



Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik

Mohammad Rifqi Junaidi^{1*}, Amalia Rahma², Sekar Ayu², Calvin Marcello²

¹Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

²Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, Indonesia

*email Koresponden Penulis: rifqijunaedi@unisma.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2023-06-10

Diterima: 2023-07-28

Diterbitkan: 2023-07-29



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2023 Penulis

ABSTRAK

Serba instan, cepat dan praktis menjadi tuntutan di era yang modern seperti saat ini, seringkali hal tersebut banyak dijumpai di perkotaan, namun pada dasarnya hal tersebut dapat juga terjadi pada masyarakat desa yang masih belum banyak tersentuh oleh kemajuan IPTEK. Fenomena yang seringkali terjadi pada masyarakat desa yang mayoritasnya berkebun, bertani dan berternak adalah, mereka menginginkan keinstanan dalam pengelolaan kebun dan sawah, tanpa melihat potensial hasil limbah ternaknya, sehingga seringkali menggunakan pupuk kimia intsan, hal tersebut tak lain dapat merusak ekosistem dan keseimbangan tanah. Pengetahuan mengenai pengelolaan kotoran ternak yang dapat diolah belum banyak diketahui oleh masyarakat desa. Alternatif dapat dilakukan yakni dengan pupuk organik yang pada dasarnya mudah di buat dan dapat dikelola melalui lingkungan sekitar, tanpa harus membeli pupuk kimia yang memiliki dampak jangka panjang yang kurang baik. Masyarakat desa yang memiliki hewan ternak dapat memanfaatkan kotoran sapi yang banyak mengandung unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan dengan penambahan air cucian beras, tetes tebu, dan Em4, dapat mempercepat proses pembentukan pupuk organik serta menunjang zat hara yang di butuhkan oleh tanah jika dibandingkan dengan pupuk kimia.

Kata Kunci: pupuk; kotoran sapi; instan; organik

Cara mensitasi artikel:

Junaidi, M. R., Rahma, A., Ayu, S., & Marcello, C. (2023). Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(1), 300-306. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v4i1.20014>

PENDAHULUAN

Zaman yang semakin modern ini membuat segala sesuatu yang ada semakin serba instan. fenomena ini sudah tidak asing lagi apabila dijumpai pada masyarakat kota. Namun pada dasarnya, masyarakat desa yang umumnya adalah masyarakat yang juga mendapatkan kemajuan teknologi, ikut merasakan dampaknya. Hal ini membuktikan bahwa pergerakan zaman terjadi begitu cepat sehingga menuntut kita untuk mengikuti kemajuan yang ada baik dari segi

pengetahuan, pendidikan, maupun kreativitas baru dengan pemanfaatan bahan yang ada disekitar kita. Menurut Oemar (2009) pendidikan adalah sebuah usaha, pengaruh, perlindungan, dan bantuan yang diberikan kepada seseorang guna untuk membantu kemajuan tujuan hidup dari orang itu. Sedangkan Apriani (2022) mengatakan bahwa semakin cepatnya laju pertumbuhan pengetahuan, pendidikan serta kreatifitas yang semakin hari semakin beragam tergantung dengan kemajuan zaman akan menjadikan masyarakat lebih dituntut untuk mengikuti supaya tidak mengalami ketertinggalan.

Ketertinggalan tidak akan mungkin terjadi apabila masyarakat desa mau menambah kemampuan soft skillnya dengan memanfaatkan limbah yang setiap harinya diproduksi di sekitar lingkungan tempat tinggal mereka. salah satu limbah yang menjadi permasalahan bagi masyarakat desa dengan mayoritas seorang peternak adalah kotoran sapi. Permasalahan ini juga menjadi salah satu permasalahan bagi masyarakat Desa Wonoagung. Limbah kotoran sapi merupakan limbah buangan dari hewan ternak yang termasuk dalam bahan organik dimana secara spesifik dapat berperan dalam meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro. Kotoran sapi umumnya dapat mengurangi pengaruh negatif dari aluminium serta menyediakan karbondioksida. Kotoran sapi banyak mengandung unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, belerang dan boron, sebagaimana yang dijelaskan Rakhmawati (2019).

Kandungan yang ada pada kotoran sapi itulah yang belum diketahui oleh masyarakat desa sehingga limbah ini menjadi permasalahan yang cukup serius. Masyarakat Desa Wonoagung terutama para peternak sapi belum mengerti bagaimana cara memanfaatkan limbah tersebut dengan baik dan benar. Oleh karena itulah, hingga saat ini kotoran sapi hanya akan menjadi limbah yang dapat mengganggu kesehatan lingkungan sekitar. Menurut Fuad dan Winarsih (2021) Pemanfaatan limbah ternak (kotoran sapi) merupakan alternatif yang sangat tepat agar masyarakat tidak perlu mengeluarkan biaya lebih untuk membeli pupuk dan kotoran sapi tidak terbuang sia sia dengan dijadikan suatu produk. Pemanfaatan pupuk organik sebagai pupuk di tengah mata pencaharian penduduk Desa Wonoagung yang juga petani akan membawa dampak yang sangat positif kedepannya. Masih ada kotoran sapi yang menumpuk di sekitar kandang dan hanya dibuang ke sungai begitu saja belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber pupuk. Keluhan petani ketika terjadi tingginya harga pupuk non organik (kimia) dapat diatasi dengan produksi dan penggunaan kompos. Berdasarkan hal tersebut kelompok KKM 112 UIN Malang memulai usaha pembuatan pupuk organik melalui kotoran sapi. Kotoran sapi belum dimanfaatkan secara optimal, sebagai pupuk organik. Tinja yang dihasilkan berbau tidak sedap dan sering dikeluhkan oleh masyarakat sekitar. Oleh karena itu, limbah yang dihasilkan perlu dijadikan pupuk organik.

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari sisa-sisa makhluk hidup, baik hewan maupun tumbuhan, yang telah terurai oleh organisme pengurai. Organisme pengurai atau pengurai dapat berupa mikroorganisme maupun makroorganisme. Pupuk organik berfungsi sebagai sumber nutrisi dan media tumbuh bagi tanaman.

Menurut Ameeta dan Ronak (2017) berpendapat bahwa Pupuk organik merupakan hasil aktivitas mikrobiologi dalam merombak bahan organik, dan memiliki sifat *slow release* (lambat tersedia) namun dapat tersedia lebih lama di dalam tanah dibandingkan pupuk anorganik. Cara membuat pupuk organik dengan metode fermentasi biasanya membutuhkan inokulan mikroorganisme (starter) untuk mempercepat proses pengomposan. Inokulan terdiri dari mikroorganisme terpilih yang dapat mengurai bahan organik dengan cepat, seperti mikroorganisme efektif (EM4). Di pasaran juga tersedia jenis inokulan dari berbagai merk seperti tetes tebu, Jika dana yang tersedia tidak cukup, mereka juga bisa membuat sendiri inokulan mikroorganisme yang efektif seperti air rendaman beras. Menurut G.M dkk (2012) Air cucian beras merupakan limbah buangan yang diperoleh dari cucian beras yang akan dimasak. Limbah cair ini umumnya akan dibuang tanpa dimanfaatkan. Hal ini sangat disayangkan oleh Dewi (2021) karena air cucian beras banyak mengandung senyawa organik dan mineral dengan jenis yang beragam dimana sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Oleh karena itu, pengabdian ini diharapkan mampu memberikan kemudahan dan inovasi baru bagi warga Desa Wonoagung terhadap pemanfaatan kotoran hewan ternak (sapi perah) dengan tambahan air cucian beras, EM4, serta air gula kelapa sebagai bahan tambahan. Masyarakat Desa Wonoagung juga diharapkan dapat mendapatkan pupuk yang ramah bagi lingkungan. Selain itu, pengabdian ini juga bertujuan untuk memberikan dan menciptakan lingkungan yang sehat dengan memanfaatkan limbah yang dapat dihasilkan setiap hari di desa ini.

METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan *Asset Based Communities Development* (ABCD) merupakan model pendekatan dalam pengembangan masyarakat. Pendekatan ini menekankan pada inventarisasi aset yang terdapat di dalam masyarakat yang dipandang mendukung pada kegiatan pemberdayaan masyarakat. Penekanan pada aset reinventing menjadi ciri khas pendekatan ini, karena di dalam aset reinventing tersebut, para mahasiswa diharuskan mengeksplorasi ketersediaan social assets yang dimiliki masyarakat.

Pengabdian ini fokus lokasi berada di Desa Wonoagung Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang. Informan yang ada merupakan hasil usulan dari beberapa perangkat desa dan juga anggota kelompok pengabdian. Desa yang menjadi fokus merupakan desa yang memiliki hasil peternakan didominasi oleh sapi perah sehingga banyak terdapat limbah kotoran sapi yang tidak dimanfaatkan dan menjadi pencemaran lingkungan dimana nantinya akan mempengaruhi Kesehatan warga desa itu sendiri.

Pengumpulan data dilakukan dengan dua Teknik, yaitu observasi dan *indepth interview*. Observasi merupakan sebuah proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai masalah-masalah yang ada di lokasi pengabdian. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran yang akan dijadikan objek dan melakukan evaluasi terhadap aspek tertentu. Pengabdian ini melakukan proses observasi dari kegiatan-kegiatan setiap informan yang

berkaitan dengan ternak sapi perah yang diduga belum memanfaatkan limbah kotoran ternak sapi perah serta kegiatan sehari-hari dalam pencucian beras dimana belum memanfaatkan air cucian beras tersebut.

indepth interview merupakan proses memperoleh sebuah jawaban untuk tujuan pengabdian dengan melakukan wawancara tatap muka secara langsung dengan informan. Proses ini akan dilakukan proses penggalian informasi secara mendalam dengan topik tertentu yang sudah menjadi fokus pengabdian sehingga data yang diperoleh menjadi lebih efektif. *indepth interview* juga dilakukan Analisa terhadap kegiatan informan seiring dengan berjalannya proses pengumpulan data yaitu wawancara. Pengabdian ini menggunakan tiga informan dimana terdiri dari kepala desa, dan dua warga Desa Wonoagung yang melakukan ternak sapi perah.

Setelah data terkumpul, dilakukan langkah selanjutnya yaitu proses pengolahan dan Analisa data. Analisa data akan dilakukan proses pencarian dan penyusunan secara sistematis data yang diperoleh dari hasil *indepth interview* dan observasi. Data tersebut akan menjadi bahan diskusi anggota pengabdian dan akan dipelajari dimana nantinya akan menjawab kesimpulan yang mudah dipahami dan akan dijadikan acuan dalam penyusunan kegiatan untuk masyarakat Desa yang berhubungan fokus masalah pengabdian yaitu pemanfaatan limbah kotoran sapi perah dan air cucian beras.

Pelaksanaan kegiatan berupa pelatihan pembuatan pupuk organik dengan bahan dsar kotoran sapi perah yang telah dilakukan proses pengeringan dan menggunakan air cucian beras. Bahan tambahan lainnya berupa tetes tebu atau menggunakan air gula merah yang mudah untuk ditemukan. Pelaksanaan dilakukan di Balai Desa Wonoagung dengan sasarannya seluruh warga Desa Wonoagung baik yang memiliki ternak sapi atau tidak. Kegiatan diawali dengan pemaparan materi dari anggota kelompok pengabdian dan dilanjutkan dengan praktik secara langsung oleh warga desa mengenai pembuatan pupuk organik. Setelah kegiatan terlaksana, dilakukan evaluasi bersama antar anggota kelompok dan perangkat desa yang terlibat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengelolaan yang didapat dari pengabdian dengan pemanfaatan kotoran sapi dengan bahan tambahan air cucian beras, dan EM4 menunjukkan bahwa memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dijadikan sebagai pupuk organik. Kotoran sapi memiliki banyak kandungan unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan Dewi, dkk (2017) bahwa kotoran sapi memiliki potensi tinggi sebagai kompos dimana mengandung: nitrogen 0.4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 - 1,5 %, kadar air 85 - 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn). Kotoran sapi yang digunakan meskipun banyak mengandung unsur hara, tetap membutuhkan bahan tambahan seperti sekam padi. Bahan tambahan diperlukan karena pH kotoran sapi yang terlalu asam dimana akan menjadikan mikroba yang ada hidup terbatas. Hal ini sesuai dengan Dewi, dkk (2017) bahwa kotoran sapi berpotensi menjadi kompos dengan tetap memerlukan bahan tambahan seperti sekam padi yang dikarenakan pH kotoran sapi 4,0-4,5 dimana menunjukkan pH yang terlalu asam.



Gambar 1. Persiapan bahan bahan pembuatan pupuk organik

Kotoran sapi yang sudah dicampur dengan sekam padi, akan diberi atau disiramkan dengan EM4 yang sebelumnya sudah dicampur dengan air gula kelapa. EM4 akan mempercepat proses fermentasi pada kotoran sapi dimana EM4 ini akan memberikan kandungan unsur hara yang akan terserap dan juga tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Meriatna, dkk (2018) yang menyatakan bahwa *Effective Microorganism 4* (EM4) memiliki banyak mikroorganisme yang dapat membantu mempercepat proses fermentasi pada bahan organik yang digunakan sebagai bahan pupuk organik. Proses fermentasi yang cepat menjadikan unsur hara akan cepat terserap dan tersedia bagi tanaman. *Effective Microorganism 4* (EM4) membutuhkan makanan untuk perkembangbiakan jumlah EM selama proses pembuatan pupuk organik. Tetes gula atau air gula kelapa menjadi salah satu alternatif yang digunakan untuk memberikan energi yang digunakan untuk perkembangbiakan EM. Pernyataan ini sesuai dengan Ali, dkk (2018) bahwa larutan gula menjadi bahan yang memiliki peran untuk memperoleh energi bagi perkembangbiakan jumlah EM4 yang diaktifkan dimana diperlukan selama proses pembuatan pupuk kompos.



Gambar 2. Proses pencampuran semua bahan (kotoran sapi, tanah dan sekam)

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik selain EM4, terdapat air cucian beras yang dicampurkan kedalam bahan organik. Air cucian beras mengandung banyak unsur hara yang juga sangat dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Oktavia, dkk (2020) air cucian beras mengandung 80% vitamin

B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan (Mn), 60% fosfor (P), 50% zat besi (Fe), 100% serat dan asam lemak esensial yang terlarut oleh air. Air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai pupuk alternatif bagi tanaman karena kaya akan vitamin B dan mineral lain. Oleh karena itulah bahan ini juga menjadi bahan tambahan lainnya. Bahan-bahan organik yang sudah dicampurkan dengan bahan tambahan membutuhkan waktu selama 14 hari untuk menjadi pupuk organik yang siap dipakai. Proses fermentasi yang terjadi dimana dibantu oleh *Effective Microorganism 4* (EM4) dengan tambahan kandungan unsur hara lainnya menjadikan tanah menjadi subur dan tanaman yang ditanam mengalami pertumbuhan yang baik.



Gambar 3. Penyuluhan pada masyarakat Desa Wonoagung

SIMPULAN

Pemanfaatan kotoran sapi dengan bahan tambahan air cucian beras, dan EM4 menunjukkan bahwa memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dijadikan sebagai pupuk organik. Kotoran sapi memiliki banyak kandungan unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman. Kotoran sapi memiliki potensi tinggi sebagai kompos dimana mengandung: nitrogen 0,4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 - 1,5 %, kadar air 85 - 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain. Kotoran sapi yang sudah dicampur dengan sekam padi, akan diberi atau disiramkan dengan EM4 yang sebelumnya sudah dicampur dengan air gula kelapa. EM4 akan mempercepat proses fermentasi pada kotoran sapi dimana EM4 ini akan memberikan kandungan unsur hara yang akan terserap dan juga tersedia bagi tanaman. *Effective Microorganism 4* memiliki banyak mikroorganisme yang dapat membantu mempercepat proses fermentasi pada bahan organik yang digunakan sebagai bahan pupuk organik. Pernyataan ini sesuai dengan bahwa larutan gula menjadi bahan yang memiliki peran untuk memperoleh energi bagi perkembangbiakan jumlah EM4 yang diaktifkan dimana diperlukan selama proses pembuatan pupuk kompos.

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik selain EM4, terdapat air cucian beras yang dicampurkan kedalam bahan organik. Air cucian beras mengandung banyak unsur hara yang juga sangat dibutuhkan oleh tanaman. Air cucian beras mengandung 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90%

vitamin B6, 50% mangan, 60% fosfor, 50% zat besi, 100% serat dan asam lemak esensial yang terlarut oleh air.

DAFTAR RUJUKAN

- Dewi, E., Agustina, R., & Nuzulina, N. (2021). Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) pada Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroristek*, 4, 40–46. <http://journal.unigha.ac.id/index.php/JAR/article/view/471>
- Dewi, N. M. E. Y., Yohanes, S., & I, N. M. (2017). Pengaruh Bahan Tambahan pada Kualitas Kompos Kotoran Sapi The Effect of Bulking Agent on The Quality of Compost Cow Manure Ni. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 5(1), 76–82.
- Dwi Yuli Rakhmawati, Salmon Andriano Dangga, N. L. T. (2019). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik di Desa Mas-Mas Kecamatan. *Jurnal Warta Desa*, 1(1), 1–9.
- Fahri, A., Meriatna, & Suryati. (2018). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM 4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 1(Mei), 13–29.
- Farida Ali, Devy Putri Utami, & Nur Aida Komala. (2018). Pengaruh penambahan EM4 dan larutan gula pada pembuatan pupuk kompos dari limbah industri crumb rubber. *Jurnal Teknik Kimia*, 24(2), 47–55. <https://doi.org/10.36706/jtk.v24i2.431>
- Fuad, Khoirul, dan W. (2021). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Untuk Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Abdimas*, 07(4), 293.
- Kalay, A. M., Hindersah, R., Ngabalin, I. A., & Jamlean, M. (2020). Utilization Of Biofertilizers and Organic Materials on Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata*). *Agric*, 32(2), 129–138. <https://doi.org/10.24246/agric.2020.v32.i2.p129-138>
- Novianti, R., Syaikat, Y., & Ekayani, M. (2021). Pengelolaan dan Analisis Nilai Tambah By-Products Industri Gula (Studi Kasus di Pabrik Gula Gempolkrep, Mojokerto, Jawa Timur). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 400–405. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.3.400>
- Nugraha, S. P., & Amini, F. N. (2013). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 2(3), 193–197.
- Octavia, D., & Wahidah, B. F. (2018). Modifikasi Pupuk Organik Cair dari Air Cucian Beras sebagai Biofertilizer Tanah Pra-Tanam pada Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Journal Uin Alauddin*, 1(2), 1.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>
- Sugiyono (2013). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta