

Pemanfaatan POC Kotoran Lembu Melalui Metode Fermentasi EM4 Di Desa Sialang Kecamatan Bangun Purba

Ingrid Ovie Yosephine¹, Eka Bobby Febrianto², Saroha Manurung³, Sri Murti Tarigan⁴, Fadel Muhammad Ramadhan Pardede⁵, Ahmad Habibie Rambe⁶, Disya Dania⁷, Wildani⁸, Arbiansyah⁹, Amanda Zulianty¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Fakultas Vokasi, Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Indonesia

Email: ¹ingrid_ovie@itsi.ac.id, ²eka_bobby@itsi.ac.id, saroha@itsi.ac.id, sri_murti@itsi.ac.id, zulkhaidirpardede@gmail.com, oppooke0606@gmail.com, ddisa173@gmail.com, wildaniwildani846@gmail.com, arbiansyah6754@gmail.com, amandazulianty212@gmail.com

*Email Corresponding Author: ingrid_ovie@itsi.ac.id

Abstrak

Dusun 4 Desa Sialang Kecamatan Bangun Purba Deli Serdang merupakan daerah yang sebagian besar warganya memiliki penghasilan di sektor pertanian. Namun pada pelaksanaan pertaniannya, dusun ini belum memanfaatkan hasil alam, dalam hal ini kotoran sapi, sebagai bahan dasar pupuk organik yang dipergunakan dalam pertaniannya sendiri maupun diperjualbelikan. Sehingga laporan pengabdian masyarakat ini bertujuan agar masyarakat Dusun Thekelan dapat membuat kompos berbahan kotoran sapi guna meningkatkan pertanian maupun perekonomian masyarakat. Metode pengabdian masyarakat yang dilakukan dengan tiga tahapan; tahap persiapan, tahap sosialisasi dan aplikasi, serta tahap akhir. Tahap persiapan dilakukan dengan pembuatan modul pengomposan. Tahap sosialisasi dilakukan dalam rapat warga dan sosialisasi khusus, serta pelatihan pembuatan kompos dari fermentasi menggunakan EM4 dan starbio pada kotoran sapi. Tahap akhir terdiri dari pembuatan laporan akhir. Hasil yang diharapkan adalah masyarakat Dusun 4 Desa Sialang mampu membuat pupuk kompos padat berbahan dasar kotoran sapi yang dapat digunakan dalam pertanian, maupun dikomersilkan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

Kata Kunci: Pupuk Kompos, Pelatihan, Kotoran Lembu.

Abstract

Hamlet 4 Sialang Village, Bangun Purba Subdistrict, Deli Serdang is an area where most of its residents have income in the agricultural sector. But in the implementation of agriculture, this hamlet has not utilized natural products, in this case cow dung, as a basic ingredient for organic fertilizer that is used in its own agriculture or traded. So this community service report aims to enable the people of Thekelan Hamlet to make compost made from cow dung to improve agriculture and the community's economy. The community service method is carried out in three stages; preparation stage, socialization and application stage, and final stage. The preparation stage was carried out by making a composting module. The socialization stage is carried out in community meetings and special socialization, as well as training in making compost from fermentation using EM4 and starbio on cow dung. The final stage consists of making a final report. The expected result is that the community of Dusun 4 Sialang Village is able to make solid compost made from cow dung that can be used in agriculture, as well as commercialized so that it can improve the community's economy.

Keywords: Compost Fertilizer, Training, Cow Manure.

1. PENDAHULUAN

Kotoran sapi merupakan bahan organik yang berpotensi untuk dijadikan pupuk kompos karena mengandung unsur hara yang cukup tinggi (Herlina & Supendi, 2017). Kandungan kimia pada kotoran sapi terdiri dari nitrogen 0,4-1%, fosfor 0,2- 0,5%, kalium 0,1-1,5%, kadar air 85%-92% dan unsur lain seperti: Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn (Dewi, Setiyo, & Nada, 2017). Kotoran sapi dapat digunakan sebagai pupuk setelah mengalami proses pengomposan yang matang yang ditandai dengan perubahan fisik warna, tekstur dan kadar air yang berbeda dengan bahan aslinya (Minardi & Suryono, 2018). Kandungan unsur hara pada pupuk kompos terdiri dari seperti karbon 43,86%, nitrogen 1,76%, fosfor 0,37%, kalium 1,24% dan unsur lain kalsium 0,51% dan magnesium 0,29% (Bachtiar et al., 2018)

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Proses pembuatan kompos (komposting) dapat dilakukan dengan cara aerobik

maupun anaerobik. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah. Keunggulan dari pupuk kompos ini adalah ramah lingkungan, dapat menambah pendapatan peternak dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan.

Limbah peternakan dan pertanian, bila tidak dimanfaatkan akan menimbulkan dampak bagi lingkungan berupa pencemaran udara, air dan tanah, menjadi sumber penyakit, dapat memacu peningkatan gas metan dan juga gangguan pada estetika dan kenyamanan. Limbah ternak sebagai hasil akhir dari usaha peternakan memiliki potensi untuk dikelola menjadi pupuk organik seperti kompos yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan pendapatan petani dan mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan.

Pupuk kompos memiliki kelebihan seperti: tidak merusak lingkungan, memerlukan biaya yang sedikit dan proses pembuatan dan bahan baku mudah ditemukan (B. Bachtiar & Ahmad, 2019). Selain itu, pupuk kompos juga bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah, memperkuat daya ikat agregat tanah berpasir, meningkatkan daya tahan dan daya serap air, memperbaiki drainase dan pori-pori tanah serta membantu dekomposisi bahan mineral (Ekawandani & Kusuma, 2018). Pupuk merupakan faktor penting yang menambah tingkat kesuburan tanah dan dapat menggantikan unsur hara yang hilang di dalam tanah akibat diserap oleh tanaman. Pemupukan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk menambahkan unsur hara ke dalam tanah. Penambahan pupuk atau pemupukan akan menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga tanaman dapat berproduksi dengan baik (Dwicaksono, 2013). Pupuk adalah sarana produksi yang memegang peranan penting dalam peningkatan produksi dan mutu hasil tanaman budidaya. Secara umum, pupuk dibagi dalam 2 kelompok utama, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, bahkan manusia. Contoh pupuk organik yang mudah di jumpai adalah pupuk hijau, pupuk kandang, dan kompos (humus) (Firmansyah, 2010). Kegiatan ini akan membawa dampak positif dan membawa keuntungan bagi berbagai pihak baik bagi peternak maupun para petani. Oleh karena itu di Desa Sialang Dusun 4 dilakukan pembuatan pupuk dengan memanfaatkan kotoran lembu.

2. METODE DAN PELAKSANAAN

Metode dan pelaksanaan yang digunakan dalam penyelenggaraan kegiatan melalui beberapa tahap yaitu sebagai berikut :

Tahap Persiapan

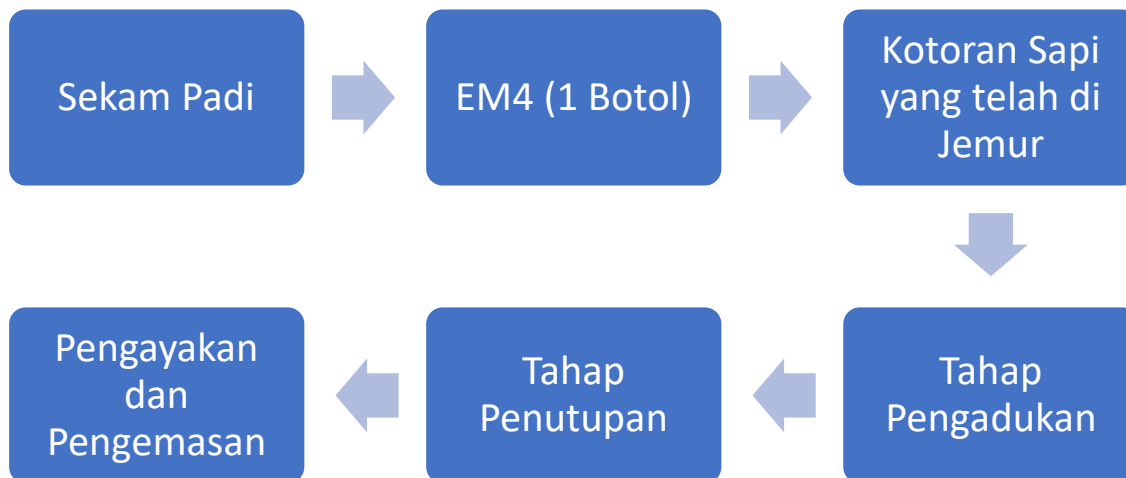
Pada tahap persiapan ini dilakukan perumusan pedoman pelaksanaan dan persiapan alat dan bahan. Pedoman tersebut berisi rencana program serta metode pembuatan kompos padat dari kotoran sapi yang nantinya pedoman tersebut akan disosialisasikan kepada peserta pelatihan. Pedoman dibuat bertujuan agar dapat mempermudah mitra dan anggotanya memahami dan mengimplementasi program. Berikut ini adalah persiapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut

- a. Alat
 1. Cangkul
 2. Sekop
 3. Gembor
 4. Angkong
 5. Cangkul
- b. Bahan
 1. Kotoran lembu sebanyak 1 ton
 2. EM4 1 liter
 3. Molase 1,5 liter
 4. Sekam padi
 5. Abu boiler
 6. Pupuk Dolomit
- c. Pedoman Pelaksanaan kegiatan
 1. Menyiapkan cangkul, sekop, angkong, terpal dan karung yang digunakan untuk mencampur bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan
 2. Menyiapkan bahan baku: kotoran lembu.
 3. Menyiapkan bahan tambahan seperti EM 4 (Efektif Mikroorganisme 4), Molase atau tetes tebu, sekam padi, abu boiler dan dolomit.
 4. Penyusunan bahan untuk membuat kompos dengan urutan sebagai berikut:

- a. Kotoran ternak 1 Ton
 - b. Ditaburi sekam padi sebanyak 1 karung goni 50 kg secara merata pada tumpukan kotoran lembu
 - c. Ditaburi abu boiler secara merata pada tumpukan kotoran lembu
 - d. Ditaburi pupuk dolomit sebanyak 1 karung goni 50 kg secara merata pada tumpukan kotoran lembu
 - e. Lakukan pengkalibrasian EM4 dengan dosis 1 liter kemudian molase dengan dosis 1,5 liter dituang ke dalam gembor, setelah itu masukkan air bersih sampai gembor terisi penuh
5. Aduk menggunakan cangkul dan sekop sampai semua bahan merata
 6. Biarkan bahan yang telah tercampur rata selama 1 minggu dengan ditutup menggunakan terpal. Balikkan kompos yang sudah di biarkan selama seminggu setelah itu ditutup dengan terpal dan dibiarkan selama seminggu. Setelah interval 1 minggu kompos dibalikkan lagi setelah itu ditutup dengan terpal dan dibiarkan selama seminggu. Setelah itu kompos yang sudah di fermentasi selama 3 minggu di jemur sampai kering.
 7. Hasil dari pengeringan bahan pupuk kompos selama 4 hari akan terlihat berwarna hitam dan sudah hancur jika cuaca selama 4 hari cerah jika tidak maka membutuhkan sampai waktu 1 minggu
 8. Setelah kompos kering maka di lakukan penggilingan dengan mesin penggiling agar tekstur kompos halus
 9. Setelah jadi pupuk kompos maka dilakukan pengemasan ke dalam goni dan kompos siap digunakan

Tahap Sosialisai dan Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi, pelatihan, dan monitoring tahap I. Sosialisasi dilakukan 2 kali yang dilakukan selama 2 minggu sekali. Sosialisasi mengacu pada modul yang telah dibuat dan rencana program untuk pembuatan pupuk kompos kotoran sapi. Sosialisasi dan pelatihan ini dilakukan bersamaan dengan rapat pengurus, anggota RT,



serta anggota kelompok tani Desa Sialang pada tiap bulan sehingga memudahkan pengumpulan warga. Sosialisasi ini berguna untuk memberikan informasi dan menjangkau masukan sesuai kondisi karakteristik warga. Pelatihan dilakukan setelah tahap sosialisasi, pada pelatihan diberikan sosialisasi tahap kedua mengenai pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi dengan metoda fermentasi EM4 dan starbio yang mengacu pada modul yang telah dibuat, kemudian dilakukan monitoring selama kegiatan berlangsung. Pada pelatihan ini, akan dipraktikkan pembuatan kompos kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan EM4 dan starbio mulai dari persiapan sampai pengemasan. Secara garis besar, tahapan pembuatan kompos itu sendiri adalah sebagai berikut: Proses pembuatan pupuk dimulai dengan menjemur kotoran sapi untuk menurunkan kadar airnya. Setelah kadar air 60 %, kotoran dicampurkan dengan EM4 dan starbio. Penambahan sekam padi bertujuan untuk membantu menaikkan pH karena pH kotoran sapi yang sangat rendah (berkisar 4,0-4,5), dan starbio dipergunakan untuk fermentasi kotoran agar pembusukan cepat terjadi. Setelah itu, kotoran diaduk agar tercampur rata, dan ditutup terpal dengan tujuan agar menjaga suhu yang naik tetap pada

kondisi panas (70oC) agar mikroorganisme yang merugikan serta gulma mati. Setelah 2 hari kemudian, kotoran diaduk guna menjaga kadar oksigen agar tetap tinggi. Pengadukan secara berkala dilakukan selama 2 minggu, atau sampai suhu turun ke suhu udara sekitarnya dan tidak berbau lagi, yang menandakan bahwa proses komposting telah selesai berlangsung. Setelah itu, kompos diayak untuk mendapat ukuran butiran yang diinginkan, kemudian dikemas dan siap dipasarkan. Monitoring tahap I dilakukan pada saat pelatihan pembuatan kompos kotoran sapi. Monitoring dilakukan pada bulan kedua yaitu setelah dilakukan pembuatan kompos mandiri oleh masyarakat, kemudian dilaporkan dan diserahkan ke pengurus RT dan PKK untuk dilakukan monitoring lanjutan.

Tahap Akhir

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan akhir, monitoring tahap II dan publikasi. Laporan akhir dibuat berdasarkan hasil pelatihan dan monitoring pada periode akhir kegiatan pengabdian masyarakat. Monitoring tahap II dilakukan pasca laporan akhir atau setelah akhir kegiatan pengabdian masyarakat, sebagai komitmen dalam pengembangan kegiatan pembuatan kompos kotoran sapi dari tim pengabdian masyarakat dan dilakukan secara periodik 1 minggu sekali selama 2 bulan berjalan. Seminar dan publikasi dilakukan pasca bulan ketiga. Seminar dan publikasi ini berguna dalam menyebarluaskan informasi bagaimana kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung.

3. HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan pembuatan pupuk organik (kompos) dari kotoran ternak lembu yang dilaksanakan di Desa Sialang, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang, berlangsung sesuai rencana yang telah disusun. Proses pembuatan kompos ini melibatkan beberapa tahapan penting mulai dari pengumpulan bahan baku hingga pengemasan kompos yang telah jadi. Kegiatan ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk olahan agar memiliki nilai tambahan dibandingkan sebelum dilakukan pengolahan serta meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah perternakan. Setelah melakukan proses perizinan, selanjutnya yaitu membagi tugas kepada anggota agar kegiatan dapat berjalan dengan baik.

Sebelum kegiatan dilakukan, kami mengawalinya dengan mengadakan survey pendahuluan dan wawancara dengan Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat Dusun Thekelan, Desa Batur serta ditambah dari informasi potensi desa yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Hasil wawancara dengan mitra menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih menggunakan pupuk kimia atau anorganik dibanding pupuk organik dalam hal ini adalah kotoran sapi. Alasannya mereka masih menggunakan pupuk kimia karena lebih praktis dari segi pengaplikasiannya pada tanaman. Padahal limbah kotoran sapi disana juga sangat banyak dan sering kali menjadi limbah yang tidak bisa dimanfaatkan atau bahkan hanya menumpuk. Dengan adanya sosialisasi dan aplikasi pembuatan pupuk kompos padat berbahan dasar kotoran sapi sangat membantu petani dalam penyediaan bahan organik dalam pertaniannya serta dapat di komersialkan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Metode pengabdian dilakukan dengan tiga tahap yaitu persiapan, sosialisasi dan aplikasi, tahap akhir. Materi sosialisasi yang diberikan meliputi :

- a. Dampak penggunaan pupuk anorganik terhadap lingkungan;
- b. keunggulan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi EM4 dan strarbio bagi kelangsungan pertanian ke depannya;
- c. potensi pemanfaatan sumberdaya hayati di lingkungan sebagai bahan baku pupuk organik;
- d. manfaat pengomposan dengan metode fermentasi menggunakan EM4
- e. cara pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dan aplikasinya pada lahan pertanian. Setelah dilakukan sosialisasi tentang materi di atas, kemudian langkah selanjutnya adalah aplikasi pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi.

Metode dari alat dan bahan serta cara pembuatan dirangkai dan disiapkan. Pembuatan pupuk kompos ini memerlukan waktu pembuatan selama kurang lebih 30 hari, dengan proses pengadukan 3 hari sekali. Proses pengadukan berfungsi agar terjadinya proses aerasi. Pupuk kompos ditutup menggunakan terpal agar suhu tetap lembab. Penurunan suhu pengomposan secara terus menerus dapat menandakan adanya aktivitas mikroorganisme menurun dan berkurangnya bahan organik yang bisa diurai oleh mikroorganisme. Perubahan pH sangat dipengaruhi dari hasil dekomposisi biomassa kotoran sapi. Konsistensi tanah dipengaruhi oleh struktur tanah, sifat dan jumlah koloid organik maupun anorganik serta kadar air tanah. Bahan organik yang diberikan kedalam tanah berfungsi sebagai granulator untuk memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah menahan air.

Tanah yang mempunyai struktur yang baik, akan baik pula kemantapan agregatnya. Stabilitas agregat tergantung besar kecilnya kadar bahan organik. Penggunaan limbah dari kotoran sapi bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga tanah menjadi gembur, meningkatkan kemampuan tanah mengikat atau menahan air lebih lama yang bermanfaat saat musim kemarau dan meningkatkan kesuburan tanah. Sutanto (2008), menyatakan bahwa tanah-tanah yang sangat miskin unsur hara sangat baik dipupuk dengan pupuk organik, dengan diberikan pupuk organik (pupuk kandang/kompos) maka daya menahan air dan kation-kation tanah meningkat. Meningkatnya dosis pupuk organik dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah, terutama N, P, K serta unsur hara mikro lainnya. Dosis pemberian kompos kotoran ternak sangat tergantung kepada jenis tanah dan tingkat kesuburannya. Setelah pupuk kompos didiamkan kurang lebih 30 hari, pupuk dimasukkan kedalam poly bag dan dibagikan ke setiap rumah kepala dusun dan kepala desa serta masyarakat di Desa Sialang Kegiatan pembuatan pupuk kompos dari kotoran ternak sapi diharapkan dapat membantu mengurangi masalah penumpukan limbah kotoran dan dapat digunakan untuk pupuk pertanian. Adapun pupuk kompos memiliki berbagai manfaat bagi tanaman salah satunya meningkatkan Kesuburan Tanah: Kompos memperkaya tanah dengan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang mendukung pertumbuhan tanaman. Berdasarkan kegiatan maka dapat didapatkan beberapa faktor-faktor pendorong dan penghambat kegiatan diantaranya yaitu

1. Faktor Pndorong
 - a. Sekarang ini, pupuk kompos padat lebih berpeluang besar bagi masyarakat pedesaan untuk lebih inovatif mengembangkan pertaniannya.
 - b. Cukup mudah untuk mendapatkan bahan baku yaitu kotoran sapi yang sifatnya kontinyu (terusmenerus).
 - c. Antusiasme dan partisipasi aktif dari masyarakat petani dalam mengikuti penyuluhan ini
2. Faktor Penghambat
 - a. Mayoritas petani di Dusun Thekelan Desa Batur adalah petani yang terbiasa menggunakan pupuk anorganik daripada pupuk organik.
 - b. Petani di Dusun Thekelan Desa Batur masih memerlukan informasi dan pendidikan dalam hal manajemen usaha dan strategi pemasaran.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pembuatan pupuk organik (kompos) dari kotoran ternak lembu yang dilaksanakan di Desa Sialang, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Deli Serdang, berlangsung sesuai rencana yang telah disusun. Proses pembuatan kompos ini melibatkan beberapa tahapan penting mulai dari pengumpulan bahan baku hingga pengemasan kompos yang telah jadi. Dapat disimpulkan bahwa program pembuatan pupuk organik dari kotoran lembu di Desa Sialang berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat setempat. Pupuk kompos yang dihasilkan tidak hanya berpotensi meningkatkan kesuburan tanah, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi para peternak melalui pemanfaatan limbah ternak. Dukungan aktif masyarakat dan kesadaran akan pentingnya praktik pertanian yang ramah lingkungan menjadi kunci keberhasilan program ini. Dengan demikian, inisiatif ini dapat dijadikan model untuk diterapkan di desa lain dengan kondisi serupa.

5. REFERENSI

- Kusnadi, Harwi dan Suyanto, Hendri. 2015. Pembuatan Kompos dari Kotoran Sapi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Bengkulu. Bengkulu.
- Prihandini, Peni Wahyu dan Purwanto, Teguh. 2007. Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Roidah. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tulung Agung BONOROWO. Vol I (1).
- Tulung Agung, Rully, H. 1999. Rakitan Teknologi Penggunaan Mikroorganisme Efektif dan Bokasi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. Surabaya.
- Sentana, Suwarhaji. 2010. Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. Jurnal (disampaikan pada prosiding seminar nasional TEKIM “Kejuangan”). Yogyakarta.
- Setiawan, A.I. 2002. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Cetakan ke tiga Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiyo, Y., Hadi K.P., Subroto, M.A, dan Yuwono, A.S., 2007. Pengembangan Model Simulasi Proses Pengomposan Sampah Organik Perkotaan. Journal Forum Pascasarjana Vol 30 (1). Bogor.

- Sutrisno, E., & Priyambada, I. B. (2019). Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan bioaktivator starbio di desa ujung-ujung kecamatan pabelan kabupaten semarang. *Jurnal Pasopati*, 1(2).
- Sutrisno, E., Wardhana, I. W., Budihardjo, M. A., Hadiwidodo, M., & Silalahi, R. I. (2020). pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan em4 dan starbio di Dusun Thekelan Kabupaten Semarang. *Jurnal Pasopati*, 2(1).
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., Suprayogi, W. P., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak untuk meningkatkan produksi pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9-13.
- Siswati, L., Nizar, R., & Ariyanto, A. (2021). Manfaatkan kotoran sapi menjadi kompos untuk tanaman masa pandemi Di Kelurahan Umbansari Kota Pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 531-537.
- Agustine, L., Indrawati, U. S. Y., Hazriani, R., & Manurung, R. (2023). Pembuatan Pupuk Kompos Kotoran Sapi Pada Petani Di Desa Pal IX, Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(3), 2118-2122.
- Basuki, B., Romadhona, S., Purnamasari, L., & Sari, V. K. (2021). Kemandirian masyarakat Desa Sekarputih Kecamatan Tegalampel dalam meningkatkan kualitas tanah melalui pembuatan pupuk organik kotoran sapi. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 981-985.
- Kurniasani, B. R. (2023). Pembuatan Pupuk Kompos Padat dari Limbah Kotoran Sapi untuk Meningkatkan Hasil Pertanian di Desa Karang Bajo, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 518-522.
- Farid, M. (2020). Pendampingan pengelolaan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik kepada peternak sapi di Desa Pandanarum Kecamatan Tempeh Lumajang. *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 59-74.
- Nurwati, N., Siswati, L., & Mufti, M. (2017). Pelatihan pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi di kelurahan tebing tinggi okura kota pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 84-89.
- Hs, R., Akbar, M. S., Firdausi, M. H. F., Andani, W., & Harisugama, F. (2022). Sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk kompos menggunakan limbah kotoran ternak. *Jurnal pengabdian magister pendidikan IPA*, 5(1), 300-304.
- Wardana, L. A., Lukman, N., Mukmin, M., Sahbandi, M., Bakti, M. S., Amalia, D. W., ... & Nababan, C. S. (2021). Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas dan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1).
- Fahlevi, R., Jundan, M., & Renwarin, A. (2021, October). Cara Pembuatan Pupuk Kompos Pada Masa Pandemi. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1).
- Fajri, S. R., Fitriani, F., Hajiriah, T. L., Armiani, S., & Sukri, A. (2020). Pelatihan pembuatan pupuk kompos menggunakan teknologi EM4 di Desa Kidang Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 1(1), 8-11.
- Fitriyah, A., Harmayani, R., Jamili, A., Mariani, Y., Kartika, N. M. A., & Amin, I. (2021). Pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik di desa batu kuta lombok barat. *Jurnal Pengabdian KITA*, 4(2).
- Prasetio, H. E., Dhurofallathoif, M., Jelita, S. I. P., & Rofi'ah, M. (2023). Pendampingan Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Mafaza: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 75-88.
- Puspitasari, A., Syahnur, H., Alimuddin, H., Rifai, D. F., Putra, W. D., & Pelu, M. F. A. (2023). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MEMBENTUK KAMPUNG SADAR SANITASI MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH KOTORAN TERNAK SAPI MENJADI PUPUK KOMPOS DAN BIOGAS DI DESA PUCAK. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(10), 3852-3857.
- Aini, A., Andriani, V., Savitri, D. R., Lazuardi, S., Roswaty, R., & Syafitri, L. (2023). PEMBUATAN PUPUK DARI KOTORAN SAPI DENGAN METODE FERMENTASI MENGGUNAKAN EM4 DAN MOLASE. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 9220-9225.