



PEMBUATAN PUPUK ORGANIK BERBASIS LIMBAH BUAH

Irma Rosani¹⁾, Ismail²⁾, Sakka³⁾, Syamsul⁴⁾, Erwin⁵⁾ Emmi Azis⁶⁾, Andi Cakra Yusuf⁷⁾, Muliana⁸⁾

^{1-6 & 8)} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bone

⁷⁾ Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bone

Informasi Artikel	ABSTRAK
Sejarah Artikel: Diterima 24 Oktober 2024 Revisi 25 Oktober 2024 Disetujui 27 Oktober 2024 Kata Kunci: <i>Pupuk organik, Limbah Buah, POC, Ramah Lingkungan</i>	Pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah buah merupakan salah satu pendekatan inovatif dalam pengelolaan limbah buah dan peningkatan kesuburan tanah, serta kesehatan pada tanaman. Artikel ini membahas proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah, yang meliputi pemilihan, pencucian, pencacahan, dan fermentasi bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dihasilkan kaya akan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang esensial untuk pertumbuhan tanaman. Uji efektivitas pupuk pada tanaman sayuran menunjukkan peningkatan signifikan dalam pertumbuhan dan kualitas, dibandingkan dengan kontrol tanpa perlakuan. Selain mengurangi limbah, pembuatan pupuk ini mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut untuk mengeksplorasi berbagai jenis limbah buah serta penerapan pupuk dalam skala yang lebih luas di sektor pertanian.

E-mail Penulis: irmarosanimistang@gmail.com, emmiazis@gmail.com

PENDAHULUAN

Di tengah peningkatan kesadaran masyarakat akan isu lingkungan dan pentingnya praktik pertanian berkelanjutan, maka pengelolaan limbah organik menjadi salah satu prioritas utama untuk mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem. Saat ini sektor pertanian semakin berkembang menyebabkan kebutuhan pupuk yang semakin meningkat. Pupuk yang saat ini banyak beredar pada masyarakat merupakan pupuk anorganik. Pupuk anorganik umumnya terbuat dari bahan kimia. Adanya pupuk anorganik dapat memberikan dampak negatif baik bagi lingkungan maupun bagi petani. Dampak negatif bagi lingkungan adalah dapat menimbulkan pencemaran pada lingkungan, dan merusak struktur tanah. Selain itu, harga pupuk yang mahal menyebabkan petani harus berusaha meminimalkan harga produksi. Untuk mengatasi hal ini maka sektor pertanian harus berbenah untuk mengutamakan peningkatan produksi pertanian dengan memperhatikan kelestarian lingkungan.

Salah satu limbah organik yang sering diabaikan yaitu limbah buah. Limbah buah yang terdiri dari sisa-sisa buah yang tidak terpakai atau tidak layak konsumsi, seringkali berakhir di tempat pembuangan akhir, mengakibatkan masalah lingkungan seperti pencemaran dan penumpukan sampah. Sebenarnya limbah

buah menyimpan potensi besar untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat, yaitu pupuk organik cair. Limbah sayuran dan buah-buahan tergolong kedalam limbah organik yang memiliki banyak manfaat bagi tumbuhan. Limbah buah-buahan sendiri mengandung Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat Besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan sebagainya. Kandungan tersebut merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair.¹ Pupuk organik cair merupakan cairan yang mengandung zat organik hasil fermentasi selama kurang lebih 2 minggu secara anaerobik. Proses ini dilakukan dalam wadah yang tertutup rapat tanpa adanya udara yang masuk dengan melibatkan mikroorganisme yang dapat mendekomposisi bahan baku pupuk organik cair yaitu limbah sayuran dan buah-buahan.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan kimianya rendah maksimal 5%, dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah, dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100% larut. Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat.

Dengan adanya teknologi dan metode yang tepat, limbah buah dapat diubah menjadi pupuk organik cair yang kaya nutrisi, meningkatkan kesuburan tanah secara alami dan kesehatan tanaman. Penerapan pupuk organik cair berbasis limbah buah menawarkan alternatif ramah lingkungan dan menawarkan keuntungan tambahan bagi petani dan masyarakat. Selain mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berpotensi merusak lingkungan, pupuk ini juga memberikan solusi ekonomis yang dapat diterapkan pada skala kecil maupun besar. Dengan memahami teknik dan manfaat dari pembuatan pupuk organik ini, diharapkan kita dapat memanfaatkan limbah buah secara efektif, mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan, dan berkontribusi pada pelestarian lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dilaksanakan pada hari Kamis, 29 Agustus 2024 di lingkungan kampus Universitas Muhammadiyah Bone. Partisipan dalam kegiatan ini adalah mahasiswa semester lima dan peserta KKN posko kampus, dan didampingi oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan Dosen Prodi Agroteknologi.

Bentuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah pelatihan pembuatan pupuk organik cair. Kegiatan pelatihan merupakan proses sistematis dengan menggunakan teknik dan metode tertentu dan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan seseorang atau sekelompok orang. Pengabdian ini adalah untuk mengedukasi mahasiswa agar dapat memanfaatkan limbah organik seperti limbah buah menjadi pupuk organik cair (POC).

Agar tujuan dari pelaksanaan pengabdian tersebut tercapai maka dilakukan ada beberapa tahap pelaksanaan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut: 1) Tahap Persiapan: Tahapan persiapan meliputi, persiapan alat dan bahan yang digunakan, melakukan koordinasi dengan dosen dan mahasiswa; 2) Tahap Pelaksanaan: Peserta melakukan kegiatan praktik langsung pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) yang dipandu oleh dosen agroteknologi dan dosen pembimbing lapangan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu: gallon bekas/botol; ember; selang aertor; botol bekas; plastisin atau penutup yang rapat; alat penumbuk/blender; pisau; air bersih; limbah buah-buahan 2 kg seperti buah papaya, pisang, dan nanas; gula merah 2 kg /tetes tebu, air kelapa 2 liter, dan air cucian beras 5 liter.



(1)



(2)

Gambar 1 dan 2 : Bahan dan Alat Pembuatan POC



(1)



(2)



(3)



(4)

Gambar 3, 4, 5, dan 6: Proses Pembuatan POC

Tahapan pembuatan pupuk organik cair yaitu siapkan wadah pembuatan pupuk organik cair; limbah buah-buahan dipotong-potong kemudian masukkan kedalam wadah tumbuk sampai halus; larutkan gula merah dengan air kemudian campur dengan limbah buah yang sudah dihaluskan; masukkan air kelapa dan air cucian beras; kemudian aduk hingga tercampur rata; tutup rapat wadah dan berikan lubang udara di atasnya dengan cara masukkan selang yang dihubungkan dengan botol yang berisi air; tutup rapat wadah selama 7-14 hari dan lakukan pengecekan secara berkala untuk mengaduknya sebanyak 3 kali dalam 1 minggu; ciri POC yang berhasil dan siap digunakan yaitu berbau segar tidak busuk, baunya seperti bau fermentasi tape; setelah itu lakukan penyaringan, pisahkan padatan dan cairan, dan selanjutnya POC yang dihasilkan dapat diuji kualitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan pembuatan pupuk terlebih dahulu dilakukan persiapan, yaitu peserta KKN mempersiapkan alat dan bahan untuk membuat pupuk organik cair serta melakukan koordinasi terlebih dahulu dengan dosen dan mahasiswa. Alat dan bahan pembuatan pupuk organik cair diambil dari peralatan bekas, adapun limbah buah diperoleh dari pedagang di pasar yaitu sisa-sisa buah yang sudah tidak layak konsumsi dan sudah mulai membusuk. Pelaksanaan proses pembuatan pupuk organik cair dilaksanakan

selama satu hari dan dipraktikkan langsung oleh peserta kegiatan, adapun proses fermentasi memerlukan waktu selama 7-14 hari. Untuk proses fermentasi dan hasilnya dipantau oleh salah satu peserta KKN posko kampus. Setelah proses fermentasi selesai pupuk organik cair dapat disaring untuk memisahkannya dengan padatan. Dan selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan kualitas terlebih dahulu sebelum dikemas dan digunakan. Partisipan dalam kegiatan ini yaitu mahasiswa prodi agroteknologi semester lima dan peserta KKN posko kampus dengan dipandu dan didampingi oleh dosen pembimbing lapangan posko kampus dan dosen agroteknologi.

Pada pembuatan pupuk organik cair ini bahan yang dipilih yaitu bahan yang mudah didapatkan, seperti air kelapa, gula merah, air cucian beras, buah pepaya, buah pisang, dan buah nanas. Buah yang diambil tersebut adalah buah yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi dan sudah mulai membusuk.

Dalam pembuatan pupuk organik cair perlu adanya penambahan cairan gula dan air kelapa, karena dengan penambahan gula dalam bentuk cair maka mikroorganisme pengurai bahan organik akan dapat bekerja dengan maksimal. Hal ini dikarenakan gula mengandung glukosa sebagai sumber energi dari mikroorganisme. Adapun penambahan air kelapa berfungsi sebagai sumber mineral dan bahan-bahan organik. Kandungan mineral pada air kelapa adalah K, Cl, S, Ca, Na, Mg, P, Mn, Al, Zn, Fe, dan Cu. Selain itu juga air kelapa mempunyai kandungan bahan organik yaitu gula (sukrosa, fruktosa dan glukosa), protein, lemak, abu, dan vitamin B. Bahan organik seperti gula menjadi sumber energi bagi mikroorganisme pengurai pada proses fermentasi. Sedangkan unsur mineral yang terkandung dalam air kelapa menjadi sumber hara bagi tanaman.

Adapun penambahan limbah buah pepaya, dan pisang memiliki konsentrasi C-organik: 3,96-7,34%, N: 1,37-3,21%, P: 2,22-3,81%, dan K: 2,48-42%. Produk pupuk organik cair dengan bahan baku limbah buah pisang dan penambahan EM4 sebesar 50 ml merupakan pencampuran optimal dibandingkan dengan lainnya, dimana konsentrasi N, P, dan K pupuk organik cair dengan limbah buah pisang dan EM4 50 ml memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 tahun 2019, namun konsentrasi C-organik belum memenuhi baku mutu. Dan pupuk organik cair dapat dibuat dengan bahan baku limbah kulit nanas yang difermentasi selama 1 bulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari limbah kulit nanas mengandung P 23,63 ppm, K 08,25 ppm, N 01,27% ppm, Ca 27,55 ppm, Mg 137,25 ppm, Na 79,52 ppm, Fe 1,27 ppm, Mn 28,75 ppm, Cu 0,17 ppm, Zn 0,53 ppm dan C-organik 3,10%.

Dibandingkan pupuk lain, pupuk organik cair (POC) memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Dapat diproduksi dengan mudah.
2. Pada prinsipnya dapat digunakan sebagai pupuk dasar tanaman, yang bersifat release dengan kandungan unsur hara yang lengkap.
3. Pengaplikasian sangat mudah dan tidak membutuhkan biaya yang besar.
4. Pupuk cair dengan mudah dapat diserap oleh daun untuk fotosintesis.
5. Dapat membantu meningkatkan kapasitas tukas kation (KTK).
6. Dapat membantu dalam proses pelapukan bahan mineral.
7. Menjadikan sumber bahan makanan bagi mikroorganisme tanah, seperti bakteri, fungi yang menguntungkan.
8. Meningkatkan pengikatan antar partikel di dalam tanah.
9. Dapat membantu merevitalisasi daya olah tanah dan mengemburkan media tanah secara optimal.²

Kegiatan ini bertujuan untuk mengedukasi mahasiswa supaya dapat memanfaatkan limbah organik seperti limbah buah menjadi suatu produk yang bermanfaat seperti pupuk organik cair. Adapun manfaat dari pelatihan pembuatan pupuk organik cair bagi mahasiswa yaitu:

1. Mahasiswa dapat meningkatkan pemahaman tentang pengelolaan limbah buah menjadi pupuk organik cair yang ramah lingkungan.
2. Pelatihan ini memberikan keterampilan praktis dalam memanfaatkan bahan-bahan yang ada, sehingga mahasiswa dapat berkontribusi pada pengurangan limbah dan peningkatan kesuburan tanah.
3. Pengalaman ini mendorong kreativitas dan inovasi dalam solusi pertanian, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pertanian organik. Selain itu, pelatihan ini juga bisa membangun jejaring dan kolaborasi antar mahasiswa, dosen, dan petani, serta memperkuat keterlibatan mereka dalam isu-isu lingkungan dan ketahanan pangan.

KESIMPULAN

Proses pembuatan pupuk organik merupakan salah satu solusi berkelanjutan yang efektif dalam mengelola limbah sekaligus meningkatkan kesuburan tanah. Dengan memanfaatkan limbah buah, pupuk cair yang dihasilkan tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga kaya akan unsur hara penting untuk pertumbuhan tanaman. Dari hasil pengujian dan penelitian yang sudah dilakukan mendapatkan hasil bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat memberikan kesuburan pada tanah dan menyehatkan tanaman. Oleh karena itu, pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah buah merupakan alternatif yang menarik untuk mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan, dan perlu dikembangkan lebih lanjut melalui penelitian dan pelatihan bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam proses penulisan artikel ini dan terkhusus Kami sampaikan kepada:

1. Keluarga dan Sahabat:

Terima kasih atas dukungan moral dan semangat yang tak pernah putus, yang selalu menjadi sumber inspirasi bagi kami.

2. Rekan Penulis dan Tim Pengabdian:

Terima kasih atas kolaborasi dan kerja samanya.

3. Narasumber dan Mentor:

Terima kasih kepada Andi Cakra Yusuf, Marlia Rianti dan Emmi Azis yang telah memberikan wawasan berharga dan bimbingan, serta berkontribusi selama pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal, and Mojibur Rohman, 'Pemberdayaan Kelompok Tani Dalam Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Limbah Rumah Tangga', *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1.2 (2020), pp. 89–94, doi:10.31004/cdj.v1i2.709.
- Bunari, Bunari, Ratih Purnama Sari, Dita Asrilla Putri, Dini Oktafiani, Dwi Puspita, Widya Triananda, and others, 'Pemanfaatan Limbah Sayuran Dan Buah-Buahan Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair Di Desa Pangkalan Batang Melalui Program KUKERTA Universitas Riau', *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3.3 (2022), p. 453, doi:10.33394/jpu.v3i3.5825
- Abidin, Zainal, and Mojibur Rohman, 'Pemberdayaan Kelompok Tani Dalam Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Limbah Rumah Tangga', *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1.2 (2020), pp. 89–94, doi:10.31004/cdj.v1i2.709
- Bunari, Bunari, Ratih Purnama Sari, Dita Asrilla Putri, Dini Oktafiani, Dwi Puspita, Widya Triananda, and others, 'Pemanfaatan Limbah Sayuran Dan Buah-Buahan Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair Di Desa Pangkalan Batang Melalui Program KUKERTA Universitas Riau', *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3.3 (2022), p. 453, doi:10.33394/jpu.v3i3.5825

- Marjenah, Marjenah, Wawan Kustiawan, Ida Nurhifitiani, Keren Hapukh Morina Sembiring, and Retno Precillya Ediyono, ' Pemanfaatan Limbah Kulit Buah-Buahan Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair' , *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1.2 (2018), pp. 120– 27, doi:10.32522/ujht.v1i2.800
- Pratiwi, May Kurnia, ' Pembuatan Pupuk Organik Berbasis Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Metode Fermentasi Menggunakan *Saccharomyces Cerevesiae*' , *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3.8 (2024), pp. 2307– 16
- Sitanggang, Yenny, Elvri Melliatty Sitinjak, Vita Mey, Destty Marbun, Samuel Gideon, Fransnazoan Sitorus, and others, ' Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Sayuran/ Buah Di Lingkungan I, Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan, Medan' , *Jurnal Pengabdian Ilmiah Dan Teknologi*, 1 (2022), pp. 17– 33 <<https://dx.doi.org/xxxx>>
- Wahyuningsih, Dwi Retno, Lia Cundari, Leily Nurul Komariah, Susila Arita, Cinthya Putri Alisan, Handalia Putri Andini, and others, ' Pengoptimalan Limbah Kulit Buah Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Molase Dan Bioaktivator EM4 Untuk Peningkatan Produktivitas Pertanian' , *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7.2 (2024), pp. 389– 98, doi:10.33474/jipemas.v7i2.20971.