belum dimanfaatkan. sebagian besar sampah biasanya hanya dibakar. Menurut Rahmawanti (2014), kurangnya pengetahuan masyarakat tentang bahaya membakar sampah baik itu disekitar halaman rumah mereka atau bahkan dalam skala yang lebih besar yaitu membakar sampah untuk membuka lahan menyebabkan banyak sekali kerugian baik dari pihak masyarakat lainnya maupun dari pihak pemerintah. Dampak membakar sampah antara lain gangguan pernapasan (ISPA) dan udara menjadi tercemar.

Padahal sampah organik bisa dibuat produk yang bermanfaat bagi masyarakat seperti pupuk organik padat, pupuk organik cair maupun ekoenzim. Salah satu pengolahan limbah yang mudah dimana semua sampah organik dapat digunakan adalah pupuk organik. Pupuk organik dapat dipakai untuk memupuk tanaman yang ada di sekitar rumah maupun dalam jangka Panjang dapat digunakan untuk memupuk lahan pertanian. Pupuk organik lebih aman dan dapat dibuat dengan mudah.

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk memanfaatkan sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga maka akan dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik di Desa Karangkepoh, Kec. Karanggede, kab. Boyolali. Kegiatan yang dilakukan bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat akan pengolahan sampah dan masyarakat dapat mencoba menggunakan pupuk organik sebagai pengganti pupuk kimia.

2. METODE

Kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk organik berbahan dasar sampah rumah tangga dilakukan di Balaidesa Karangkepoh, Karanggede, Kabupaten Boyolali, kegiatan diikuti oleh ibu-ibu PKK desa Karangkepoh yang berjumlah 25 orang. Iswahyudi (2010) menjelaskan pelatihan dan pendampingan dalam rangka pemberdayaan masyarakat mengandung dua substansi pengertian yaitu: pengertian pertama adalah to give power or authority (mendelegasikan otoritas keterampilan ke pihak lain dan pengertian kedua to give ability to or enable diartikan sebagai upaya untuk memberikan kemampuan atau keberdayaan. Menurut Aw & Muhson (2013), pelatihan untuk pemberdayaan adalah usaha meningkatkan kemampuan sumberdaya manusia dalam menghadapi berbagai ancaman dan tantangan dalam hidupnya.

Adapun alat dan bahan, cara kerja serta alur kegiatan rinci dijelaskan sebagai berikut:

2.1 Alat dan Bahan

- a. Limbah organik rumah tangga (dapat berupa sisa sayur, ampas kelapa, sisa buah, dll).
- b. Air bersih
- c. Tetes tebu / gula pasir
- d. Cairan em4
- e. Tong plastic
- f. Botol untuk menyimpan POC
- g. Wadah untuk menyimpan padatan



2.2 Cara Kerja

- a. Cincang sampah-sampah organik yang sudah dikumpulkan, tempatkan pada satu wadah.
- b. Siapkan tong atau sejenisnya yang memiliki penutup, sebaiknya menggunakan tong atau toples yang bening dan bukan terbuat dari kaca.
- c. Siapkan tetes tebu atau gula pasir yang telah dilarutkan untuk mengaktifkan cairan em4
- d. Siapkan air bersih, usahakan berasal dari air sumber seperti sumur atau paling tidak terhindar dari pencemaran zat-zat kimia. Keberadaan zat kimia bisa menghambat pertumbuhan mikroba.
- e. Campurkan cincangan sampah, em 4, serta tetes tebu atau air gula ke dalam tong plastic dan tambahkan air bersih.
- f. Menutup tong plastic sampai rapat dan diamkan sampai 4 minggu. Setiap beberapa hari sekali dapat dibuka untuk mengecek terkait warna dan bau. Bau seperti alcohol menunjukkan fermentasi berjalan dengan lancar.
- g. Setelah 4 minggu dan tong dibuka, apabila dari dalamnya tidak tercium bau busuk, maka pembuatan pupuk cair dinyatakan berhasil.
- h. Pupuk yang sudah jadi disaring dan dimasukkan ke dalam botol. Sedangkan ampasnya dicampur dengan tanah, dan dapat dijadikan media tanam siap pakai.

2.3 Alur Kegiatan

Kegiatan terdiri dari 3 fase yaitu Persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahap pelaksanaan terdiri dari kegiatan sosialisasi terkait pengolahan sampah organik dan pelatihan pembuatan pupuk organik, dalam hal ini yang dibuat adalah pupuk organik cair.

- a. Persiapan kegiatan
Persiapan terdiri dari menyiapkan untuk perizinan ke pihak desa, persiapan alat dan bahan pembuatan pupuk organik.
- b. Pelaksanaan kegiatan
 - Sosialisasi pengolahan sampah organik
Sosialisasi dilakukan di balai desa Karangkepo, hal yang disampaikan berupa pengertian sampah, cara memilah sampah, macam pengolahan sampah organik dan cara pembuatan pupuk organik cair maupun pupuk organik padat. Sosialisasi ini bertujuan agar peserta dapat mengetahui jenis sampah dan cara pengolahannya.
 - Pelatihan pembuatan pupuk organik cair
Setelah kegiatan sosialisasi selesai, dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dengan bahan dasar sampah rumah tangga (sisa sayur mentah, kulit buah dll). Pembuatan pupuk organik akan dibagi menjadi 4 kelompok dan masing-masing kelompok pupuk organik cair dari sampah organik yang dihasilkan di kelompok tersebut di hari pelatihan. Setelah 4 minggu proses pengomposan akan ada pengecekan dan pemanenan pupuk organik cair. Indikator pupuk organik yang berhasil adalah warna coklat cerah dan bau fermentasi dengan pH 4-5.
 - Pemanenan
Pemanenan dilakukan setelah 4 minggu dari hari pembuatan pupuk organik. Pada pelatihan ini, pupuk yang dihasilkan adalah pupuk cair dan ampasnya akan dijadikan media tanam siap pakai.
- c. Evaluasi kegiatan
Evaluasi penting dilakukan untuk melihat apakah kegiatan yang kita lakukan berhasil atau tidak, dan untuk melihat respon dari peserta pengabdian terhadap kegiatan kita, Kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan/wawancara kepada peserta kegiatan setelah kegiatan selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang telah dilakukan pada bulan November 2023 yang terbagi menjadi 3 agenda yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut:

3.1 Persiapan kegiatan

Kegiatan awal pengabdian masyarakat dimulai dari meminta izin dari pihak desa untuk melakukan sosialisasi dan pelatihan dalam pembuatan pupuk organik sebagai salah satu solusi dalam menanggulangi sampah organik. Dari pihak desa Karangkepo menyetujui kegiatan sosialisasi dan pembuatan pupuk organik dan kegiatan dilakukan di balaidesa Karangkepo. Kegiatan diikuti oleh ibu-ibu PKK desa Karangkepo.

3.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

a. Sosialisasi pengolahan sampah organik

Sosialisasi pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik dilakukan tanggal 5 November 2023 bertempat di balai desa Karangkepoh, kegiatan dihadiri oleh ibu-ibu PKK yang berjumlah 25 orang, rata-rata peserta adalah ibu rumah tangga sehingga sangat antusias dalam kegiatan ini, karena setiap hari sampah organik dihasilkan di rumah masing-masing dari sisa memasak.

Materi yang disampaikan Ketika sosialisasi terdiri dari pengertian sampah, cara memilah sampah, macam pengolahan sampah organik dan cara pembuatan pupuk organik cair maupun pupuk organik padat. Menurut Dinas Lingkungan Hidup Ponorogo (2023), cara memilah sampah di rumah bisa dimulai dengan menyediakan tempat sampah berbeda untuk setiap jenis sampah. Biasanya menggunakan tiga warna tempat sampah berbeda, yaitu hijau untuk organik, biru untuk anorganik, dan hitam untuk residu. Sampah yang sudah dipilah dapat disalurkan ke tempat yang sesuai seperti sampah anorganik dapat diserahkan ke bank sampah atau petugas daur ulang, untuk sampah berbahaya seperti baterai, lampu neon dapat dikirimkan ke tempat pengolahan khusus dan sampah organik dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik.

Salah satu upaya menjaga pelestarian lingkungan adalah dengan memilah sampah, karena kitab isa mengurangi volume sampah yang akhirnya akan dibuang ke tempat pembuangan akhir. Selain itu, dengan mengolah sampah organik menjadi pupuk kitab isa memperbaiki kualitas tanah dan memperkaya nutrisi pada tanah. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa kita perlu memilah dan mengolah sampah.

Kegiatan sosialisasi juga menjelaskan tentang pupuk organik, dimana pupuk organik dapat memperbaiki kualitas tanah. Menurut Hartatik (2015), Peranan pupuk organik terhadap sifat biologi tanah adalah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah. Dengan cukupnya tersedia bahan organik maka aktivitas organisme tanah meningkat yang juga meningkatkan ketersediaan hara, siklus hara tanah, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah oleh makroorganisme seperti cacing tanah, rayap, colembola.

Dalam menjawab masalah penelitian atau tujuan penelitian, Memerlukan kesimpulan hasil penelitian contoh dinyatakan bahwa penelitian bertujuan untuk Apakah dapat diukur pertumbuhan kognitif anak sampai umur lima tahun, dalam bagian pembahasan data tentang pertumbuhan kognitif perlu di validasi dengan semua teori yang mendukung atau berlawanan sehingga mendapatkan satu kesimpulan yang bukan hanya kesimpulan data.

Penafsiran terhadap temuan dilakukan dengan menggunakan logika dan teori-teori yang ada. Misalnya, ditemukan bahwa korelasi antara kematangan berpikir dengan lingkungan anak. Hal ini dapat ditafsirkan bahwa lingkungan dapat memberikan masukan untuk mematangkan proses kognitif anak. Lingkungan adalah segala sesuatu yang terdapat di sekitar anak, termasuk sekolah sebagai tempat belajar.

Temuan diverifikasi ke dalam kumpulan pengetahuan yang sudah ada dengan jalan membandingkan temuan itu dengan temuan penelitian sebelumnya, dengan teori yang ada, atau dengan kenyataan di lapangan. Dan Perbandingan disertai rujukan.

Maka penelitian ini menelaah teori (penelitian dasar), teori yang lama dapat dikonfirmasi atau ditolak, sebagian atau seluruhnya. Penolakan sebagian dari teori haruslah disertai Verifikasi berdasar teori atau riset sebelumnya.

Untuk penelitian kualitatif, bagian ini dapat pula memuat ide-ide peneliti, keterkaitan antara kategori-kategori dan dimensi serta posisi temuan atau penelitian terhadap temuan dan teori sebelumnya.



Gambar 1. Sosialisasi Tentang Pengelolaan Sampah

Pada pengabdian kali ini ibu-ibu PKK terlihat cukup paham dengan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan POC. Bahan pembuatan pupuk organik cair dan mudahnya cara pembuatan membuat ibu-ibu PKK peserta



pelatihan menjadi lebih semangat untuk mengikuti pengabdian selanjutnya. Selama Pemberian materi banyak dilakukan tanya jawab sehingga mereka yakin akan mampu membuat pupuk organik cair berbahan dasar sampah organik di rumah masing-masing.

b. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pelatihan pembuatan pupuk organik, dilakukan dengan cara demonstrasi terlebih dahulu setelah kegiatan sosialisasi selesai, dan setelah demonstrasi para peserta melakukan di tempat masing-masing untuk membuat Pupuk organik secara berkelompok. Ada 4 kelompok yang akan membuat pupuk organik dengan menggunakan sampah atau limbah organik yang dihasilkan masing-masing kelompok. Pupuk Organik tidak langsung dapat dipakai tetapi butuh waktu sekitar 1 bulan untuk inkubasi atau proses pengomposan menjadi pupuk organik yang siap untuk dipanen.

Menurut Triyanto (2021), Tingkat kematangan pupuk organik cair dapat diidentifikasi dari hilangnya bau pada pupuk organik cair tersebut. Proses pengolahan yang baik dan benar akan menghasilkan pupuk organik cair yang tidak panas, tidak berbau busuk, tidak mengandung hama dan penyakit, serta tidak membahayakan pertumbuhan ataupun produksi tanaman. Pupuk cair digunakan dengan cara mencampurkannya dengan air.



Gambar 2. Demonstrasi Proses Pembuatan Pupuk Organik

Pada saat kegiatan pembuat pupuk organik, tiap kelompok membuat sekitar 5 Liter. Sehingga harapannya setelah jadi bisa terkumpul 20 L pupuk organik cair yang siap dibagikan ke kelompok dan siap diaplikasikan ke tanaman di pekarangan rumah masing-masing anggota kelompok.

c. Pemanenan dan pengaplikasian ke tanaman

Setelah satu bulan dari tanggal pembuatan, pupuk siap untuk dipanen dan dipisahkan antara padatan dan cairan. Padatan dapat digunakan untuk media tanam siap pakai sedangkan bagian cair untuk pupuk organik cair yang siap untuk diaplikasikan ke tanaman sayur maupun buah sesuai dengan takaran/dosis.

Menurut Triyanto (2021), Nutrisi yang terkandung pada POC akan lebih mudah diserap oleh tanaman. POC akan lebih efektif dan efisien bila diaplikasikan pada daun, bunga dan batang, dibandingkan dengan media tanam kecuali untuk metode hidroponik. POC berperan pula sebagai perangsang tumbuh, terutama saat tanaman berada pada peralihan fase vegetative ke generative atau saat tumbuhan mulai bertunas. Memberikan POC melalui bagian daun atau batang akan memudahkan tanaman menyerapnya melalui pori-pori atau stomata pada daun. Menurut Murbandono (1990), Pupuk organik cair (POC) merupakan bentuk pupuk organik/kompos dari sampah organik yang berupa cairan. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat didalamnya lebih mudah diserap tanaman

Berikut adalah kelebihan dari pupuk Organik Cair:

- 1) umumnya tidak menyebabkan tanah dan tanaman menjadi rusak walaupun digunakan sesering mungkin.
- 2) mengandung Gibberelin atau asam gibberelat (GA), yaitu hormon perangsang pertumbuhan tanaman untuk memicu munculnya bunga dan pembungaan yang serempak.
- 3) memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman.
- 4) Kandungan alkohol pada pupuk organik berfungsi untuk sterilisasi pada tanaman, yaitu mengurangi dan menghentikan pertumbuhan mikroba pengganggu pada tumbuhan terutama pada daun dan batang, seperti bercak daun, jamur dan spora organisme penyakit.



- 5) ramah lingkungan, gampang didapat, dan ramah kantong dibanding dengan harga pupuk anorganik yang semakin melangit. (Sriatun, 2017)

d. Evaluasi kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan setelah proses pemanenan dan aplikasi tanaman dilakukan, dari hasil wawancara dengan Masyarakat dapat diketahui bahwa Masyarakat puas dengan kegiatan yang kami laksanakan, selain dapat mengurangi sampah yang dihasilkan di rumah masing-masing, juga dapat meningkatkan pengetahuan Masyarakat dalam memanfaatkan limbah menjadi pupuk organik yang dapat digunakan untuk memupuk tanaman di rumah masing-masing. Dengan kegiatan ini, harapannya ke depan Masyarakat lebih baik dalam pengolahan limbah rumah tangga, dan pada akhirnya bisa meningkatkan pendapatan dengan membuat pupuk yang dapat dijual dengan mengujikan kandungan dari pupuk yang dibuat.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian dengan membuat Pupuk organik dari limbah rumah tangga menjadi pengetahuan baru bagi warga masyarakat Karangkepoh, Karanggede. Masyarakat dapat membuat pupuk sendiri yang dapat diaplikasikan ke tanaman yang ada di rumah masing-masing dengan memanfaatkan limbah yang dihasilkan per harinya di rumah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan dalam bentuk yang pendek, ditujukan kepada sponsor riset atau pihak yang tidak bisa disebutkan dalam bagian penulis.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2023. Tips memilah sampah rumah tangga/sampah domestik. <https://dlh.ponorogo.go.id/tips-knowledge/tips-memilah-sampah-rumah-tangga-sampah-domestik/>.
- Aw, S., & Muhson, A. (2013). Pemberdayaan masyarakat melalui peningkatan keterampilan dan produktivitas usaha peternakan berbasis iptek. *staff.uny.ac.id*.
- Funk, R.C. 2014. Comparing organic and inorganic fertilizer. <http://www.newenglandisa.org/FunkHandoutsOrganicInorganicFertilizers.pdf>
- Hardiatmi S. (2011) Pendukung Keberhasilan Pengelolaan Sampah Kota. *INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian*, Vol 10. No 1. Hal: 50-66.
- Hartatik, Wiwik, Husnain, dan Widowati, Ladiyani R. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2), 107-120.
- Iswahyudi, D. (2010). Teknik Pembuatan Kompos Kombinasi Kotoran Sapi dan Limbah Organik dengan Pemberian EM-4. Universitas Jember.
- Mulasari, S. A. (2012). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Dalam Mengelola Sampah Di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Kesmas*. vol 6 no 3. Hal: 204-211.
- Mustamu, Novilda Elizabeth. (2020). Sludge Biogas Sebagai Alternatif Pengganti Pupuk Kimia. Malang: Literasi Nusantara.
- Prihandarini, R. (2014). Manajemen Sampah, Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik. Jakarta: Perpod.
- Roidah, I. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*. 1(1), 30-42.
- Supartha, I. Y., Wijaya, G., & Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(2), 98–106.
- Suwahyono, Untung. (2017). Panduan Penggunaan Pupuk Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmawanti, Novi dan Dony, Novrian. 2014. Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Aktivaor Em4 di Daerah Kayu Tangi. *Ziraa'ah*. 39(1). 1-7.
- Triyanto, Yudi, dan Maharani, Sri. 2021. Program Pengabdian Masyarakat Melalui Program Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Bonggol Pisang. *Ika Bina Enpa Bolo: Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1). 9-15.
- Sriatun, Pardoyo dan Suhartana. 2017. Konversi SO To POC (Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik Cair). *Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat*. Departemen Kimia Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Diponegoro.