

Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza Pada Jagung Manis Di Desa Sesait Kecamatan Kayangan Terdampak Gempa Lombok Utara

Wahyu Astiko*, Sudirman, Mery Windarningsih, Irwan Muthahanas

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Kata Kunci:

Jagung manis,
mikoriza

Abstrak:

Kelompok tani jagung manis yang ada di Desa Sesait, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara saat ini masih melakukan budidaya jagung manis dengan teknologi budidaya yang masih konvensional. Hal ini terlihat dari input sarana produksi yang diterapkan tergolong tinggi. Petani biasa memberikan pupuk kimia Ponska dengan takaran 400 kg/ha dan Urea 450 kg/ha. Tentu ini jika ditinjau dari segi ekonomi merupakan pemborosan dan dari segi lingkungan tidak ramah lingkungan. Selain itu penggunaan pestisida yang kurang bijaksana yang biasa diterapkan petani setempat per satuan luas cenderung selalu meningkat. Hal tersebut mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan yaitu dapat mengganggu keseimbangan lingkungan seperti matinya musuh-musuh alami dan jasad bukan sasaran lainnya, resurgensi dan resistensi hama dan patogen, juga menyebabkan pencemaran lingkungan karena adanya residu pestisida di dalam tanah, air, tanaman dan kemungkinan dalam tubuh manusia. Berdasarkan situasi tersebut, maka telah dilakukan pengabdian pada masyarakat tentang aplikasi pupuk hayati mikoriza pada jagung manis di Desa Sesait Kecamatan Kayangan Terdampak gempa Lombok Utara. Metode yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapangan dengan melakukan demonstrasi dan kaji tindak partisipatif aktif (*active participatory action research*). Hasil demplot jagung manis dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza dan penambahan bahan organik memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi konvensional petani. Kehadiran dan partisipasi petani selama pengabdian kepada masyarakat sangat antusias terhadap penyampaian materi penyuluhan. Pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan sangat baik, terlihat dari banyaknya peserta yang bertanya dan relevansi pertanyaan yang diajukan peserta sesuai dengan materi penyuluhan yang disampaikan.

Korespondensi: astiko@unram.ac.id

PENDAHULUAN

Kabupaten Lombok Utara merupakan salah satu dari 10 (sepuluh) Kabupaten/Kota di Propinsi Nusa Tenggara Barat, yang posisinya terletak dibagian utara Pulau Lombok dengan posisi antara 08° 21' 42" Lintang Selatan dan 116° 09' 54" Bujur Timur. Kabupaten Lombok Utara beribukota di Tanjung yang sekaligus sebagai pusat Pemerintahan. Kabupaten Lombok Utara mempunyai luas wilayah daratan 809.53 Km² yang terdiri dari wilayah khusus (hutan lindung, kawasan margasatwa, dll) seluas 361,86 Km² (44,30%) dan sisanya daratan rata untuk

lahan pertanian dll seluas 447,67 Km² (55,30%). Luas wilayah perairan Lombok Utara adalah 594,71 Km² dengan panjang pantai 127 Km.

Kabupaten Lombok Utara mempunyai iklim dengan tipe D3- D4 dengan 3 atau 4 bulan basah (200 mm) dan 7-9 bulan kering. Bulan basah dengan curah hujan rata-rata di atas 200 mm terjadi pada bulan Desember sampai dengan bulan Maret, Sedangkan bulan November dan bulan April termasuk bulan lembab (CH >100 mm) yang juga merupakan awal dan akhir musim hujan.

Curah hujan tahunan berkisar antara 678 mm sampai dengan 2123 mm dengan rata-rata 1337 mm dengan distribusi yang tidak merata pada setiap bulannya. Selama musim penghujan (November - April) curah hujan bervariasi dari 679 mm sampai dengan 2020 mm dengan nilai rata-rata 1337 mm per musim. Pada musim kemarau (Mei - Oktober) curah hujan bervariasi dari 9 mm per bulan sampai dengan 301 mm selama musim kemarau.

Dari keadaan curah hujan rata-rata di atas maka dapat ditentukan awal jatuhnya musim hujan, yaitu bulan November dengan ciri bahwa paling tidak terdapat hujan 60 mm selama dasarian (10 harian) yang ditetapkan sebagai awal musim tanam dan diikuti dengan curah hujan minimum 60 mm pada dasarian berikutnya. Curah hujan 60 mm per dasarian itu diperlukan untuk menopang kebutuhan evapotranspirasi pada periode pertumbuhan awal tanaman di lahan kering. Pada sistem pertanaman lahan kering di Lombok Utara awal tanam dilakukan pada pertengahan bulan November sampai akhir bulan Desember. Sedangkan yang menanam padi dilakukan pada bulan Januari (Mirza, 1995).

Kendala teknis lainnya rendahnya produksi jagung manis adalah tekstur tanahnya yang kasar, yaitu pasir berlempung (*loamy sand*), sehingga daya menahan airnya relatif rendah dan porositasnya tinggi (Soil Survey Staff, 1998). Pupuk N yang diberikan pada tanah tersebut (umumnya dalam bentuk urea) banyak yang hilang bersama air perkolasi. Hal tersebut ditandai dengan kadar N-total yang sangat rendah (< 0,01 %). Reaksi tanah (pH) agak netral, kadar P-tersedia tinggi, K-tersedia sedang, Ca-tersedia sedang, dan C-organik rendah (Astiko, 2015). Kadar unsur mikro, terutama Zn dan Cu pada tanah berpasir di Lombok Utara tersebut sangat rendah. Berdasarkan data tersebut, tingkat kesuburan tanah di lokasi ini termasuk agak rendah atau sedang (Priyono, 2005).

Masalah lain yang menjadi kendala produksi jagung manis adalah faktor pembatas biofisik lahan yaitu rendahnya kualitas kesuburan tanah terutama dicirikan oleh rendahnya ketersediaan hara, miskinnya kandungan bahan organik tanah (BOT), serta keterbatasan ketersediaan air (*water availability*) bagi tanaman (Suzuki. dan Noble, 2007). Faktor tersebutlah yang kerap kali disinyalir sebagai penyumbang terbesar terhadap fenomena gagal panen dan rendahnya produktivitas tanaman di lahan kering serta makin merosotnya kualitas kesuburan tanah pertanian dan makin rentannya (*fragile*) tanah terhadap proses degradasi (Bastida *et al.*, 2010).

Untuk mengatasi permasalahan biofisik lahan tersebut, perlu pemilihan tanaman yang sesuai dengan kondisi ekosistem lahan kering di Lombok Utara. Oleh karena itu pemilihan tanaman jagung pada kegiatan ini adalah sangat tepat. Hal ini beralasan karena tanaman jagung manis sangat cocok ditanam di lahan kering, banyak permintaan untuk diolah menjadi aneka makanan dan harga juga menguntungkan. Selain itu tanaman jagung merupakan tanaman inang

yang disukai oleh MA yang dapat memacu sporulasi mikoriza. Hal ini menyebabkan terjadinya pengkayaan kandungan MA di dalam tanah yang sangat menguntungkan tanaman (Astiko *et al.*, 2018). Selain itu jagung manis ditanam dengan alasan banyak permintaan untuk dikonsumsi sebagai jagung bakar yang banyak disukai konsumen, mendapatkan uang tunai dalam waktu singkat dengan harga jualnya yang cukup mahal.

Disisi lain, efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemilihan sumber hara yang tepat, cara pemberian atau penempatan yang tepat sesuai dengan sifat reaksi pupuk dan tanah dan saat pemberian yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pertumbuhan tanaman. Selain itu, telah pula dibuktikan bahwa masukan bahan organik dapat membantu meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perannya dalam memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sekalipun demikian, efisiensi pemupukan masih mempunyai prospek untuk ditingkatkan ialah melalui aplikasi mikoriza arbuskular (MA) sebagai pupuk hayati pada tanaman jagung manis untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan meningkatkan hasil tanaman di lahan kering (Satrahidayat, 2010).

METODE KEGIATAN

Penentuan lokasi dan target petani

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Sesait, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Target kelompok tani adalah kelompok tani “Jami Nambur” sebagai Kelompok Tani andalan yang berorientasi agribisnis, memiliki lahan garapan, bersedia mengikuti petunjuk dan bimbingan dari penyelenggara kegiatan dan mau menyebarluaskan ilmu yang diperoleh kepada petani lainnya disekitar lokasi kegiatan.

Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian pada masyarakat ini adalah metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapangan dengan melakukan demonstrasi dan kaji tindak partisipatif aktif (*active participatory action research*) melalui aplikasi pupuk hayati mikoriza pada budidaya jagung manis di lahan kering.

Untuk meningkatkan produksi jagung manis diperlukan penerapan ilmu dan teknologi yang dimiliki oleh Tim Pengusul berupa kegiatan pelatihan dan demonstrasi plot. Metode yang digunakan dalam pelatihan adalah metode pendidikan orang dewasa (POD) dengan teknik partisipatif. Peserta pelatihan teknis yaitu pengurus Kelompok Tani dan Anggota Kelompok “Jami Nambur”. Tahap kegiatan ini meliputi:

a. Penyuluhan budidaya jagung manis dengan pupuk hayati mikoriza

Penyuluhan dilakukan dengan memberikan materi tentang budidaya tanaman jagung manis yang ramah lingkungan dan peranan pupuk hayati mikoriza dalam upaya meningkatkan produksi tanaman.

b. Demplot tentang budidaya jagung manis dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza

Pembuatan pupuk hayati mikoriza

Pupuk kandang sapi steril, tanah inokulum mikoriza, bokasi, batuan rock fosfat dan EM4 dicampur hingga merata. Campuran ini lalu dikering-udarkan dibawah sinar matahari sampai kadar airnya mencapai 10-15%. Campuran formulasi ini kemudian diayak untuk

memisahkan kotoran dan batu kerikil yang ada. Hasil ayakan yang telah bersih, halus dan berbentuk tepung, kemudian ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik kemasan 10 kg yang lebih dahulu telah diberi label produk.

Demonstrasi plot

Demonstrasi plot dan praktek Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza pada Budidaya Jagung Manis di Lahan Kering Terdampak Gempa Desa Sesait Kecamatan Kayangan Lombok Utara dilakukan di lahan petani. Petani secara partisipatif ikut terlibat secara bersama-sama dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi hasil panen.

Areal demplot dilakukan pada tanah petani seluas 7 are. Setelah melakukan pelatihan teknis secara teoritis di kelas, kelompok tani akan mendapatkan praktek tentang aplikasi pemupukan pupuk hayati mikoriza terhadap produksi jagung manis. Tim Pengusul akan memberikan pelayanan teknis kepada petani dengan mengundang partisipatif petani mulai dari penyusunan/perencanaan program, pelaksanaan kegiatan (aplikasi pupuk hayati mikoriza, menanam, memelihara, panen), membandingkan, dan memutuskan apakah program yang dilaksanakan memberi keuntungan atau tidak.

Kegiatan budidaya jagung manis tanah diawali dengan pengolahan tanah dan pemberian pupuk organik 12 ton per ha dan dilanjutkan dengan pemberian pupuk anorganik untuk jagung dengan pupuk urea dan phonska dengan dosis 350 kg/ha dan 250 kg/ha. Pupuk kandang diberikan 3 hari sebelum tanam dan pupuk anorganik diberikan 1/3 dosis pada umur 10 hst dan 2/3 sisanya diberikan pada 28 hst. Inokulasi pupuk hayati mikoriza diberikan dengan dosis 20 g per tanaman yang diletakkan dibawah benih dengan membentuk suatu lapisan pada waktu tanam. Jarak tanam untuk jagung manis 60 x 40 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesungguhan peserta dalam mengikuti penjelasan materi penyuluhan

Petani peserta kegiatan terlihat sangat antusias terhadap penyampaian materi penyuluhan dan kemampuan peserta sangat baik dalam memahami materi penyuluhan (Gambar 1). Pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan dapat dilihat dari banyaknya peserta yang bertanya dan relevansi pertanyaan yang diajukan peserta dengan materi yang disampaikan. Hal ini tercermin dari kegiatan diskusi pada saat penyuluhan. Beberapa pertanyaan yang diajukan petani yang terkait dengan materi yang disampaikan oleh masing-masing tim penyuluh. Pertanyaan tersebut diantaranya : 1) Bapak H. Abdul Muas, “ apakah mikoriza bisa kita peroleh dari tempat kita ini dan apa saja tanda-tanda tanaman yang bermikoriza”. 2) Bapak Saufi Hamdani, “bagaimana memanfaatkan kotoran sapi yang menumpuk untuk dijadikan pupuk”. 3) Bapak H. Jumaidi,” mengemukakan pengalaman tentang pemanfaatan kotoran sapi menjadi kompos sluri”. 4) Bapak Badrus Salam,”Kapan dilakukan pemupukan pupuk hayati mikoriza, berapa dosis pupuk kimia yang diberikan dan bagaimana pembuatan pupuk hayati mikoriza dengan memanfaatkan pupuk kandang sapi”.

Jawaban pertanyaan pertama adalah bahwa mikoriza dapat diperoleh di daerah setempat yang dikenal dengan istilah mikoriza *indigenous* atau mikoriza asli dari daerah

setempat. Adapun tanda visual yang dapat dilihat pada tanaman adalah pada kondisi ektrim, kekeringan dan kurang air, nampak pertumbuhannya jauh lebih baik dari tanaman lainnya ditempat tersebut, selain itu untuk akar tanaman yang mengandung mikoriza, nampak akarnya berwarna kekuningan, sangat berbeda dibandingkan dengan akar tanaman yang tidak terinfeksi mikoriza. Adapun tanaman yang dapat menjadi tanaman inang mikoriza sangat beragam, namun dari hasil pengamatan tim penyuluh, tanaman inang yang disukai mikoriza antara lain tanaman jagung, sorgum dan kacang tunggak.

Jawaban pertanyaan kedua, kotoran sapi dapat dimanfaatkan sebagai pencampur pupuk hayati mikoriza. Namun sebelum digunakan sebagai karier/campuran pupuk hayati mikoriza, kotoran sapi harus sudah matang dan sempurna dekomposisinya. Ini ditandai dengan warna pupuk kandang yang hitam, tidak berbau dan remah/ lapuk sempurna. Pupuk kandang ini harus terlebih dahulu dikeringkan dibawah terik sinar matahari sampai kadar airnya mencapai 10-15%. Pupuk kandang yang telah kering kemudian diayak untuk menyisihkan dari kotoran dan untuk mendapatkan partikel pupuk kandang yang lebih halus. Kemudian pupuk kandang ini diformulasikan dengan berbagai bahan campuran, selain pupuk kandang yang sudah steril, cairan EM4, inokulum mikoriza, bokasi dan batuan rock fosfat.

Jawaban pertanyaan ketiga, kompos sluri dari hasil ampas pembuatan biogas dapat digunakan sebagai pupuk organik. Menurut pengalaman H. Junaidi, dengan luasan hanya 7 are tanaman bawang merah dengan dipupuk dengan kompos sluri dapat menghasilkan pendapatan sebesar Rp 6,2 juta hanya dalam waktu kurang dari 3 bulan. Dan ini mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan pada skala luasan tanaman yang lebih luas, sehingga pendapatan yang diperolehpun akan menjadi lebih banyak.

Jawaban pertanyaan keempat, aplikasi pupuk hayati mikoriza dilakukan bersama-sama saat tanam, yaitu dengan menaburkan inokulum mikoriza sebanyak 20 g per lubang tanam dengan membentuk suatu lapisan di bawah bibit yang ditanam. Jadi bibit berada persisi diatas lapisan inokulum mikoriza yang telah ditaburkan pada lubang tanam yang dibuat. Adapun pupuk kimia tetap diberikan untuk melengkapi asupan unsur hara bagi tanaman. Hanya saja dosis pupuk anorganik yang diberikan hanya 60% dari jumlah pupuk rekomendasi. Hal ini merupakan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya, bahwa respon pertumbuhan, hasil dan peranan mikoriza memberikan hasil terbaik pada dosis pupuk anorganik 60% dari jumlah dosis rekomendasi.



Gambar 1. Petani peserta penyuluhan saat mengikuti penjelasan materi penyuluhan dan praktek pembuatan pupuk hayati mikoriza oleh tim penyuluh dari Fakultas Pertanian Unram

Hasil demplot tentang budidaya bawang merah dengan aplikasi pupuk mikoriza

Kegiatan demplot budidaya tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza, mulai dari persiapan lahan, penanaman, pertumbuhan tanaman dan panen dapat dilihat pada Gambar 2. Demplot ini dilakukan oleh Kelompok Tani “Jami Nambur” dibawah bimbingan dan arahan Tim Penyuluhan dari Fakultas Pertanian Universitas Mataram tentang teknis budidaya jagung manis dengan menggunakan pupuk hayati mikoriza, dan penambahan bahan organik. Kegiatan demplot ini juga dibantu oleh adik-adik mahasiswa yang sedang melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik, sehingga ada proses transfer teknologi baik kepada adik-adik mahasiswa maupun kepada kelompok tani secara bersama-sama.



Gambar 2. Demplot budidaya tanaman jagung manis dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza

Hasil pengamatan komponen hasil dan aktivitas mikoriza dalam upaya peningkatan produksi jagung dengan memanfaatkan pupuk hayati mikoriza meliputi: tinggi tanaman bobot basah per tanaman, bobot tongkol per tanaman, derajat infeksi pada akar, bobot segar biomassa pucuk, bobot segar akar, bobot tongkol segar, jumlah spora dari sekitar rizosfer tanaman yang diperoleh dari petak dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza dan tanpa aplikasi pupuk hayati mikoriza (milik petani) di lapangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan komponen hasil jagung manis dan aktivitas mikoriza pada aplikasi teknologi pupuk hayati mikoriza dan tanpa aplikasi pupuk hayati mikoriza (petani)

Parameter	+ Mikoriza*	- Mikoriza*
Bobot basah (kg/petak)	39,72	15,85
Bobot tongkol (kg/petak)	27,45	10,76
Derajat infeksi (%)	75	26
Jumlah spora (100 g ⁻¹ tanah)	3644	1118
tinggi tanaman	129	90
bobot segar biomassa pucuk (g/tan.)	87,23	43,67
bobot segar akar (g/tan)	6,89	3,3
bobot tongkol segar (kg/tan.)	108,16	73,2

Keterangan: (+)= dengan mikoriza, (-)= tanpa mikoriza, *= nyata pada uji t P 0,05

Dari Tabel 1 nampak upaya peningkatan produksi jagung manis dengan memanfaatkan pupuk hayati mikoriza arbuskular pada tanaman jagung manis memberi hasil yang jauh lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan aplikasi teknologi konvensional yang tidak menggunakan pupuk hayati mikoriza milik petani. Hal ini dapat dilihat dari semua parameter hasil yang diamati yang menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji t P 0,05. Upaya peningkatan produksi jagung dan aktivitas mikoriza dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza arbuskular mampu meningkatkan bobot basah berangkasan per petak, bobot tongkol per petak, derajat infeksi, tinggi tanaman, bobot segar biomassa pucuk, bobot segar akar, bobo tongkol dan jumlah spora per 100 g tanah berturut-turut mencapai 150%, 155%, 188% dan 225% dibandingkan dengan tanpa aplikasi pupuk hayati mikoriza milik petani.

Hal ini beralasan karena tanaman jagung merupakan tanaman inang yang disukai oleh mikoriza sehingga dapat memicu infeksi dan sporulasi mikoriza. Dengan meningkatnya sporulasi maka juga akan terjadi pengkayaan populasi mikoriza di dalam tanah. Fakta diatas sesuai dengan hasil penelitian Astiko (2009) yang melakukan evaluasi kontribusi MA indigenus yang dikombinasikan dengan pupuk kandang untuk meningkatkan hasil jagung di tanah berpasir Lombok Utara. Paket pemupukan MA yang dikombinasikan dengan pupuk kandang pada tanaman jagung juga memberikan kontribusi yang nyata terhadap konsentrasi hara tanah terutama N, P, K dan C-organik. Selain itu tanaman jagung merupakan tanaman yang memiliki perakaran yang kasar dengan rambut akar yang sedikit, tipe perakaran magnoloid (kasar dan berbulu akar sedikit atau bahkan tidak berbulu akar) sehingga lebih peka dan tanggap terhadap infeksi mikoriza yang mengakibatkan kepada meningkatnya populasi mikoriza. Hal ini mengakibatkan peranan mikoriza dalam membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara dan air menjadi lebih baik. Akibatnya terlihat pada bobot basah, bobot kering dan bobot tongkol tanaman jagung yang diinokulasi MA lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tanpa inokulasi MA milik petani. Inokulum MA yang digunakan dalam demplot ini adalah MA indigenus yang merupakan MA asli pribumi dan sudah lama beradaptasi dengan kondisi "in situ" sehingga mudah menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan setempat sehingga mempunyai efektivitas yang baik. Lebih lanjut, Astiko, (2012) yang memfokuskan kajiannya pada pemanfaatan pupuk hayati berbasis MA untuk meningkatkan hasil kedelai di daerah semi arid tropis Lombok Utara juga memberikan hasil serupa, aplikasi pupuk hayati MA indigenus plus pupuk kandang mampu meningkatkan kinerja biologis MA yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai. Status kesuburan tanah dan penampilan tanaman kedelai juga lebih baik pada aplikasai pupuk hayati MA plus pupuk kandang. Sebaliknya paket teknologi yang diterapkan petani dengan masukan pupuk yang tinggi dan aplikasi penyemprotan pestisida yang intensif menyebabkan peranan mikoriza menjadi tidak maksimal. Indikasi ini terlihat dari parameter derajat infeksi dan jumlah spora yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi teknologi ramah lingkungan dengan memanfaatkan pupuk hayati mikoriza. Fakta ini juga dikemukakan oleh Smith dan Read (2008), bahwa peningkatan jumlah spora dan persentase infeksi MA dipengaruhi oleh faktor pemupukan dan aplikasi pestisida.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan penyuluhan dan demplot pertanian dalam upaya memasyarakatkan pemanfaatan pupuk hayati mikoriza arbuskular dalam upaya meningkatkan produksi jagung manis sangat berhasil dan disambut dengan antusias oleh petani di Dusun Sesait Desa Sesait Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara. Hal ini ditunjang dengan adanya peningkatan produksi jagung dan aktivitas mikoriza arbuskular yang mampu meningkatkan bobot basah berangkasan per petak, bobot tongkol per petak, derajat infeksi tinggi tanaman, bobot segar biomassa pucuk, bobot segar akar, bobo tongkol dan jumlah spora per 100 g tanah berturut-turut mencapai 150%, 155%, 188% dan 225% dibandingkan dengan tanpa aplikasi pupuk hayati mikoriza milik petani.
2. Menyimak respon yang positif dari semua petani peserta kegiatan ini, maka tim penyuluh yakin bahwa pola ini dapat dijadikan contoh model usaha tani berkelanjutan di Desa Sesait Kecamatan Kayangan yang berorientasi pada azas manfaat ekonomi dan kelestarian sumberdaya alam dalam upaya meningkatkan produksi jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiko, W. 2009. Pengaruh paket pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai di lahan kering. *Jurnal CropAgro* 2 (1): 65-71
- Astiko, W., I.R. Sastrahidayat, S. Djauhari dan A. Muhibuddin. 2012. Aplikasi pupuk organik berbasis mikoriza untuk meningkatkan hasil kedelai di daerah semi arid tropis Lombok Utara. *Buana Sains* 12 (1): 15-20
- Astiko, W. 2015. Peranan Mikoriza Indigenus pada Pola Tanam Berbeda dalam Meningkatkan Hasil Kedelai di Tanah Berpasir. Arga Puji Press. pp. 168.
- Astiko, W., Sudantha, I.M, Isnaini, M dan Ernawati, N.M.L. 2018. Aplikasi pupuk hayati mikoriza untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*. 5 (1): 1-8
- Bastida, F., T. Hernández dan C. Garcia. 2010. Soil degradation and rehabilitation: micro-organisms and functionality. In: Insan H., I. Franke-Whittle, M. Goberna (editor). *Microbes at Work – From Wastes to Resources* Heidelberg: Springer Verlag. p. 253-270
- Mirza, M. 1995. Kemungkinan penggunaan curah hujan untuk penentuan saat tanam padi di sawah tadah hujan. (hal 24 - 35). Prosiding dalam Seminar Sehari “Pemanfaatan Sumberdaya Iklim Dalam Pengembangan Pertanian Yang Efisien” Perhimpunan Meteorologi Pertanian Indonesia (PERHIMPI) NTB dan Fakultas Pertanian Universitas Mataram
- Priyono, J. 2005. Kimia tanah. Mataram University Press. pp. 103
- Soil Survey Staff. 1998. Keys to soil taxonomy. United States Departement of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. 8th Ed., 1998.

- Suzuki, S. dan A.D. Noble. 2007. Improvement in water-holding capacity and structural stability of a sandy soil in Northeast Thailand. *Arid Land Research and Management*. 21:37–49
- Smith, S..E. dan D.J. Read. 2008. *Mycorrhizal symbiosis*, 3rd edn. Elsevier and Academic, New York, London, Burlington, San Diego. p. 32-79
- Satrahidayat, I. R. 2010. *Rekayasa pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan produksi pertanian*. UB Press. Malang Indonesia. pp. 226