

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung

Basuki¹, Oria Alit Farisi², Vega Kartika Sari³, Marga Mandala¹, Ratih Apri Utami⁴, Suci Ristiyana⁵, Hisyam Azhar Destiawan¹, Urmita Dwi Safitri¹, Devani Avrillia Susanto¹, Bimo Arvi Aji Isnanto¹, Dyah Ayu Kessumowati¹

¹Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

²Program Studi Ilmu Pertanian Perkebunan Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

³Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

⁴Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

⁵Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

Penulis korespondensi : Basuki

E-mail : basuki@unej.ac.id

Diterima: 10 Oktober 2024 | Direvisi: 26 November 2024 | Disetujui: 26 November 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Masyarakat Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember lereng Gunung Raung berada di landform vulkanik mayoritas bermata pencaharian dalam bidang pertanian. Komoditas pertanian yang dikembangkan yaitu tanaman pangan, tanaman hortikultura, dan perkebunan. Kendala yang dihadapi yang mengancam dalam proses pertanian masyarakat rendahnya kadar nitrogen dalam tanah (< 1%) sehingga mengakibatkan daun tanaman menguning dan dapat menurunkan hasil produktivitas tanaman 50% dari potensi yang seharusnya. Permasalahan tersebut penting untuk diselesaikan sehingga produktifitas sesuai yang diharapkan. Tujuan kegiatan penerapan teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam sebagai upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik lereng gunung raung. Metode penyelesaian masalah melalui sosialisasi, pelatihan dan praktek langsung pemanfaatan bahan alam melalui peran aktif peserta dalam pembuatan *nitrobacter*. Kegiatan program pengabdian dihadiri 25 peserta oleh kelompok tani harapan pengurus kelompok tani, sekretaris desa, dan petugas penyuluh dari dinas pertanian dan hortikultura kabupaten Jember. Hasil kegiatan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta 50 % yang sebelumnya pemahaman terkait dengan *Nitrobakter* hanya 40% menjadi 80%.

Kata kunci: degradasi lahan, nitrogen; kesuburan tanah; pupuk hayati cair

Abstract

The people of Slateng Village, Ledokombo District, Jember Regency, on the slopes of Mount Raung, located on volcanic landforms, the majority make their living in agriculture. The agricultural commodities developed are food crops, horticultural crops, and plantations. The obstacles faced that threaten the community's agricultural process are low levels of nitrogen in the soil (< 1%) which cause plant leaves to turn yellow and can reduce plant productivity results by 50% of their potential. It is important to solve these problems so that productivity is as expected. The aim of the activity is to apply *nitrobacter* liquid organic fertilizer technology from nature as an effort to increase soil productivity on the volcanic slopes of Mount Raung. Problem-solving methods through socialization, training, and direct practice in the use of natural materials through the active role of participants in making *nitrobacteria*. The service program activities were attended by 25 participants from the farmer group Hope, farmer group administrators, village secretaries, and extension officers from the Jember district

agriculture and horticulture service. The results of the activity increased participants' knowledge and skills by 50%, from previously only 40% understanding regarding Nitrobacteria to 80%.

Keywords: land degradation; nitrogen; soil fertility; liquid biofertilizer

PENDAHULUAN

Indonesia berada dalam garis khatulistiwa yang membentang dan Indonesia juga dilewati oleh cincin api yang menyebabkan banyak gunung berapi aktif, sehingga terciptanya daratan vulkanik yang membentang luas (Basuki, et al., 2024). Tanah vulkanik sering kali memiliki pH yang rendah atau asam, yang dapat membatasi ketersediaan nutrisi penting bagi tanaman, seperti fosfor, kalium, dan magnesium (Basuki, Sulistiawati, et al., 2023; Basuki & Mandala, 2024). Tanah vulkanik cenderung masih miskin bahan organik, yang merupakan sumber nutrisi dan membantu mempertahankan kelembaban tanah, dan juga Tanah vulkanik sering kali memiliki tekstur yang lebih kasar, seperti pasir atau batuan kecil, yang dapat mempengaruhi kemampuan tanah untuk menahan air dan nutrisi (Suratman et al., 2020). Hal ini membuat tanah kurang subur dan tidak ideal untuk pertumbuhan tanaman. Hal tersebut dapat dikembangkan secara optimal dengan adanya pengolahan tanah yang baik (Basuki, Hermiyanto, et al., 2023).

Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik di lingkungan sekitar. Pupuk organik digunakan untuk mengurangi akibat dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Pupuk organik biasanya terbuat dari pupuk kandang, kompos, maupun limbah tanaman. Pupuk organik digunakan untuk memperbaiki sifat tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi (Saputro & Hadiyanti, 2023). Adanya pupuk organik ini dapat mengurangi pencemaran lingkungan karena bahan-bahan yang digunakan berasal dari bahan di lingkungan sekitar yang tidak menyebabkan toksik bagi tanaman maupun tanah. Penggunaan pupuk kimia berakibat degradasi lahan sehingga dapat menyebabkan lahan pertanian akan semakin menurun karena dampak dari residu bahan kimia yang menyebabkan racun bagi tanah dan tanaman.

Pertanian di Indonesia merupakan sektor yang sangat penting dalam perekonomian nasional, baik dari sisi ketenagakerjaan, produksi pangan, dan kesejahteraan masyarakat. Sebagian besar petani di Indonesia masih menggunakan metode pertanian tradisional, yang cenderung kurang efisien dalam hal penggunaan lahan dan input (Basuki, Sari, et al., 2023). Petani sering kali menghadapi harga jual yang rendah sementara biaya produksi terus meningkat, yang berdampak pada kesejahteraan mereka. Dalam beberapa tahun terakhir, ada peningkatan fokus pada pertanian berkelanjutan dan organik, sebagai respons terhadap tantangan lingkungan dan kesehatan (Mulyadi et al., 2021). Secara keseluruhan, meskipun menghadapi berbagai tantangan, sektor pertanian tetap menjadi tulang punggung ekonomi dan ketahanan pangan Indonesia. Pemerintah dan berbagai pihak terus berupaya untuk meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, dan kesejahteraan petani melalui berbagai program dan inovasi (Basuki, Sari, et al., 2024).

Kelompok Tani Harapan di desa Slateng, Ledokombo Jember, Jawa Timur, ketergantungan pupuk kimia sintesis saat ini memberikan dampak negatif pada kerusakan tanah, pencemaran lingkungan dan tingginya biaya produksi (Basuki, Ori Alit Farisi, et al., 2024; Sari et al., 2021). Dari permasalahan tersebut memberikan alternatif yang ramah lingkungan dan memberikan dampak keberlanjutan sebagai pemenuhan kebutuhan nitrogen bagi tanaman (Adi Rolanda et al., 2021). Dalam konteks ini, pelatihan pembuatan POC Nitrobacter merupakan sebuah solusi yang menjanjikan (Basuki et al., 2022; Sari et al., 2021). Nitrobacter merupakan salah satu inovasi pengembangan pupuk diperkaya bakteri penambat nitrogen, dalam kandungan pupuk Nitrobacter terdapat bakteri yang mampu mengoksidasi nitrit menjadi nitrat, memiliki peran penting pada siklus nitrogen di tanah (Saputro & Hadiyanti, 2023). Nitrogen merupakan bagian komponen utama pada pembentukan klorofil, yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Selain itu nitrogen berperan dalam pembentukan protein dan asam amino, yang berperan dalam fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman, ketersediaan

nitrogen yang cukup dalam tanah sangat penting dalam memastikan hasil yang optimal (Patti et al., 2018).

Pelatihan pembuatan Nitrobacter tidak hanya memiliki tujuan dalam peningkatan ketersediaan pupuk organik bagi petani, tetapi juga sebagai langkah pemberdayaan kelompok tani dalam pengetahuan dan keterampilan baru (Millenia Safitri et al., 2023). Pelaksanaan pembuatan pupuk memberikan kemampuan kepada petani dalam memecahkan solusi permasalahan pada pertanian di wilayah mereka, hal ini mempengaruhi ketergantungan petani pada pupuk kimia komersial dan meningkatkan kemandirian ekonomi petani (Saputro & Hadiyanti, 2023; Soetriono et al., 2024). Manfaat ekonomi penggunaan pupuk organik cair nitrobacter memiliki dampak positif terhadap lingkungan, pupuk organik cenderung melepaskan nutrisi secara bertahap dan perlahan mengurangi resiko pencucian nutrisi ke air tanah hal ini tidak hanya membantu menaikkan kesuburan tanah dalam jangka yang panjang dan juga sebagai kontribusi pada kelestarian ekosistem sekitar (Wahyudyanti et al., 2023).

METODE

Kegiatan ini dilakukan lereng Gunung Raung tepatnya di Desa Slateng, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember (Gambar 1). Waktu kegiatan dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2024. Kegiatan terbagi atas 2 kegiatan yaitu sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan sosialisasi antara lain 1. Sosialisasi/penyuluhan mengenai manfaat nitrogen bagi tumbuhan. 2. Sosialisasi manfaat nitrobacter untuk menaikkan kadar nitrogen bagi tumbuhan. 3. Sosialisasi terkait dosis pembuatan nitrobacter, sedangkan pelatihan meliputi pelatihan pembuatan nitrobacter.



Gambar 1. Lokasi kegiatan

Tahap kegiatan pelaksanaan kegiatan ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Tahap persiapan ini meliputi survey lokasi pelaksanaan, survey potensi bahan yang dapat digunakan di daerah tersebut. Tahap persiapan meliputi diskusi terkait hari pelaksanaan kegiatan, berkoordinasi dengan ketua kelompok tani dan perangkat desa terkait kegiatan yang akan dilakukan, sosialisasi kepada ketua kelompok tani dan perangkat desa terkait kegiatan yang akan dilakukan di desa tersebut. Selain itu, tahap persiapan juga meliputi penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan nitrobacter. Tahap pelaksanaan ini dilakukan pada hari yang telah disepakati bersama dengan diawali dengan pembukaan oleh perangkat desa, sosialisasi pentingnya unsur nitrogen dalam tanah, sosialisasi tentang nitrobacter untuk menaikkan kadar nitrogen, sesi tanya jawab dan pembuatan nitrobacter oleh para petani. Selain itu, pada tahap ini ditutup dengan sesi foto bersama dengan para kelompok tani. Tahap pelaksanaan ini diikuti oleh seluruh anggota kelompok tani yang ada di desa tersebut dengan mengikuti acara dari awal hingga akhir kegiatan. Tahap ketiga yaitu tahap evaluasi, tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap pelatihan yang dilakukan. Tahap evaluasi menggunakan metode observasi dengan menggunakan diskusi, wawancara awal dan akhir dan dengan tindak lanjut melalui media whatsapp serta kunjungan-kunjungan.

Upaya mendukung kegiatan terdapat alat dan bahan yang digunakan, adapun alat dalam proses pembuatan nitrobacter yaitu tong plastik warna gelap, aerator, timbangan, pengaduk kayu. Bahan yang

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung

digunakan yaitu tanah dibawah kotoran kandang dengan kedalaman 15 cm sebanyak 500 gr, gula 250 gr, urine kelinci 500 ml, air tanpa ion 15 l.

Metode yang digunakan dalam program pengabdian mengikutsertakan peran aktif peserta dan edukatif. Adapun peran aktif peserta dan edukatif penjabarannya sebagai berikut:

1. Peran aktif peserta melalui diskusi dalam kegiatan sosialisasi penyampaian materi terkait pentingnya nitrogen bagi tanaman melalui keikutsertaan anggota kelompok tani mulai awal kegiatan sampai akhir kegiatan di dalam ruangan maupun lapang. Metode melalui penyampaian materi diikuti oleh seluruh anggota kelompok tani dari awal kegiatan hingga akhir kegiatan. Penyampaian materi ini berkaitan dengan pentingnya unsur nitrogen di dalam tanah, pentingnya nitrogen bagi pertumbuhan tanaman, dan cara peningkatan nitrogen dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu, penyampaian materi dilanjutkan dengan pengenalan nitrobacter pada kelompok tani dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar seperti kotoran ternak dan lain-lain. Kegiatan yang dilakukan selanjutnya yaitu sosialisasi pembuatan nitrobacter dan dilanjutkan dengan pembuatan nitrobacter oleh kelompok tani. Pembuatan nitrobacter ini dilakukan diruangan terbuka dengan mengambil bahan seperti tanah dibawah kotoran hewan di wilayah lingkungan sekitar.
2. Edukatif merupakan model penyampaian kepada masyarakat dengan cara menjelaskan pengetahuan dan pembelajaran di bidang pertanian. Metode kedua yaitu edukatif dengan menyampaikan kepada masyarakat dengan menjelaskan pengetahuan dan pembelajaran di bidang pertanian. Metode ini dengan cara menyampaikan pengetahuan dan pembelajaran di bidang pertanian kepada petani sehingga petani dapat mengelola lahan pertaniannya dengan baik dan lebih dapat memanfaatkan bahan-bahan disekitarnya untuk memaksimalkan hasil pertaniannya. Metode ini juga dapat mengenalkan kepada petani adanya teknologi pertanian terbaru baik dalam segi alat, pupuk, jenis varietas tanaman dan lain-lain. Metode ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pembelajaran yang lebih maju terkait pengelolaan pertanian sehingga pertanian dapat memberikan hasil yang maksimal dengan menggunakan bahan-bahan organik yang ada dilingkungan sekitar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan pada bulan Juni 2024 yang berlokasi di Desa Slateng, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember. Jarak lokasi kegiatan dari kampus Universitas Jember yakni 31 Km dengan waktu tempuh sekitar 1 jam dari pusat kota Jember. Acara ini mendapatkan antusias yang tinggi karena peserta yang hadir dalam acara sosialisasi ini tergolong banyak dengan total peserta sebanyak 20 petani (Gambar 2). Pelaksanaan kegiatan pengabdian dimulai dari tahap penyampaian atau sosialisasi tentang manfaat *nitrobacter* bagi bidang pertanian, mikroorganisme yang bekerja, cara pembuatan atau perbanyakannya, serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan. Setelah pemberian materi, dilakukan demonstrasi pembuatan *nitrobacter* secara langsung dengan melibatkan masyarakat (Anggarini et al., 2021). Metode ini dilakukan agar masyarakat lebih mudah memahami aspek teoritis dan mampu mempraktikkan pembuatan *nitrobacter* secara mandiri.

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang diserap oleh tanaman budidaya dalam jumlah yang tinggi. Unsur hara ini bertanggung jawab dalam membantu dalam proses sintesis protein, asam amino, yang memiliki peranan vital dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif, meningkatkan jumlah anakan dan jumlah butir, serta memperkokoh batang (Tando, 2019). Mengingat peranannya yang besar dan bentuk nitrogen yang sangat available atau mudah berpindah maka diperlukan teknologi tepat guna berupa *nitrobacter*. *Nitrobacter sp.* merupakan mikroorganisme yang berperan dalam proses nitrifikasi dengan merubah amonium menjadi nitrit, kemudian dilanjutkan menjadi nitrat sehingga dapat tersedia oleh tanaman. Oleh karena itu, penting adanya mikroorganisme jenis ini untuk membantu meningkatkan ketersediaan hara nitrogen bagi tanaman

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung



Gambar 2. Penyampaian Materi



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi yang dihadiri oleh Kelompok Tani Desa Slateng

Setelah dilakukannya kegiatan sosialisasi, terdapat kegiatan berikutnya berupa praktik pembuatan dan perbanyak *nitrobacter* yang dilakukan oleh tim pelaksana dengan bantuan masyarakat Desa (Gambar 3). Pembuatan dan perbanyak mikroorganisme pengikat nitrogen atau *nitrobacter* ini bertujuan agar tanah dan lahan pertanian di Desa Slateng menjadi lebih baik, subur, dan gembur (Gambar 4). Pembuatan *nitrobacter* tergolong mudah, karena alat dan bahan yang diperlukan tidak sulit untuk dicari (Tiko Kurniawan & Putra Budi Wahyudi, 2023). Untuk alat dan bahan yang digunakan meliputi drum, aerator, selang, batang pengaduk, tanah dibawah kandang kambing dan ayam dengan tekstur empuk, halus, serta tidak berbau, air sumur 150 liter, gula $\frac{1}{2}$ kg, dan urea 3-5 kg.



Gambar 4. Proses pembuatan *Nitrobacter*

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung

Proses pembuatan dan perbanyakkan *nitrobacter* adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan alat dan bahan yang adakan digunakan dalam pembuatan dan perbanyakkan *nitrobacter*
- b. Masukkan semua bahan (tanah dibawah kandang kambing dan ayam, gula ½ kg, dan urea 3-5 kg) ke dalam drum. Tuangkan air ½ volume drum lalu diaduk searah jarum jam. Tujuan pengadukan agar tanah, urea, dan gula menjadi homogen.
- c. Apabila sudah homogen, masukkan air hingga volume drum kurang lebih terisi 95%.
- d. Tutup rapat drum dalam kurun waktu 24 jam
- e. Tambahkan aerator agar fermentasi berjalan lebih baik minimal selama 1 minggu dari awal pembuatan. Proses fermentasi berlangsung ditandai dengan aroma yang menyengat dan warna air berubah menjadi coklat tua.

Nitrobacter dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman yang membutuhkan suplai nutrisi hara N untuk pertumbuhan lebih optimal. Untuk mengaplikasikan bakteri *nitrobacter* ini dapat dilakukan dengan cara yaitu disemprotkan ke tanaman dengan dosis larutan *nitrobacter* sebanyak 2 – 3 gelas aqua untuk dicampurkan ke dalam tangki ukuran 14 – 16 liter air, kemudian semprotkan pada daun-daun tanaman. Setelah kegiatan pembuatan *nitrobacter* dampak positif mulai terlihat pada komunitas petani Desa Slateng. Para petani pada Desa Slateng dalam kegiatan ini menunjukkan peningkatan mengenai pentingnya nitrogen dalam pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan penggunaan *nitrobacter* ini membantu dalam mengurangi kebutuhan pupuk nitrogen sintetis (Urea), membantu meningkatkan kandungan nitrogen yang tersedia bagi tanaman serta *nitrobacter* juga dapat memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air dan udara (Saputro & Hadiyanti, 2023). Keberhasilan adanya *nitrobacter* ini mendorong antusiasme lebih besar di kalangan petani setempat untuk terus mengaplikasikan teknik ini dan membangun semangat kemandirian dan keberlanjutan pengelolaan lahan dan ramah lingkungan di Desa Slateng.

Pembuatan *nitrobacter* tergolong mudah, tetapi memiliki beberapa tantangan yang perlu diperhatikan, seperti tantangan utama yaitu memastikan kondisi lingkungan fermentasi agar tetap maksimal. Suhu, kelembapan dan aerasi yang tidak sesuai memberikan hambatan yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *nitrobacter* (Fatimah, 2022). Pemilihan kualitas bahan baku seperti tanah kandang juga sangat mempengaruhi pada keberhasilan pembuatan *nitrobacter*. Mengatasi tantangan tersebut, diperlukan monitoring secara berkala terhadap kondisi fermentasi dan pemilihan bahan baku yang berkualitas. Sebagai langkah lanjutan dalam pemantauan keberlanjutan pelaksanaan diperlukanya penyuluhan secara berkala agar mereka mampu membuat *nitrobacter* dengan benar (Millenia Safitri et al., 2023).

Pemanfaatan media informasi seperti kompasiana menjadi contoh nyata bagaimana media sosial dapat dimanfaatkan sebagai sarana penyebarluasan informasi. Platform ini memungkinkan para penulis, termasuk peneliti dan praktisi, untuk berbagi penemuan serta pengalaman mereka. Artikel mengenai pembuatan *nitrobacter* misalnya, dapat menjadi rujukan bagi petani di seluruh Indonesia. Melalui Kompasiana, informasi mengenai teknologi tepat guna ini dapat diakses secara luas dan gratis. Akibatnya memberikan pengetahuan tentang pembuatan *nitrobacter* tidak hanya terbatas pada peserta pelatihan di Desa Slateng, namun dapat menjangkau komunitas petani yang lebih besar. Perkembangan media informasi membuktikan bahwa media sosial berperan penting dalam transfer pengetahuan dan inovasi, khususnya di bidang pertanian (Ranti Eka Putri et al., 2023).

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Slateng ini secara langsung mendukung pencapaian tujuan Pembangunan berkelanjutan (SDGs) khususnya pada poin no 9 industri, inovasi dan infrastruktur serta poin SDGs no 15 ekosistem daratan mengurangi pupuk kimia. Program ini secara tidak langsung mempromosikan penggunaan *nitrobacter* untuk meningkatkan produktivitas pertanian berkelanjutan ramah lingkungan yang berkontribusi pada ketahanan pangan di tingkat lokal serta sumber daya pertanian di masa depan (Siregar, 2023).

Tabel 1. Evaluasi kegiatan

Kriteria	Pemahaman	Peningkatan
----------	-----------	-------------

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung

	Jumlah peserta	Pra kegiatan	%	Pasca kegiatan	%	%
Pengetahuan terkait nitrobakter	20	12	60	18	90	50
Keterampilan membuat nitrobakter	20	8	40	16	80	100

Upaya untuk mengetahui pemahaman peserta terhadap pelatihan pembuatan nitrobakter dilakukan evaluasi terhadap kegiatan pra kegiatan dengan pasca kegiatan. Bahwa pengetahuan terkait dengan nitrobakter dengan jumlah peserta 20 pada saat awal kegiatan pengetahuan peserta hanya 12 peserta yang mengetahui dan dari segi keterampilan membuat nitrobakter dari 20 peserta hanya 8 peserta yang mampu menceritakan membuat nitrobakter dengan bahan alami seperti tanaman glerecidae. Pelatihan yang dilakukan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam membuat nitrobakter yang ditunjukkan dengan peningkatan pemahaman untuk pengetahuan sebesar 50 % dan peningkatan keterampilan membuat nitribakter sebesar 100% dari sebelumnya 40% pada pra kegiatan menjadi 80% pada pasca kegiatan.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan program pengabdian ini yang dilakukan di Desa Slateng sangat bermanfaat bagi masyarakat yang sebagian besar bekerja di bidang pertanian dalam hal mengatasi kurangnya unsur hara nitrogen dalam tanaman. Peserta kelompok tani sebelum adanya sosialisasi masih rendah terkait pengetahuannya mengenai peningkatan nitrogen pada tumbuhan. Sosialisasi dan pelatihan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait pembuatan pupuk penambah nitrogen dari bahan organik. Pengabdian ini dapat menjadikan masyarakat lebih paham dan terampil dalam menggunakan bahan-bahan di sekitarnya untuk pembuatan pupuk organik dalam peningkatan unsur nitrogen dalam tanaman baik. Saran untuk pembuatan selanjutnya menggunakan bahan organik di sekitarnya sehingga tidak menggunakan bahan kimia. Selain itu, pengaplikasian bisa menggunakan tambahan bahan organik seperti daun-daunan atau yang lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jember atas dukungan pendanaan selama kegiatan Pengabdian Masyarakat melalui Skema Desa Binaan di Desa Slateng, Kecamatan Ledokombo, Jember, Desa Slateng dan Kelompok Tani Harapan atas izin aktivitas dan juga bantuannya dalam semua kegiatan pengabdian.

DAFTAR RUJUKAN

- Adi Rolanda, I., Zainul Arifin, A., & Sulistyawati. (2021). The Effect Of Nitrogen Fertilizer Dosage On Growth And Production Of Bitter Mustard Greens (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(2), 1–6.
- Anggarini, D. R., Nani, D. A., & Aprianto, W. (2021). Penguatan Kelembagaan dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Petani Kopi pada GAPOKTAN Sumber Murni Lampung (SML). *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 2(1), 59–66. <https://doi.org/10.29259/jscs.v2i1.59>
- Basuki, Anggriawan, R., Sari, V. K., & Rohman, F. A. (2024). Soil classification and prediction model for critical land on the slopes of Mount Raung in Indonesia. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 11(3), 5610–5621. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2024.113.5610>
- Basuki, B., Hermiyanto, B., Budiman, S. A., & Alfarisy, F. K. (2023). The evaluation of land use cover changes through the composite approach of Landsat 8 and the land use capability index for the Bedadung watershed. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 10(4), 4659. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2023.104.4659>
- Basuki, B., & Mandala, M. (2024). Penilaian Karbon Total Hutan Produksi Komoditas Pinus Berbagai

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung

- Umur Di Formasi Geologi Merawan Kaki Gunung Gunitir. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(3), 689–698.
- Basuki, B., Sari, V. K., & Farisi, O. A. (2023). Berdasarkan Karakteristik Iklim Di Lahan Sub Optimal Das Sampian Lereng Gunung Ijen Technology For Structuring Lowland Rice Cropping Patterns Based On Climatic Characteristics In The Sub-Optimal Land Of The Sampian Watershed. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(1), 159–168.
- Basuki, B., Sari, V. K., & Rahayu, D. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Petrokatul dan Peningkatan Literasi Digital bagi Poktan Tani Setia Desa Jambearum. 5(1), 65–72. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v5i1.132>
- Basuki, B., Sari, V. K., & Tanzil, A. I. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pupuk dan Mulsa Organik Bagi Kelompok Tani Harapan Desa Slateng Ledokombo Menuju Zero Waste. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 1–6.
- Basuki, B., Sulistiawati, N., Verdian, D., & Naely, Z. (2023). The sensitivity level of landslide risk using Geographic Information System on the slopes of Mount Argopura , East Java , Indonesia. 11(1), 4949–4959. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2023.111.4949>
- Basuki, Oria Alit Farisi, Vega Kartika Sari, Marga Mandala, Utami, R. A., Ristiyana, S., Destiawan, H. A., Safitri, U. D., Susanto, D. A., Isnanto, B. A. A., & Kussumowati, D. A. (2024). Pelatihan Pembuatan Pestisida Berbahan Aktif Sulfur Sebagai Bahan Serbaguna Penyelesaian Permasalahan Petani Desa Slateng , Ledokombo , Jember. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3), 1–6. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmpi/article/view/8528>
- Fatimah, S. (2022). Pendampingan Dan Edukasi Pembuatan Pupuk Organik Menuju Desa Mandiri Pupuk Desa Blanceran Kabupaten Klaten Assistance and Education on Organic Fertilizer Making Towards a Fertilizer Independent Village, Blanceran Village, Klaten Regency. *Prosding Seminar Nasional Unimus*, 1638–1642.
- Millenia Safitri, S., Trimuliani, I., Fitri Aulia Rahmawati, A., Wahyuana, B., & Saeroji, A. (2023). Pemberdayaan Kelompok Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Starter Pengomposan dari Nitrobacter di Desa Kanoman Kabupaten Klaten. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(2), 555–562. <https://doi.org/10.54082/jamsi.501>
- Mulyadi, T., Nurcholis, M., & Partoyo, P. (2021). Beberapa Sifat Kimia Tanah Sawah Atas Penggunaan Pupuk Organik Dengan Kurun Waktu Berbeda Di Sayegan, Sleman. *JURNAL TANAH DAN AIR (Soil and Water Journal)*, 17(2), 74. <https://doi.org/10.31315/jta.v17i2.4237>
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2018). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1), 51–58. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.278>
- Ranti Eka Putri, M. Wasito, & Ayu Nadia Lestari. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Promosi Produk UMKM Desa Suka Damai. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(3), 667–675. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i3.1550>
- Saputro, A. S., & Hadiyanti, N. (2023). Pembuatan Nitrobacter untuk Pertanian Berkelanjutan. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 84–98. <https://doi.org/10.30737/jatimas.v3i2.5098>
- Sari, V. K., Basuki, Mandala, M., Novikarumsari, N. D., & Erdiansyah, I. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Jember Mengolah Limbah Serbuk Gergaji Sengon Menjadi Biochar. 2–6.
- Siregar, M. A. R. (2023). Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi Melalui Penerapan Teknologi Pertanian Terkini. *Jurnal Agribisnis*, 1(1), 1–11.
- Soetrisno, Herlambang, A. P., Farisi, O. A., Basuki, Zahrosa, D. B., Malika, U. E., Hanafie, R., Habriantono, B., & Maharani, A. D. (2024). Response to the Application of Combination of Inorganic and Organic Fertilizers on the Growth and Yield of Chili Pepper Plants in Trenggalek Regency. *AIP Conference Proceedings*, 3176(1). <https://doi.org/10.1063/5.0223090>
- Suratman, S., Hikmatullah, H., & Sulaeman, A. A. (2020). Karakteristik Tanah-tanah dari Bahan Induk Abu Volkan Muda di Jawa Barat dan Jawa Tengah. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 42(1), 1. <https://doi.org/10.21082/jti.v42n1.2018.1-12>

Teknologi pupuk organik cair *nitrobacter* dari alam upaya peningkatan produktifitas tanah lahan vulkanik Desa Slateng Lereng Gunung Raung

-
- Tando, E. (2019). Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171. <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1190>
- Tiko Kurniawan, J., & Putra Budi Wahyudi, Y. (2023). Pengadaan Sosialisasi Pengembangan Sistem Budidaya Sehat Di Desa Karanglo, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten. *Jurnal Pengabdian Teknologi Tepat Guna*, 4(1), 49–56.
- Wahyudyanti, F. H., Anantanyu, S., & Widiyanti, E. (2023). Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi Petani Terhadap Tingkat Adopsi Inovasi Pupuk Organik Cair Nitrobacter di Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research (JIASEE)*, 2(1), 01. <https://doi.org/10.26714/jiasee.2.1.2023.01-07>