



Inovasi Pemanfaatan Limbah Pupuk Kandang Sapi dan Mikoriza dalam Meningkatkan Hasil Panen Jagung Manis Di Moncok Karya, Ampenan

Wahyu Astiko*, Mohamad Taufik Fauzi, Sudirman,
Ni Made Laksmi Ernawati, Irwan Muthahanas

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram,
Jalan Majapahit No. 62 Mataram NTB, Indonesia

Article history

Received: 14-06-2025

Revised: 19-07-2025

Accepted: 30-07-2025

*Corresponding Author:

Wahyu Astiko,
Program Studi
Agroekoteknologi, Fakultas
Pertanian Universitas Mataram,
Indonesia;

Email: astiko@unram.ac.id

Abstract: The issue of low sweet corn yields and the underutilization of organic waste highlights the need for sustainable agricultural innovation. This community service program aimed to introduce and apply the use of cow manure waste enriched with mycorrhizae to improve sweet corn yields in the "Karya Usaha Bersama" farmer group, Moncok Karya, Ampenan. The program was implemented using an andragogical approach (Adult Education Method), consisting of: (1) education on the benefits and application of mycorrhiza-based cow manure (20% theory), (2) training in the production and application of biofertilizer, (3) field demonstrations and participatory action research (80% practice), and (4) evaluation of farmers' understanding, enthusiasm, and the impact on crop yield. The results showed improved farmer knowledge and skills in processing organic waste into biofertilizer, enhanced soil fertility, and increased sweet corn productivity. This activity also raised awareness among farmers about the importance of environmentally friendly and sustainable agricultural practices.

Keywords: Mycorrhiza, cow manure waste, sweet corn, sustainable agriculture

Abstrak: Permasalahan rendahnya hasil panen jagung manis serta kurang optimalnya pemanfaatan limbah organik mendorong perlunya inovasi pertanian berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi yang diperkaya dengan mikoriza dalam meningkatkan hasil panen jagung manis di Kelompok Tani Gapoktan "Karya Usaha Bersama", Moncok Karya, Ampenan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan andragogi (Pendidikan Orang Dewasa), meliputi: (1) penyuluhan mengenai manfaat dan aplikasi pupuk kandang berbasis mikoriza (20% teori), (2) pelatihan pembuatan dan penggunaan pupuk hayati, (3) demonstrasi plot dan kaji tindak partisipatif di lahan petani (80% praktik), dan (4) evaluasi terhadap pemahaman, antusiasme, serta dampak terhadap hasil panen. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk hayati, perbaikan kesuburan tanah, serta peningkatan produktivitas jagung manis. Kegiatan ini juga mendorong kesadaran petani terhadap pentingnya praktik pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kata kunci: Mikoriza, limbah pupuk kandang, jagung manis, pertanian berkelanjutan

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang semakin diminati masyarakat dan industri pangan karena memiliki cita rasa yang manis, gurih, dan tekstur yang lebih lembut dibandingkan jagung biasa. Kandungan amilopektin yang tinggi, mencapai 90% tidak hanya mempengaruhi rasa, tetapi juga menjadikan jagung manis sebagai pilihan pangan potensial bagi penderita diabetes karena indeks glikemiknya lebih rendah dibandingkan jenis jagung

lainnya (Swapna & Mahadevu 2020). Permintaan terhadap jagung manis terus meningkat seiring berkembangnya produk pangan berbasis jagung seperti bubur jagung dan beras jagung instan (Singh *et al.*, 2014).

Namun, produktivitas jagung manis di tingkat petani masih rendah. Salah satu contoh terdapat di Gapoktan "Karya Usaha Bersama", Kelurahan Moncok Karya, Kecamatan Ampenan, Kota Mataram, di mana rata-rata hasil panen hanya sekitar 3 ton per hektar. Kondisi ini jauh di bawah potensi hasil optimal yang dapat mencapai 8–9 ton per hektar. Rendahnya produktivitas ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti karakteristik tanah pasiran yang bersifat porous dan memiliki kapasitas tukar kation serta daya pegang air yang rendah, serta kandungan bahan organik yang minim (Astiko *et al.*, 2024).

Selain itu, ketersediaan limbah pupuk kandang sapi yang melimpah dari peternakan lokal belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagian besar hanya ditumpuk atau dibiarkan membusuk, akibat keterbatasan pengetahuan dan teknologi pengolahan. Di sisi lain, penggunaan pupuk kimia masih mendominasi praktik budidaya, yang selain meningkatkan biaya produksi, juga berpotensi menurunkan kualitas tanah dalam jangka panjang. Kurangnya penerapan agen hayati seperti mikoriza turut memperburuk efisiensi serapan hara oleh tanaman (Astiko *et al.*, 2019).

Padahal, pupuk organik seperti pupuk kandang sapi memiliki potensi besar sebagai amelioran dalam memperbaiki struktur dan kesuburan tanah secara berkelanjutan (Astiko *et al.*, 2024a). Penggunaan mikoriza, khususnya isolat *MAA-001*, telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi pemupukan melalui peningkatan kapasitas penyerapan unsur hara serta perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Astiko *et al.*, 2022). Oleh karena itu, integrasi pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi dengan mikoriza sebagai pupuk hayati menjadi inovasi yang strategis untuk mengatasi permasalahan produktivitas, kualitas tanah, dan efisiensi pemanfaatan limbah pertanian.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan produktivitas jagung manis dari 3 ton/ha menjadi 8-9 ton/ha melalui pemanfaatan limbah organik berbasis mikoriza; (2) mengoptimalkan pemanfaatan limbah lokal seperti kotoran sapi, sekam padi, dan sisa hasil pertanian menjadi pembenah tanah berkualitas; (3) memperbaiki kesuburan tanah pasiran dengan meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah; serta (4) meningkatkan kapasitas dan kemandirian petani dalam memproduksi dan mengaplikasikan pembenah tanah berbasis mikoriza melalui pelatihan dan pendampingan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Lingkungan Moncok Karya, Kelurahan Pejeruk Karya, Kecamatan Ampenan, Kota Mataram, dengan sasaran utama Kelompok Tani Gapoktan "Karya Usaha Bersama" dari bulan Mei sampai bulan Juni 2025. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan andragogi (Pendidikan Orang Dewasa), yang menekankan keterlibatan aktif petani dalam setiap tahap kegiatan. Proses pelatihan diawali dengan penyuluhan teoritis (20%) yang mencakup materi tentang pentingnya pengelolaan tanah berkelanjutan, manfaat limbah pupuk kandang sapi sebagai amelioran, peran mikoriza dalam meningkatkan efisiensi penyerapan hara, serta teknik budidaya jagung manis. Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah, diskusi interaktif, dan studi kasus lokal. Selanjutnya, 80% kegiatan diarahkan pada praktik lapangan, yang mencakup pelatihan pembuatan amelioran organik berbasis mikoriza, teknik aplikasi di lahan pertanian, serta praktik budidaya jagung manis sesuai prinsip pertanian berkelanjutan.

Implementasi inovasi dilakukan melalui demonstrasi plot (demplot) di lahan milik anggota kelompok tani dengan luas total 5 are. Demplot dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan, yaitu: (P0) Kontrol-tanpa pupuk kandang dan mikoriza; (P1) Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha tanpa mikoriza; (P2) Mikoriza 3 ton/ha tanpa pupuk kandang sapi; (P3) Campuran pupuk kandang sapi 5 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 1,5 ton/ha; dan (P4) Campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha. Masing-masing perlakuan diulang empat kali, menghasilkan 20 petak percobaan berukuran 3 x 2 meter. Aplikasi pupuk kandang

sapi dan pupuk hayati mikoriza dilakukan sesuai dosis masing-masing perlakuan. Ppuk anorganik yang diberikan adalah setengah dosis rekomendasi (urea 175 kg/ha dan phonska 125 kg/ha). Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60 x 30 cm, dan pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, serta pengendalian hama menggunakan pestisida organik.

Evaluasi kegiatan mencakup dua aspek: teknis dan kapasitas petani. Secara teknis, parameter yang diamati adalah bobot biomassa basah dan kering, hasil panen jagung manis, serta persentase kolonisasi mikoriza. Data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 5%. Sementara itu, peningkatan pengetahuan dan pemahaman petani dievaluasi melalui pre-test dan post-test terhadap materi yang telah diberikan. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan hasil panen, tetapi juga memberdayakan petani dalam mengelola limbah organik lokal secara produktif dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Partisipasi Petani dalam Mengikuti Pealatihan

Pelatihan yang diselenggarakan untuk anggota Kelompok Tani Gapoktan "Karya Usaha Bersama" mendapatkan respons yang sangat positif, dengan tingkat kehadiran mencapai 95% dari total 25 anggota. Keterlibatan petani terlihat jelas sejak sesi awal, ketika materi teori disampaikan mengenai manfaat amelioran berbasis limbah pupuk kandang sapi dan mikoriza. Sebelum pelatihan, hasil pre-test menunjukkan rata-rata skor pemahaman petani sebesar 45%, yang mengindikasikan pemahaman dasar yang masih rendah terhadap konsep-konsep baru ini. Namun, setelah mengikuti seluruh rangkaian pelatihan, skor post-test meningkat signifikan menjadi rata-rata 90%, membuktikan efektivitas metode penyampaian dan tingginya daya serap peserta terhadap materi.

Selama proses pelatihan, partisipasi petani sangat aktif. Mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi juga secara rutin mengajukan pertanyaan yang mendalam dan relevan, seperti teknik pencampuran pupuk, durasi fermentasi yang optimal, serta penerapan teknologi di lahan dengan kondisi tanah yang berbeda. Diskusi yang terjadi juga memungkinkan para petani saling bertukar pengalaman mengenai kendala yang mereka hadapi, termasuk masalah tanah pasiran yang mudah kering dan kendala biaya pupuk kimia. Keterlibatan aktif ini memperkaya proses pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi fasilitator untuk memberikan solusi yang sesuai dengan konteks lokal.

Pada tahap praktik lapangan, hampir seluruh peserta secara langsung terlibat dalam pembuatan dan aplikasi amelioran. Dengan bimbingan instruktur, petani mempelajari langkah-langkah teknis mulai dari pengolahan limbah pupuk kandang sapi hingga penggunaan pupuk hayati mikoriza di lahan jagung manis mereka. Evaluasi partisipasi menunjukkan bahwa lebih dari 90% peserta menyatakan kesediaan untuk menerapkan teknik ini di lahan mereka sendiri setelah pelatihan, sebagai bagian dari upaya meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha tani. Keterlibatan intensif ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis, tetapi juga membentuk sikap proaktif dan komitmen petani dalam mengadopsi praktik pertanian inovatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Partisipasi petani dalam mengikuti kegiatan penyuluhan yang disampaikan oleh tim dari Fakultas Pertanian Unram



Gambar 2. Kegiatan pelatihan pembuatan amelioran dan hasil produk amelioran setelah dikemas

B. Hasil Demonstrasi Plot Budidaya Jagung Manis

Pelaksanaan kegiatan demonstrasi plot (demplot) jagung manis dengan penerapan bahan amelioran organik berbasis pupuk kandang sapi dan mikoriza memberikan hasil yang sangat positif. Kegiatan ini dilaksanakan bersama anggota Kelompok Tani Gapoktan "Karya Usaha Bersama" di Moncok Karya, dengan pendampingan dari Tim Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Tujuan utama dari kegiatan demplot ini adalah untuk memperkenalkan serta menguji efektivitas kombinasi bahan amelioran lokal dalam memperbaiki sifat tanah pasiran dan meningkatkan produktivitas jagung manis secara berkelanjutan.

Bahan amelioran yang digunakan dalam demplot yaitu pupuk kandang sapi yang dipadukan dengan pupuk hayati mikoriza dengan dosis sesuai perlakuan. Kelima perlakuan diuji menggunakan rancangan acak kelompok, dan masing-masing diulang sebanyak empat kali. Proses pelaksanaan melibatkan petani secara aktif, dimulai dari persiapan lahan, pengolahan tanah, pengukuran pH, hingga pengaplikasian amelioran sesuai perlakuan.

Selama masa pertumbuhan tanaman, tim pengabdian melakukan pemantauan berkala dan pelatihan teknis di lapangan, mencakup praktik pemupukan, pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida organik, serta evaluasi visual terhadap perkembangan tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan campuran amelioran pupuk kandang sapi dan mikoriza secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis, baik secara vegetatif maupun generatif. Tanaman pada plot perlakuan menunjukkan daun yang lebih hijau, batang yang lebih kokoh, serta tongkol yang lebih besar dan padat dibandingkan kontrol. Selain peningkatan hasil panen, kegiatan ini juga membuktikan bahwa pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi yang dipadukan dengan agen hayati seperti mikoriza dapat menjadi solusi nyata dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pendapatan petani. Penampakan visual demplot tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 3. Keberhasilan kegiatan ini diharapkan dapat mendorong adopsi lebih luas oleh petani di kawasan Ampenan dan sekitarnya.



Gambar 3. Demplot jagung manis dengan aplikasi ameliorant dan mikoriza untuk meningkatkan produksi

Kegiatan demonstrasi plot merupakan bagian penting dari program pengabdian masyarakat ini, bertujuan untuk memperkenalkan inovasi pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi dan mikoriza dalam meningkatkan hasil panen jagung manis. Demplot dilaksanakan di lahan milik anggota Kelompok Tani Gapoktan "Karya Usaha Bersama", dengan lima jenis perlakuan bahan amelioran organik, yang masing-masing dipadukan dengan pupuk hayati mikoriza. Lima perlakuan yang digunakan dalam demplot meliputi: (P0) Kontrol-tanpa pupuk kandang dan mikoriza; (P1) Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha tanpa mikoriza; (P2) Mikoriza 3 ton/ha tanpa pupuk kandang sapi; (P3) Campuran pupuk kandang sapi 5 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 1,5 ton/ha; dan (P4) Campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha. Setiap perlakuan diulang empat kali, dengan ukuran petak 3 × 2 m². Parameter yang diamati mencakup berat tongkol basah, berat tongkol kering, dan berat tongkol basah per petak. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% untuk melihat perbedaan nyata antarperlakuan (Tabel 1).

Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P4 (Campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha) secara konsisten memberikan hasil terbaik pada ketiga parameter. Berat tongkol basah (BTB) meningkat secara signifikan dari 65 g (P0) menjadi 236,66 g (P4), atau naik sekitar 264,09%. Berat tongkol kering (342,76%) dan bobot hasil per petak (116,07%) juga mengalami peningkatan serupa. Peningkatan ini disebabkan oleh peran campuran amelioran pupuk kandang sapi dan mikoriza yang mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta memperkuat penyerapan hara oleh tanaman (Astiko *et al.*, 2025).

Tabel 1. Hasil Pengamatan Rata-rata Parameter Hasil Jagung Manis

Perlakuan	BTB (g)	BTK (g)	BTBP (kg/petak)
P0	65,00 ^e	22,66 ^e	3,36 ^e
P1	107,33 ^d	41,00 ^d	4,40 ^d
P2	147,33 ^c	57,33 ^c	5,83 ^c
P3	203,66 ^b	83,66 ^b	6,60 ^b
P4	236,66 ^a	100,33 ^a	7,26 ^a
BNJ 5%	8,65	6,75	0,38

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5% ; BTB (Berat tongkol basah), Berat tongkol kering (BTK), Berat tongkol basah per petak (BTBP).

Mikoriza berperan dalam membentuk hubungan simbiotik dengan akar tanaman, membantu penyerapan unsur hara seperti fosfor, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan (Smith & Read, 2008). Sementara itu, campuran bahan organik dari limbah seperti pupuk kandang dan mikoriza akan mendukung aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat (Hidayat *et al.*, 2021). Dengan hasil yang dicapai, perlakuan P4 terbukti paling efektif dalam meningkatkan produktivitas jagung manis pada tanah pasiran, dan berpotensi besar diadopsi petani sebagai teknologi pertanian berkelanjutan berbasis sumber daya lokal.

C. Hasil Bobot Biomassa Basah dan Kering Tanaman Jagung Manis

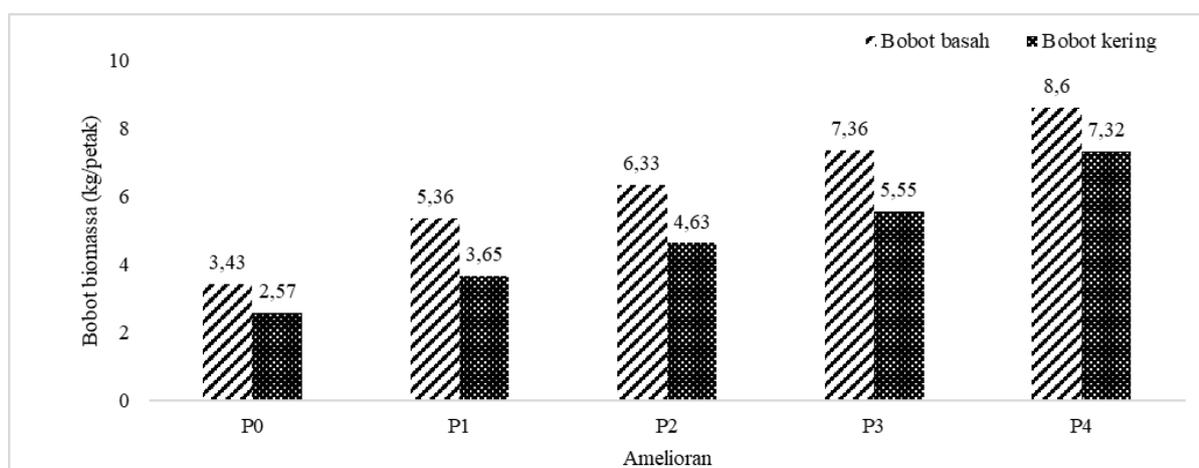
Pengukuran bobot biomassa basah dan kering dilakukan pada umur 56 hari setelah tanam untuk mengevaluasi respons tanaman terhadap perlakuan berbagai jenis bahan amelioran organik berbasis limbah pupuk kandang sapi dan pupuk hayati mikoriza. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan berdasarkan uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, perlakuan tanpa amelioran (P0) menghasilkan bobot biomassa basah terendah yaitu 3,43 kg per petak, dan bobot biomassa kering sebesar 2,57 kg. Sementara itu, perlakuan P4 (campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha)

memberikan hasil tertinggi dengan bobot biomassa basah mencapai 8,6 kg dan bobot kering sebesar 7,32 kg per petak.

Peningkatan bobot biomassa yang signifikan pada perlakuan P4 menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi yang dikombinasikan dengan mikoriza mampu memperbaiki kondisi fisik tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan memperkuat pertumbuhan vegetatif tanaman. Mikoriza juga diduga berperan dalam meningkatkan penyerapan air dan nutrisi, khususnya fosfor, yang sangat penting dalam proses pembentukan biomassa tanaman (Smith & Read, 2010; Barea *et al.*, 2008).

Perlakuan P1 hingga P3 juga menunjukkan peningkatan bobot biomassa secara bertahap dibandingkan kontrol, membuktikan bahwa setiap dosis amelioran memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan tanaman, meskipun tingkat efektivitasnya berbeda. Semakin kompleks dan seimbang komposisi bahan amelioran yang digunakan, semakin tinggi hasil yang diperoleh.



Gambar 4. Bobot Biomassa Basah Dan Kering Jagung Manis Per petak (kg) Pada Umur 56 HST

Peningkatan biomassa tanaman jagung manis pada perlakuan berbasis amelioran limbah pupuk kandang sapi dan mikoriza menunjukkan bahwa pendekatan pertanian organik dapat menjadi strategi yang efektif dan berkelanjutan dalam meningkatkan hasil panen dan kesehatan tanah. Hal ini juga menjadi peluang bagi petani di wilayah Moncok Karya untuk memanfaatkan limbah ternak lokal yang sebelumnya tidak optimal digunakan. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa kombinasi bahan organik dan agen hayati mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki agregat tanah, serta meningkatkan efisiensi serapan nutrisi tanaman (Chew *et al.*, 2019; Sharma *et al.*, 2019).

D. Hasil Jumlah Spora dan Kolonisasi Mikoriza pada Tanaman Jagung Manis

Salah satu indikator keberhasilan pemanfaatan mikoriza dalam kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan populasi spora dan persentase kolonisasi akar tanaman. Jumlah spora dan tingkat kolonisasi akar mencerminkan sejauh mana mikoriza dapat berkembang dan membentuk hubungan simbiotik dengan akar tanaman, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap penyerapan hara dan peningkatan produktivitas.

Hasil pengamatan pada umur 42 HST dan 56 HST menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antarperlakuan (Tabel 2). Perlakuan kontrol (P0), yang tidak mendapatkan perlakuan mikoriza maupun bahan amelioran organik, menunjukkan hasil terendah baik dari sisi jumlah spora (544 spora/100 g tanah pada 42 HST dan 852 spora/100 g tanah pada 56 HST) maupun nilai kolonisasi (23,70% dan 46,02%). Sebaliknya, perlakuan P4 (campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha) memberikan hasil tertinggi dengan 1.425 spora per 100 g tanah pada 42

HST dan 4.566 spora pada 56 HST, serta tingkat kolonisasi mencapai 90,11% dan 95,72% secara berurutan.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa lingkungan tanah yang diperkaya bahan organik mendukung perkembangan mikoriza secara optimal. Ketersediaan karbon dari bahan organik dan kondisi tanah yang lebih gembur mendukung kelangsungan hidup dan multiplikasi spora mikoriza, serta memfasilitasi invasi hifa ke dalam jaringan akar tanaman (Frey, 2019). Hal ini juga menunjukkan bahwa bahan amelioran tidak hanya memperbaiki struktur tanah tetapi juga meningkatkan aktivitas biologis tanah yang penting untuk efisiensi penyerapan unsur hara, terutama fosfor dan nitrogen (Astiko *et al.*, 2023).

Data ini juga menunjukkan bahwa hubungan simbiosis antara mikoriza dan tanaman semakin kuat seiring waktu. Dari umur 42 ke 56 HST, semua perlakuan menunjukkan peningkatan signifikan pada jumlah spora dan kolonisasi akar. Peningkatan tertinggi terjadi pada perlakuan P4 (campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha), yang menegaskan bahwa kombinasi perlakuan organik dan mikoriza memiliki efek sinergis terhadap pertumbuhan dan aktivitas mikoriza di rizosfer tanaman (Chaudhty *et al.*, 2005).

Tabel 2. Rata-rata jumlah spora (spora per 100 g tanah) dan nilai kolonisasi (%-kolonisasi) pada umur 42 dan 56 HST

Perlakuan	Jumlah spora		Kolonisasi	
	42 hst	56 hst	42 hst	56 hst
P0	544,82 ^c	852,32 ^c	23,70 ^c	46,02 ^c
P1	812,54 ^d	1426,21 ^d	63,22 ^d	76,15 ^d
P2	991,52 ^c	1851,83 ^c	71,50 ^c	81,22 ^c
P3	1127,66 ^b	2575,22 ^b	81,21 ^b	86,44 ^b
P4	1425,87 ^a	4566,20 ^a	90,11 ^a	95,72 ^a
BNJ 5%	25,05	8,67	2,16	1,63

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%, P0: Kontrol-tanpa pupuk kandang dan mikoriza; P1: Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha tanpa mikoriza; P2: Mikoriza 3 ton/ha tanpa pupuk kandang sapi; P3: Campuran pupuk kandang sapi 5 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 1,5 ton/ha; dan P4: Campuran pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha dengan pupuk hayati mikoriza 3 ton/ha.

Temuan ini menguatkan pentingnya integrasi bahan organik lokal dan pupuk hayati mikoriza sebagai bagian dari sistem pertanian berkelanjutan. Tingginya jumlah spora dan kolonisasi mikoriza pada perlakuan P4 menunjukkan bahwa teknik pengelolaan tanah berbasis hayati ini tidak hanya efektif meningkatkan hasil panen jagung manis, tetapi juga mendukung regenerasi biologis tanah secara menyeluruh. Dengan demikian, inovasi ini dapat menjadi solusi jangka panjang dalam meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus menjaga kualitas agroekosistem di wilayah Moncok Karya, Ampenan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Moncok Karya, Ampenan berhasil menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi yang dipadukan dengan pupuk hayati mikoriza merupakan inovasi pertanian yang efektif dan berkelanjutan dalam meningkatkan produktivitas jagung manis. Hasil demplot menunjukkan bahwa perlakuan campuran bahan amelioran organik (pupuk kandang sapi) dengan agen hayati mikoriza (P4) mampu memberikan peningkatan signifikan terhadap hasil bobot tongkol, serta biomassa tanaman dibandingkan perlakuan lain. Secara biologis, kombinasi tersebut juga terbukti meningkatkan populasi spora mikoriza dan tingkat kolonisasi akar secara nyata, menunjukkan terbentuknya hubungan simbiotik yang optimal antara

mikoriza dan tanaman. Selain itu, partisipasi aktif petani dalam pelatihan dan penerapan teknologi ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif sangat penting dalam mendukung keberhasilan transfer teknologi. Dengan demikian, pendekatan pemanfaatan limbah organik lokal berbasis mikoriza tidak hanya memperbaiki kesuburan tanah dan hasil panen jagung manis, tetapi juga meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan petani terhadap praktik pertanian ramah lingkungan dan produktif. Inovasi ini dapat direplikasi di wilayah lain dengan kondisi agroekosistem serupa sebagai strategi pertanian berkelanjutan.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan, disarankan agar inovasi pemanfaatan limbah pupuk kandang sapi dan mikoriza ini direplikasi di wilayah pertanian lain yang memiliki kondisi tanah serupa untuk meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan. Pemerintah daerah dan instansi terkait perlu memberikan dukungan berupa pelatihan lanjutan, sarana produksi, serta pendampingan teknis agar petani mampu mengolah dan memanfaatkan bahan organik secara mandiri. Selain itu, kelompok tani juga didorong untuk mengembangkan produk olahan jagung manis guna meningkatkan nilai tambah dan pendapatan, serta melakukan evaluasi rutin terhadap efektivitas teknologi yang diterapkan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Mataram dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram atas dukungan dana, fasilitas, serta pendampingan yang telah diberikan, sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi petani di Kelurahan Moncok Karya, Ampenan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiko, W., Sudirman, S., Ernawati, N. M. L., & Muthahanas, I. 2025. Uji Efektivitas Beberapa Sumber Amelioran Terhadap Peningkatan Serapan NP dan Produktivitas Jagung Manis Di Tanah Pasiran. *Prosiding Saintek*, 7, 36-46.
- Astiko, W., Fauzi, M. T., Sudirman, S., & Muthahanas, I. 2024. Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Bahan Amelioran Untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung Ketan Di Muncuk Karya, Ampenan. *Jurnal Abdi Insani*, 11(3), 406-418.
- Astiko, W., Fauzi, M. T., Sudantha, I. M., Sudirman, S., Ernawati, N. M. L., & Muthahanas, I. 2024a. Penyuluhan pembuatan amelioran sebagai bahan pembenah tanah di Desa Pemenang Barat. *Jurnal Pepadu*, 5(1), 14-22.
- Astiko, W., Ernawati, N. M. L., & Silawibawa, I. P. 2023. The effectiveness of ameliorants addition on phosphorus, nitrogen uptake, growth and yield of maize in sandy soil. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2956, No. 1, p. 020003). AIP Publishing LLC.
- Astiko, W., Isnaini, M., TaufikFauzi, M., & Muthahanas, I. 2022. Application of bioamelioran with local raw materials to the yield of some varieties sweet corn. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7(9), 322-329.
- Astiko, W., Sudirman, S., Windarningsih, M., & Muthahanas, I. 2019. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Pada Jagung Manis Di Desa Sesait Kecamatan Kayangan Terdampak Gempa Lombok Utara. *Prosiding PEPADU*, 1, 282-290.
- Barea, J. M., Ferrol, N., Azcón-Aguilar, C., & Azcón, R. (2008). Mycorrhizal symbioses. In *The ecophysiology of plant-phosphorus interactions* (pp. 143-163). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Chaudhry, Q., Blom-Zandstra, M., Gupta, S. K., & Joner, E. (2005). Utilising the synergy between plants and rhizosphere microorganisms to enhance breakdown of organic pollutants in the environment (15 pp). *Environmental Science and Pollution Research*, 12(1), 34-48.
- Chew, K. W., Chia, S. R., Yen, H. W., Nomanbhay, S., Ho, Y. C., & Show, P. L. 2019. Transformation

- of biomass waste into sustainable organic fertilizers. *Sustainability*, 11(8), 2266.
- Frey, S. D. 2019. Mycorrhizal fungi as mediators of soil organic matter dynamics. *Annual review of ecology, evolution, and systematics*, 50(1), 237-259.
- Sharma, B., Vaish, B., Monika, Singh, U. K., Singh, P., & Singh, R. P. (2019). Recycling of organic wastes in agriculture: an environmental perspective. *International journal of environmental research*, 13(2), 409-429.
- Singh, I., Langyan, S., & Yadava, P. 2014. Sweet corn and corn-based sweeteners. *Sugar tech*, 16(2), 144-149.
- Smith, S. E., & Read, D. J. (2010). *Mycorrhizal symbiosis*. Academic press.
- Swapna, G., Jadesha, G., & Mahadevu, P. 2020. Sweet corn—a future healthy human nutrition food. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 9(7), 3859-3865