

## PENYULUHAN PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN AMELIORAN UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS JAGUNG KETAN DI MUNCUK KARYA, AMPENAN

Wahyu Astiko\*, M Taufik Fauzi, Sudirman, I Muthahanas

*Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram,  
Jalan Majapahit No 62, Mataram*

*Alamat korespondensi: astiko@unram.ac.id*

### ABSTRAK

Tanah berpasir di Muncuk Karya, Ampenan, memiliki retensi air dan kandungan nutrisi yang rendah, yang menyulitkan petani jagung ketan dalam memenuhi kebutuhan air dan nutrisi tanaman mereka. Untuk mengatasi tantangan ini, dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa “Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Organik sebagai Bahan Amelioran untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung Ketan.” Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi, dan praktik langsung. Penyuluhan berlangsung dengan lancar, dengan partisipasi aktif dan antusiasme tinggi dari peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta mengenai pembuatan dan penggunaan amelioran dari limbah organik. Penggunaan amelioran campuran 50% pupuk kandang sapi dan 50% pupuk hayati mikoriza terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, serta perkembangan mikoriza di dalam tanah. Oleh karena itu, aplikasi amelioran campuran 50% pupuk kandang sapi dan 50% pupuk hayati mikoriza direkomendasikan untuk meningkatkan pertumbuhan, produksi tanaman, perkembangan mikoriza, dan kesuburan tanah.

Kata kunci: limbah organik sebagai amelioran, budidaya jagung ketan

### PENDAHULUAN

Jagung ketan adalah jenis jagung yang populer karena rasanya yang enak, gurih, dan teksturnya yang pulen serta lembut, berkat kandungan amilopektin yang sangat tinggi, mencapai 90%. Kandungan ini juga bermanfaat bagi penderita diabetes. Popularitasnya terus meningkat sebagai alternatif pangan seperti bubur jagung dan beras jagung instan (Maryamah *et al.*, 2017).

Meskipun demikian, produktivitas jagung ketan di kelompok tani gapoktan “Karya Ushaha Bersama” masih rendah, hanya sekitar 2-2,5 ton per hektar. Untuk mengatasi masalah ini, Tim Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dari Fakultas Pertanian UNRAM mengembangkan inovasi budidaya dengan memanfaatkan limbah organik sebagai bahan amelioran, yang dapat meningkatkan produktivitas hingga 8 ton per hektar (Dariah *et al.*, 2015).

Kondisi tanah pasiran yang porous dan rendah bahan organik menjadi kendala utama. Padahal, tersedia banyak limbah seperti kotoran sapi, sisa-sisa pertanian, dan sekam padi yang dapat diolah menjadi amelioran. Penambahan mikoriza indegenus pada amelioran ini dapat meningkatkan ketersediaan hara dan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Solusi yang diterapkan adalah penggunaan bahan organik sebagai amelioran yang dipadukan dengan pupuk hayati mikoriza, seperti kompos, pupuk kandang, dan arang sekam padi, untuk meningkatkan daya pegang air dan kesuburan tanah secara berkelanjutan (Astiko, 2015; Astiko, 2016; Simarmata *et al.*, 2016). Amelioran ini dibuat dari limbah pertanian yang belum dimanfaatkan, seperti pupuk kandang sapi, limbah pertanian, dan sekam padi (Astiko, 2020; Astiko, 2022).

Penambahan amelioran ke tanah yang porous membantu menyatukan partikel tanah menjadi agregat yang lebih baik, dan pupuk hayati mikoriza isolat MAA-001 meningkatkan efisiensi pemupukan dengan memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Astiko, 2019; Astiko, 2021).

Kegiatan PPM 2024 ini berjudul “Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Bahan Amelioran Untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung Ketan di Muncuk Karya, Ampenan.” Tujuan kegiatan ini

adalah untuk meningkatkan pemahaman petani dalam memanfaatkan limbah organik sebagai bahan baku amelioran, yang dapat meningkatkan produktivitas jagung ketan di kelompok tani

## METODE KEGIATAN

### Metode Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat

Metode pelaksanaan kegiatan PPM ini menggunakan pelatihan dan praktik dengan pendekatan Andragogi atau Metode Pendidikan Orang Dewasa (POD). Pelatihan mencakup materi tentang manfaat amelioran untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hasil jagung ketan, dengan porsi 20% teori (penyuluhan, ceramah, dan diskusi). Sementara itu, 80% kegiatan berfokus pada praktik di lapangan, termasuk demonstrasi dan kaji tindak partisipatif aktif mengenai aplikasi amelioran pada tanaman jagung ketan. Praktik ini meliputi pembuatan amelioran dan budidaya jagung ketan, serta evaluasi hasil.

Metode demplot menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan lima perlakuan sebagai berikut:

- A1: 50% pupuk kandang sapi + 50% pupuk hayati mikoriza
- A2: 50% kompos + 50% pupuk hayati mikoriza
- A3: 50% pupuk organik subur + 50% pupuk hayati mikoriza
- A4: 50% arang sekam padi + 50% pupuk hayati mikoriza
- A5: 50% campuran pupuk kandang sapi, kompos, pupuk organik subur, dan arang sekam padi (dengan perbandingan volume 1:1:1:1) + 50% pupuk hayati mikoriza

Setiap perlakuan diulang empat kali, sehingga total terdapat 20 petak percobaan.

### Pelatihan

Metode yang digunakan dalam pelatihan ini adalah Metode Pendidikan Orang Dewasa (POD) dengan teknik partisipatif. Peserta pelatihan terdiri dari pengurus dan anggota Kelompok Tani Gapoktan "Karya Usaha Bersama." Kegiatan pelatihan meliputi pre-test, penyampaian modul, penjelasan materi menggunakan LCD dan alat peraga, diskusi dan tanya jawab, serta post-test. Pelatihan akan dilaksanakan selama dua hari dengan materi sebagai berikut:

1. Kebijakan dan prospek usaha tani jagung di NTB
2. Teknik budidaya jagung ketan, meliputi:
  - Varietas unggul
  - Benih unggul
  - Pengolahan tanah
  - Penanaman (jarak tanam)
  - Pembumbunan
  - Pengendalian hama/penyakit
3. Pemupukan berimbang jagung ketan
4. Aplikasi amelioran pada tanaman jagung ketan
5. Pemanenan dan pasca panen
6. Pengolahan pangan berbasis jagung ketan
7. Analisis usahatani jagung ketan.

### Pelaksanaan Demplot

Demonstrasi plot dan praktik pemanfaatan limbah organik sebagai bahan amelioran untuk budidaya jagung ketan di Lingkungan Moncok Karya, Kelurahan Pejarakan Karya, Kecamatan Ampenan, Kota Mataram dilakukan di lahan petani. Petani secara partisipatif terlibat dalam semua tahapan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil panen.

Areal demplot dilakukan pada lahan petani seluas 5 are dengan ukuran petak 3 m x 2 m. Setelah pelatihan teknis teoritis di kelas, kelompok tani akan mendapatkan praktik aplikasi berbagai bahan amelioran pada jagung ketan. Tim pengusul akan memberikan bimbingan teknis dengan melibatkan partisipasi petani dalam menyusun program, melaksanakan kegiatan (pembuatan bahan amelioran, penanaman, pemeliharaan, panen), serta membandingkan dan menilai apakah program yang dilaksanakan memberikan keuntungan.

Kegiatan budidaya jagung ketan dimulai dengan pengolahan tanah dan pemberian berbagai bahan campuran amelioran dengan dosis 15 ton per hektar, dilanjutkan dengan pemberian pupuk dasar

anorganik setengah dosis rekomendasi (urea 175 kg/ha dan phonska 125 kg/ha). Amelioran diberikan saat tanam, dan pupuk anorganik sebagai pupuk dasar diberikan setengah dosis pada umur 10 hari setelah tanam (hst) dan sisanya pada 20 hst. Berbagai campuran amelioran diberikan dengan dosis 20 ton per hektar yang diletakkan di bawah benih pada saat tanam (Satrachidayat, 2011). Jarak tanam jagung ketan adalah 60 x 30 cm dengan 2 biji per lubang tanam.

Pengairan dilakukan dengan menyiram menggunakan gembor pada petak percobaan hingga mencapai kapasitas lapang setiap tujuh hari sekali. Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut gulma di sekitar tanaman setiap lima hari sekali. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan pestisida organik Azadirachtin, yang merupakan ekstrak daun nimba dengan nama dagang OrgaNeem, pada konsentrasi 5 ml per liter air dengan interval penyemprotan empat hari sekali hingga tanaman berumur 40 hari.

### Evaluasi

Evaluasi pemahaman petani dilakukan dengan pretest dan posttest serta diskusi selama jalannya penyuluhan. Untuk mengukur pengaruh perlakuan terhadap hasil tanaman, dilakukan pengamatan bobot tongkol segar per petak, bobot biomassa per petak, dan biomassa kering per petak setelah dijemur selama 10 hari. Perkembangan mikoriza diamati terhadap jumlah spora per 100 g tanah dan persentase kolonisasi mikoriza pada akar umur 65 hst.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan pemahaman petani terhadap materi penyuluhan dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Partisipasi petani mengikuti penyuluhan

Partisipasi petani dalam mengikuti penyuluhan pertanian sangat antusias dan penuh semangat. Hal ini menciptakan suasana yang dinamis dan interaktif selama penyuluhan. Petani yang awalnya tidak memiliki pemahaman mendalam tentang teknik dan metode baru dalam pertanian, setelah mengikuti penyuluhan, menjadi lebih terampil dan berpengetahuan.

Keterlibatan petani dalam setiap sesi sangat tinggi. Mereka tidak hanya mendengarkan materi yang disampaikan, tetapi juga aktif berpartisipasi dengan mengajukan berbagai pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sangat relevan dan langsung berhubungan dengan topik yang sedang dibahas. Ini menunjukkan bahwa petani benar-benar memperhatikan dan mencerna informasi yang diberikan, serta berusaha memahami bagaimana penerapan materi tersebut dapat membantu mereka dalam praktik pertanian sehari-hari.

Selama sesi diskusi, banyak petani yang berbagi pengalaman pribadi mereka, mengungkapkan tantangan yang dihadapi dalam praktik pertanian, dan mencari solusi yang efektif. Mereka juga menunjukkan minat besar dalam mempelajari teknik baru, seperti pemanfaatan limbah organik sebagai bahan amelioran, yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung ketan.

Antusiasme ini tidak hanya terlihat dari keaktifan mereka dalam sesi tanya jawab, tetapi juga dari kesediaan mereka untuk mencoba teknik dan metode baru yang dipelajari selama penyuluhan. Petani berkomitmen untuk menerapkan pengetahuan baru ini di lahan mereka sendiri, dengan harapan dapat meningkatkan hasil panen dan keberlanjutan pertanian mereka.

Keterlibatan aktif ini mencerminkan keinginan kuat petani untuk terus belajar dan beradaptasi dengan perkembangan terbaru di bidang pertanian. Hal ini juga menunjukkan bahwa penyuluhan pertanian yang dilakukan berhasil memotivasi dan memberikan inspirasi kepada petani untuk berinovasi dan mengoptimalkan hasil pertanian mereka. Dengan demikian, penyuluhan ini tidak hanya memberikan pengetahuan baru, tetapi juga membangun komunitas petani yang lebih kompeten dan siap menghadapi tantangan pertanian di masa depan (Gambar 1).



Gambar 1. Partisipasi petani pada kegiatan penyuluhan saat mengikuti penjelasan materi penyuluhan oleh tim penyuluh dari Fakultas Pertanian Unram

### B. Demplot jagung ketan

Kegiatan demonstrasi plot (demplot) jagung ketan dengan penerapan berbagai sumber bahan amelioran telah memberikan hasil yang sangat memuaskan. Kegiatan ini dilaksanakan oleh Kelompok Tani dengan dukungan dan bimbingan dari Tim Penyuluhan Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Tujuan dari demplot ini adalah untuk menguji dan menunjukkan efektivitas berbagai jenis bahan amelioran dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman jagung ketan.

Bahan amelioran yang digunakan dalam demplot ini meliputi kompos, pupuk kandang sapi, pupuk organik subur, dan arang sekam padi yang kaya akan nutrisi esensial bagi tanaman. Setiap jenis bahan amelioran diaplikasikan dalam jumlah dan cara yang sesuai dengan rekomendasi agronomis untuk memastikan hasil yang optimal.

Proses pelaksanaan demplot diawali dengan persiapan lahan yang meliputi pengolahan tanah, pengukuran pH, dan penyesuaian kebutuhan amelioran berdasarkan kondisi awal tanah. Tim Penyuluhan Fakultas Pertanian Universitas Mataram melakukan analisis tanah untuk menentukan jenis dan jumlah amelioran yang tepat.

Selama periode pertumbuhan, Tim Penyuluhan memberikan pendampingan intensif kepada Kelompok Tani. Pendampingan ini mencakup pelatihan teknis mengenai cara pengaplikasian amelioran, pemantauan kondisi tanaman, pengendalian hama dan penyakit, serta teknik pemupukan dan penyiraman yang efektif. Selain itu, dilakukan juga pengambilan sampel tanah dan tanaman secara berkala untuk memantau perkembangan dan respons tanaman terhadap perlakuan amelioran yang diberikan.

Hasil dari demplot ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung ketan. Tanaman yang diberikan perlakuan dengan bahan amelioran menunjukkan daun yang lebih hijau, batang yang lebih kokoh, dan tongkol yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman kontrol. Peningkatan produktivitas ini tidak hanya berdampak positif terhadap hasil panen tetapi juga memberikan wawasan baru bagi petani mengenai pentingnya penggunaan bahan amelioran dalam praktik pertanian mereka.

Gambar 2 menggambarkan kondisi demplot jagung ketan dengan aplikasi berbagai sumber bahan amelioran, yang menunjukkan perbedaan nyata dalam pertumbuhan dan kesehatan tanaman dibandingkan dengan plot kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan amelioran. Keberhasilan demplot ini diharapkan dapat menjadi model dan inspirasi bagi petani lain di daerah tersebut untuk menerapkan teknik serupa guna meningkatkan hasil pertanian mereka



Gambar 2. Demplot jagung ketan dengan aplikasi berbagai bahan ameliorant untuk meningkatkan produksi tanaman

Setelah jagung ketan dipanen, langkah selanjutnya adalah proses pengemasan yang dilakukan dengan cermat untuk menjaga kualitas dan kesegarannya. Jagung ketan yang telah dipanen dikemas dalam plastik yang bersih dan higienis, kemudian ditimbang untuk memastikan setiap kemasan memiliki bobot yang konsisten. Proses penimbangan ini penting untuk memberikan transparansi kepada konsumen mengenai jumlah produk yang mereka beli.

Setelah ditimbang, jagung ketan diberi label menggunakan desain yang menarik dan informatif. Label ini tidak hanya mencantumkan informasi dasar seperti nama produk dan berat, tetapi juga menampilkan kontak person yang jelas untuk memudahkan pemesanan secara online. Desain label dibuat sedemikian rupa agar menarik perhatian konsumen dengan penggunaan warna-warna yang cerah dan font yang mudah dibaca, serta menampilkan logo dan brand jagung ketan organik untuk meningkatkan daya tarik visual.

Kemasan yang rapi dan label yang menarik membuat produk jagung ketan organik terlihat profesional dan berkualitas tinggi. Penampilan yang menarik ini diharapkan dapat menarik perhatian konsumen dan meningkatkan keinginan mereka untuk membeli produk tersebut.

Setelah proses pelabelan selesai, produk jagung ketan yang telah dikemas dan dilabeli dijual di lokasi-lokasi strategis. Salah satu lokasi utama untuk penjualan adalah Taman Udayana pada hari Minggu, bertepatan dengan acara car free day. Car free day di Taman Udayana menarik banyak pengunjung yang sedang berolahraga atau menikmati waktu luang mereka, sehingga menjadi kesempatan yang ideal untuk memasarkan produk jagung ketan organik.

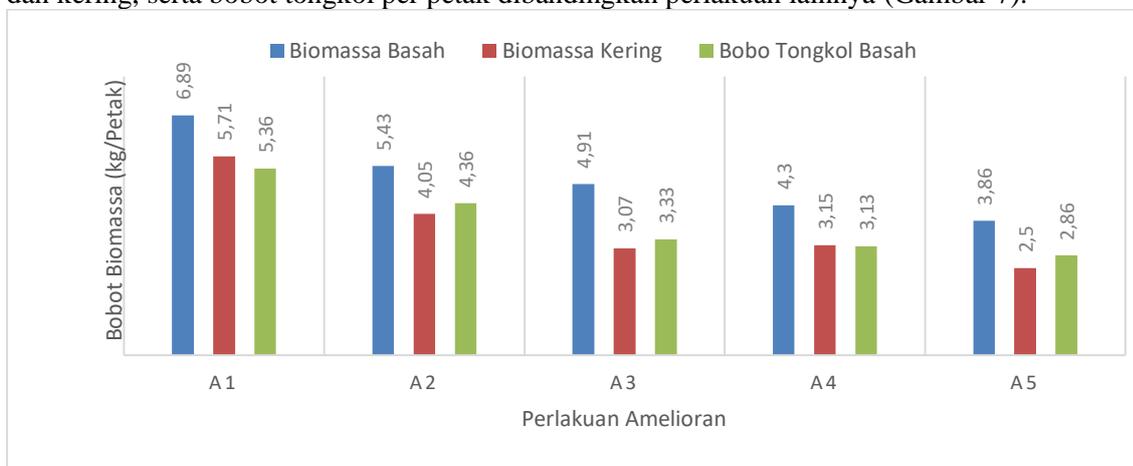
Penjualan di kawasan Taman Udayana dilakukan dengan memanfaatkan suasana yang ramai dan santai. Produk jagung ketan dipajang dengan menarik di stand atau gerai yang ditempatkan di area yang mudah dijangkau oleh pengunjung. Selain itu, staf penjualan juga siap memberikan informasi mengenai manfaat jagung ketan organik dan cara pemesanan online, serta menawarkan sampel produk untuk dicoba oleh pengunjung.

Dengan strategi pemasaran yang efektif dan kemasan yang menarik, jagung ketan organik diharapkan dapat menarik lebih banyak konsumen dan meningkatkan penjualan. Usaha ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga untuk memperkenalkan produk organik berkualitas tinggi kepada masyarakat luas.



Gambar 3. Pembuatan desain label jagung ketan organik agar penampilan produk lebih menarik sebagai identitas suatu kawasan

Perlakuan aplikasi amelioran dengan komposisi 50% pupuk kandang sapi yang dicampur dengan 50% pupuk hayati mikoriza (A1) terbukti secara signifikan meningkatkan bobot biomassa basah dan kering, serta bobot tongkol per petak dibandingkan perlakuan lainnya (Gambar 7).



Gambar 4. Rerata bobot biomassa dan tongkol pada perlakuan amelioran (kg/petak)

Perlakuan aplikasi amelioran dengan komposisi 50% pupuk kandang sapi yang dicampur dengan 50% pupuk hayati mikoriza (A1) terbukti meningkatkan bobot biomassa basah dan kering, serta bobot tongkol per petak. Pupuk kandang sapi menyediakan sumber nutrisi yang kaya akan nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk ini meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, yang memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), sehingga tanah memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menahan air dan nutrisi, yang mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih optimal (Rayne dan Aula, 2020). Di sisi lain, pupuk hayati mikoriza membantu meningkatkan penyerapan nutrisi oleh akar tanaman melalui hubungan simbiotik, khususnya fosfor, dengan cara meningkatkan luas permukaan akar dan memperdalam penetrasi akar dalam tanah, yang secara langsung meningkatkan efisiensi penyerapan air dan nutrisi (Hu *et al.*, 22). Kombinasi ini juga mendorong peningkatan aktivitas mikroba tanah, yang berperan dalam dekomposisi bahan organik dan siklus nutrisi, serta memperbaiki struktur fisik tanah, menjadikannya lebih gembur dan lebih mampu mendukung pertumbuhan akar yang sehat (Condron *et al.*, 2010). Mikoriza juga memberikan perlindungan tambahan terhadap stres lingkungan seperti kekeringan dan serangan patogen tanah, yang berkontribusi pada peningkatan kesehatan dan produktivitas tanaman secara keseluruhan (Ahanger *et al.*, 2014). Dengan kombinasi manfaat ini,

tanaman jagung mendapatkan pasokan nutrisi yang lebih baik dan kondisi tanah yang lebih kondusif untuk pertumbuhan, yang mengarah pada peningkatan signifikan dalam bobot biomassa basah dan kering, serta bobot tongkol per petak (Qin *et al.*, 2019).

Perlakuan aplikasi amelioran dengan komposisi 50% pupuk kandang sapi yang dicampur dengan 50% pupuk hayati mikoriza (A1) memberikan hasil yang signifikan terhadap jumlah spora dan tingkat kolonisasi pada umur 42 dan 65 hst (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata jumlah spora (spora per 100 g tanah) dan nilai kolonisasi (%-kolonisasi) pada berbagai perlakuan amelioran umur 42 dan 65 hst

Perlakuan	Jumlah spora		Kolonisasi	
	42 hst	65 hst	42 hst	65 hst
A1: Kandang 50%+Mikoriza 50%	1311,33 <sup>a</sup>	3981,00 <sup>a</sup>	93,33 <sup>a</sup>	100,00 <sup>a</sup>
A2: Kompos 50%+Mikoriza 50%	1052,33 <sup>ab</sup>	2708,33 <sup>ab</sup>	86,33 <sup>b</sup>	96,66 <sup>ab</sup>
A3: Subur 50%+Mikoriza 50%	891,66 <sup>ab</sup>	1854,33 <sup>b</sup>	76,66 <sup>cc</sup>	90,00 <sup>ab</sup>
A4: Sekam 50%+Mikoriza 50%	816,66 <sup>b</sup>	1507,00 <sup>b</sup>	73,33 <sup>c</sup>	86,66 <sup>bc</sup>
A5: Campuran 50%+Mikoriza 50%	757,66 <sup>b</sup>	1224,66 <sup>b</sup>	63,33 <sup>d</sup>	76,66 <sup>a</sup>
BNJ 5%	4,295	1,873	4,861	1,031

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Perlakuan aplikasi amelioran dengan komposisi 50% pupuk kandang sapi yang dicampur dengan 50% pupuk hayati mikoriza (A1) memberikan hasil yang signifikan terhadap jumlah spora dan tingkat kolonisasi pada umur 42 dan 65 hst. Pupuk kandang sapi kaya akan makro dan mikro nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk ini juga meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, yang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), sehingga tanah menjadi lebih subur dan mampu mendukung pertumbuhan mikroorganisme tanah, termasuk spora mikoriza. Kondisi tanah yang lebih subur dan kaya bahan organik menyediakan lingkungan yang ideal bagi perkembangan spora mikoriza, yang memerlukan substrat organik untuk pertumbuhannya (Astiko *et al.*, 2013).

Di sisi lain, pupuk hayati mikoriza membentuk hubungan simbiotik dengan akar tanaman, yang dikenal sebagai mikoriza arbuskula (AM). Hubungan ini meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, terutama fosfor, oleh tanaman dengan memperluas jaringan akar melalui hifa mikoriza. Hifa ini meningkatkan luas permukaan akar yang dapat menyerap nutrisi dan air dari tanah, serta meningkatkan kapasitas tanaman untuk mengakses nutrisi yang tidak mudah tersedia. Selain itu, mikoriza arbuskula juga membantu dalam mobilisasi nutrisi di dalam tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan, seperti kekeringan dan serangan patogen tanah (Garg & Chandel, 2011).

Kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk hayati mikoriza memberikan efek sinergis yang meningkatkan jumlah spora dan tingkat kolonisasi mikoriza pada akar tanaman. Pupuk kandang sapi memperbaiki kondisi tanah secara keseluruhan, sementara pupuk hayati mikoriza meningkatkan kapasitas tanaman untuk menyerap nutrisi dan mendukung perkembangan hubungan simbiotik yang lebih efektif. Efek sinergis ini menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan spora mikoriza dan kolonisasi akar, yang terlihat jelas pada peningkatan jumlah spora dan tingkat kolonisasi pada umur 42 dan 65 hst. Tanah yang lebih subur dan kaya nutrisi serta hubungan simbiotik yang lebih efektif antara akar tanaman dan mikoriza arbuskula berkontribusi pada peningkatan signifikan ini (Dai *et al.*, 2011).

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Muncuk Karya, Ampenan, berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani jagung ketan dalam menggunakan limbah organik sebagai amelioran, di mana campuran 50% pupuk kandang sapi dan 50% pupuk hayati mikoriza terbukti efektif meningkatkan pertumbuhan, produksi tanaman, serta perkembangan mikoriza di dalam tanah. Disarankan agar metode ini diimplementasikan secara lebih luas lagi, dan perlu dilakukan pendampingan berkelanjutan, dan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitas pada berbagai

kondisi tanah, pengembangan formula amelioran baru, serta peningkatan kesadaran lingkungan di kalangan petani tentang pentingnya penggunaan limbah organik dan praktik pertanian berkelanjutan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Rektor Universitas Mataram dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram atas pemberian dana penelitian sesuai dengan Kontrak Penelitian Sumber Dana DIPA BLU Skema Kemitraan Universitas Mataram.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahanger, M. A., Hashem, A., Abd-Allah, E. F., & Ahmad, P. 2014. Arbuscular mycorrhiza in crop improvement under environmental stress. In *Emerging technologies and management of crop stress tolerance* (pp. 69-95). Academic Press.
- Astiko, W., Sastrahidayat, I. R., Djauhari, S., & Muhibuddin, A. 2013. The role of indigenous mycorrhiza in combination with cattle manure in improving maize yield (*Zea mays* L) on sandy loam of northern Lombok, eastern of Indonesia. *Journal of Tropical soils*, 18(1), 53-58.
- Astiko, W. 2015. Peranan Mikoriza Indigenus Pada Pola Tanam Berbeda Dalam Meningkatkan Hasil Kedelai Di Tanah Berpasir. Mataram: Penerbit Arga Puji Press Mataram Lombok. 168 h.
- Astiko, W. 2016. Status Unsur Hara dan Populasi Mikoriza pada Beberapa Pola Tanam Berbasis Jagung dengan Memanfaatkan Mikoriza Indigenus di Tanah Berpasir. Mataram: CV. Al-Haramain Lombok. 100 h
- Astiko, W. 2019. Peranan Mikoriza pada Beberapa Pola Tumpangsari Jagung-Kedelai di Lahan Suboptimal Lombok Utara. Mataram: CV. Al-Haramain Lombok. 205 h.
- Astiko, W. .2020. Pengaturan Kerapatan Tanaman pada Pola Tumpang Sari Jagung Kedelai yang Diinokulasi Mikoriza dan Penambahan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil di Lahan Suboptimal Lombok Utara. Mataram: CV. Al-Haramain Lombok. 204 h.
- Astiko, W. 2021. Optimalisasi Produktivitas Lahan Suboptimal Melalui Pengaturan Tumpangsari Jagung-Kedelai dengan Kombinasi Nutrisi dan Pupuk Hayati Asal Lombok Utara. Mataram: CV. Al-Haramain Lombok. 200 h.
- Astiko, W. 2022. Produktivitas Jgung dan Kedelai dengan Aplikasi Bioamelioran Berbasis Pupuk Hayati Mikoriza Indigenus Lombok Utara. Mataram: CV. Al-Haramain Lombok. 91 h.
- Condron, L., Stark, C., O'Callaghan, M., Clinton, P., & Huang, Z. 2010. The role of microbial communities in the formation and decomposition of soil organic matter. *Soil microbiology and sustainable crop production*, 81-118.
- Dai, O., Singh, R. K., & Nimasow, G. 2011. Effect of arbuscular mycorrhizal (AM) inoculation on growth of chili plant in organic manure amended soil. *African Journal of Microbiology Research*, 5(28), 5004-5012.
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, L., Hartatik, W., & Pratiwi, E. 2015. Pembenh tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian.
- Fageria, N. K. 2012. Role of soil organic matter in maintaining sustainability of cropping systems. *Communications in soil science and plant analysis*, 43(16), 2063-2113.
- Garg, N., & Chandel, S. 2011. Arbuscular mycorrhizal networks: process and functions. *Sustainable agriculture volume 2*, 907-930.
- Hu, Y., Pandey, A. K., Wu, X., Fang, P., & Xu, P. 2022. The role of arbuscular mycorrhiza fungi in drought tolerance in legume crops: A review. *Legume Research-An International Journal*, 45(1), 1-9.
- Maryamah, U., Sutjahjo, S. H., & Nindita, A. 2017. Evaluasi penampilan sifat hortikultura dan potensi hasil pada jagung manis dan jagung ketan. *Buletin Agrohorti*, 5(1), 88-97.
- Satrahidayat, I. R. 2011. Rekayasa pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan produksi pertanian. UB Press. Malang Indonesia. pp. 226
- Simarmata T, Turmuktini T, Fitriatin BN, Setiawati MR. 2016. Application of Amelioran and biofertilizers to increase the soil health and rice productivity. *HAYATI Journal of Biosciences*. 23(4):181-184.

Qin, A., Fang, Y., Ning, D., Liu, Z., Zhao, B., Xiao, J & Yong, B. 2019. Incorporation of manure into ridge and furrow planting system boosts yields of maize by optimizing soil moisture and improving photosynthesis. *Agronomy*, 9(12), 865.