

Pendampingan Usaha Tani Jagung Pada Kelompok Tani Makmur di Desa Plalangan Guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan

Maize Farming Assistance to the Makmur Farmer Group in Plalangan Village to Support Sustainable Agriculture

Iqbal Erdiansyah^{1*}, Liliek Dwi Soelaksini¹, Eliyatningsih¹, Vega Kartika Sari²

¹ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

² Program Studi Agronomi, Universitas Jember

* iqbal@polije.ac.id

ABSTRAK

Kelompok Tani Makmur merupakan salah satu kelompok tani di Dusun Curahlembu, Desa Plalangan, Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember yang membudidayakan tanaman pangan. Kendala Kelompok Tani Makmur dalam menjalankan usahatani, utamanya usahatani jagung yaitu dalam hal pemenuhan unsur hara. Kendala tersebut disebabkan beberapa faktor meliputi semakin sulit dan mahalnya harga pupuk kimia (pupuk urea/N), kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam membuat pupuk organik (biofertilizer) yang dapat menjadi alternatif dari pupuk kimia, dan belum adanya manajemen usahatani yang baik. Solusi dari tim pengusul untuk mengatasi permasalahan mitra yaitu mengadakan sosialisasi terkait penggunaan biofertilizer *Rhizobium* spp sebagai pupuk hayati substitusi pupuk N (pupuk urea), pelatihan pembuatan biofertilizer *Rhizobium* spp hingga pendampingan aplikasinya pada lahan budidaya jagung, serta pendampingan manajemen usahatani. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra dalam seluruh rangkaian kegiatan. Tahapan pelaksanaan kegiatan yaitu diawali sosialisasi dan diskusi, pelatihan, evaluasi kegiatan pelatihan, dan diakhiri pendampingan demoplot. Luaran dari kegiatan ini adalah tercapainya peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membuat biofertilizer *Rhizobium* spp dan mampu mengaplikasikan biofertilizer secara tepat di lahan, serta pemahaman terkait mengelola usahatani yang baik.

Kata kunci — Budidaya jagung, biofertilizer, usaha tani, pendampingan

ABSTRACT

*The Makmur Farmer Group is one of the farmer groups in Curahlembu Hamlet, Plalangan Village, Kalisat District, Jember Regency that cultivates food crops. The constraint of the Makmur Farmer Group in carrying out its farming, especially corn farming, is in terms of nutrient fulfillment. These constraints are caused by several factors including the increasingly difficult and expensive price of chemical fertilizers (urea/N), lack of knowledge and skills in making organic fertilizers (biofertilizers) which can be an alternative to chemical fertilizers, and the absence of good farming management. The solution from the proposer team to overcome partner problems was to hold socialization related to the use of *Rhizobium* spp biofertilizer as a substitute for N fertilizer (urea fertilizer), training in the manufacture of *Rhizobium* spp biofertilizer to assistance in its application to corn cultivation land, as well as assistance in farming management. This community service activity is carried out with a participatory approach involving partners in all series of activities. The stages of implementing the activities are starting with socialization and discussion, training, evaluating training activities, and ending with demoplot assistance. The output of this activity is the achievement of increased knowledge and skills of partners in making *Rhizobium* spp biofertilizers and being able to apply biofertilizers appropriately on land, as well as understanding related to good farming management.*

Keywords — Corn cultivation, biofertilizer, farming, assistance

 OPEN ACCESS

© 2022. Iqbal Erdiansyah, Liliek Dwi Soelaksini, Eliyatningsih, Vega Kartika Sari



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L. *saccharata*) merupakan salah satu komoditas pertanian pangan unggulan yang banyak diusahakan petani di wilayah Jawa Timur, bahkan provinsi ini menjadi produsen komoditas jagung terbesar di Indonesia. Pada tahun 2018, produksi jagung di Jawa Timur mencapai 6.753.563 ton dengan daerah sentra produksi meliputi Kabupaten Tuban, Sidoarjo, Jember, dan Lamongan [1]. Usahatani jagung dinilai memiliki prospek yang cerah untuk dikembangkan melihat semakin meningkatnya tren kebutuhan jagung nasional yang diprediksi akan terus naik untuk kebutuhan konsumsi, pakan ternak, dan industri pengolahan pangan yang mencapai 14,37 juta ton pada tahun 2020 [2].

Kelompok Tani Makmur merupakan salah satu dari 11 kelompok Tani yang ada di Desa Plalangan, Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember. Petani di wilayah ini merupakan petani tanaman pangan dengan menerapkan sistem budidaya padi-padi- jagung setiap tahunnya. Dengan luas lahan 20 hektar, petani membudidayakan jagung setiap musim tanam April-Agustus. Pada tahun 2021, petani di Desa Plalangan menghasilkan panen jagung rata-rata 5 ton/ha. Hasil ini dinilai belum optimal mengingat potensi hasil jagung dapat mencapai 8 ton/ha.

Beberapa kendala yang dihadapi Kelompok Tani Makmur dalam budidaya jagung adalah semakin mahal dan sulitnya untuk mendapatkan pupuk kimia utamanya pupuk urea. Sementara itu, tanaman jagung akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tersedia dalam jumlah yang cukup. Pupuk urea sebagai sumber nitrogen merupakan unsur hara utama.

Tanaman jagung yang kekurangan unsur nitrogen mengalami hambatan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berperan dalam fotosintesis, sehingga pembentukan karbohidrat yang berfungsi untuk energi dan pembentukan sel bagi pertumbuhan tanaman menjadi kurang akibatnya tanaman menjadi kuning dan pertumbuhan lambat [4]. Karakter kimia dan biologi tanah terkait dengan ketersediaan unsur hara bagi tanaman [5]. Keseimbangan hara dalam tanah dan kandungan

nitrogen yang tinggi akan berpengaruh terhadap organ-organ tanaman pada masa vegetatif, dan masa generatif yang dapat berlangsung maksimal. Organ vegetative yang terbentuk sempurna selanjutnya mendukung pertumbuhan organ generatif sehingga tanaman dapat berproduksi secara optimal [6][7].

Penggunaan pupuk hayati atau biofertilizer dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengantisipasi dan mengatasi mahalannya harga pupuk kimia [8]. Biofertilizer adalah pupuk yang mengandung mikroba dan bermanfaat untuk membantu pertumbuhan tanaman. Biofertilizer berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman [9]. Biofertilizer juga berperan sebagai agen biokontrol yang tidak berbahaya bagi proses ekologi dan lingkungan [10]. Pupuk N atau pupuk urea pada pertanaman jagung dapat disubstitusi dengan penggunaan biofertilizer yang dibuat dari bakteri *Rhizobium* spp. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. *Rhizobium* memiliki kemampuan memfiksasi Nitrogen dari udara dengan bersimbiosis dengan tanaman sehingga dapat mensubstitusi kebutuhan urea pada tanaman budidaya [11][12]. Manfaat lain dari *Rhizobium* antara lain dapat menjadi pupuk hijau bagi tanaman sehingga dapat menyuburkan tanah. Penggunaan pupuk N dengan cara disebar di petakan sawah selama ini dinilai tidak efisien. Pupuk N tidak akan mampu diserap sepenuhnya oleh tanaman. Kehilangan unsur N saat pemupukan mencapai 40% melalui penguapan ammonia dan beberapa persen melalui penguapan dalam bentuk N_2O dan N_2 , pencucian (*leaching*), terikat oleh jasad renik atau mineral tanah (*immobilization* dan *fixation*). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengefisienkan penggunaan pupuk N adalah dengan membuat pupuk N dari *Rhizobium* menjadi bentuk granular dan cair. Pupuk dalam bentuk granul bersifat *fast release*, yang artinya akan terurai dan diserap tanaman secara cepat [13]. Dalam aplikasinya juga mudah dan lebih efisien dibanding pupuk yang disebar dalam bentuk butiran. Pupuk dalam bentuk cair juga memiliki keuntungan lainnya yaitu dapat langsung diserap di perakaran dan dapat



membantu merevitalisasi daya olah tanah dan menggemburkan media tanah dengan optimal.

2. Target dan Luaran

Keberhasilan program pengabdian masyarakat ini tergantung pada komitmen dan kesepakatan antara tim pelaksana dan mitra. Kedua belah pihak telah melakukan kesepakatan antara lain: Memberikan semua sarana prasarana untuk pembuatan biofertilizer *Rhizobium Spp*, Memberikan sosialisasi dan pelatihan pembuatan biofertilizer *Rhizobium spp*, Memberikan alat dan bahan untuk pelatihan, Melakukan pendampingan aplikasi biofertilizer *Rhizobium spp* pada lahan budidaya jagung, Melakukan pendampingan manajemen usahatani pada Kelompok Tani Makmur, Seluruh biaya alat dan bahan untuk kegiatan program pengabdian masyarakat menjadi tanggungan Tim pengusul.

Luaran kegiatan adalah Mitra mempunyai kemampuan teknis dalam membuat biofertilizer *Rhizobium spp* dalam bentuk granul dan cair, kemudian dapat mengaplikasikannya dalam budidaya jagung di lahan sehingga mampu mensubstitusi penggunaan pupuk N kimia (urea), Mitra dapat menerapkan manajemen usahatani yang baik pada budidaya jagung mereka. Hasil kegiatan pelatihan ini dapat dimuat dalam Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Masyarakat yang telah ber-ISBN (diselenggarakan Politeknik Negeri Jember), Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimuat dalam media massa online jemberpost.net, Video kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diunggah di channel youtube, Adanya hak cipta terkait proses atau metode pembuatan biofertilizer *Rhizobium spp*.

3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode pemberdayaan masyarakat partisipatif dengan model *Participatory Rural Appraisal (PRA)*, yaitu suatu metode pendekatan dalam proses pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat yang menekankan pada keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan yang dilaksanakan. Kegiatan yang dilaksanakan

selama 8 bulan ini terdiri atas empat tahap kegiatan yaitu tahap sosialisasi atau penyuluhan, tahap pelatihan ketrampilan, tahap evaluasi, dan pendampingan

4. Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat kepada Kelompok Tani Makmur dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan, yaitu sebagai berikut:

4.1. Tahap Sosialisasi

Tahapan ini merupakan tahap awal untuk memberikan edukasi pada Kelompok Tani yang diawali dengan menjelaskan manfaat bakteri *Rhizobium non Leguminosa* dan cara kerjanya pada pertanaman jagung. *Rhizobium* merupakan kelompok penambat nitrogen yang dapat bersimbiosis dengan tanaman non legum. Kemampuan penambatan pada simbiosis *Rhizobium* dapat mencapai 80 kg N₂/ha/thn atau lebih. Keuntungan penggunaan bakteri *Rhizobium* sebagai pupuk hayati adalah mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, tidak mempunyai bahaya atau efek samping, efisiensi penggunaan yang dapat ditingkatkan sehingga bahaya pencemaran lingkungan dapat dihindari, harganya relatif murah, dan teknologinya atau penerapannya relatif mudah dan sederhana.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi Pembuatan Bakteri Agensia Hayati

4.2. Tahap Pelatihan Keterampilan

Pelatihan keterampilan pada mitra yang diberikan meliputi pelatihan atau demonstrasi cara pembuatan pupuk hayati dari *Rhizobium* baik dalam bentuk granul dan cair. Isolat *Rhizobium spp* diperoleh dari Laboratorium Perlindungan Tanaman hasil perbanyakan anggota tim pengusul (Iqbal Erdiansyah dkk) pada tahun 2020. Perbanyakan *Rhizobium spp* harus steril dan rentan kontaminasi. Pelatihan keterampilan dan pendampingan dilakukan secara rutin hingga mitra dapat memperbanyak *Rhizobium spp* dengan baik dan tanpa kontaminasi. Dari keterampilan memperbanyak *Rhizobium spp* maka diharapkan mitra dapat menghasilkan pupuk organik sendiri tanpa harus membelinya di toko-toko pertanian dengan harga yang relatif mahal.



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan *Rhizobium spp*

Bahan pembawa yang digunakan sebagai media alternatif adalah bekatul. Hal ini berdasarkan penelitian anggota tim pengusul yang menyatakan bahwa bekatul dapat menjadi media untuk menghasilkan populasi bakteri *Rhizobium* yang cukup tinggi [14]. Langkah-langkah dalam pembuatan biofertilizer *Rhizobium spp* dapat dilihat dalam diagram alir pada gambar 3.1. Pelatihan keterampilan dan pendampingan ini dilakukan secara intensif

hingga mitra dapat membuat biofertilizer *Rhizobium spp* dengan benar.

4.3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi materi (pengetahuan) dan evaluasi produk. Tahap evaluasi materi dilakukan dengan pemberian kuesioner untuk mengetahui sejauh mana peserta atau mitra dapat menerima materi yang telah disampaikan [15]. Tahapan evaluasi produk dilakukan dengan menilai sejauh mana mitra mampu melakukan pembuatan pupuk hayati dengan baik sesuai prosedur.

4.4. Tahap Pendampingan Demoplot

Pada tahap ini tim pelaksana mendampingi mitra dalam manajemen usahatani melalui demonstrasi plot, yakni petani menanam jagung dengan aplikasi *Rhizobium spp* guna mengurangi penggunaan pupuk urea. Tahap pendampingan dilakukan dari awal hingga akhir budidaya, dan terjalin diskusi antara mitra dengan tim pelaksana selama kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap efektivitas dan efisiensi dilihat dengan membandingkan jumlah produksi, total biaya yang dikeluarkan, dan jumlah pendapatan petani antara lahan yang diaplikasikan pupuk hayati *Rhizobium* dengan lahan yang menggunakan pupuk kimiawi seperti pada umumnya. Dengan pemanfaatan *Rhizobium* sebagai substitusi pupuk N diharapkan dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan pendapatan usahatani jagung.



Gambar 3. Demoplot Agensia hayati *Rhizobium spp* pada Tanaman Jagung

5. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan program pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Mitra memiliki kemampuan teknis dalam membuat Agenia Hayati Bakteri Rhizobium spp yang baik dan sesuai standar, Mitra memiliki kemampuan teknis dalam meningkatkan kapasitas produksi Rhizobium spp skala komersil, Adanya Unit usaha produksi Agenia hayati Rhizobium spp yang dikelola bersama oleh Gapoktan dan berpotensi dapat berkembang dengan baik serta Mitra antusias dalam mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik Rhizobium spp skala komersial.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dari tim pelaksana pengabdian kepada Politeknik Negeri Jember atas dukungan materiil melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat sumber dana PNPB anggaran tahun 2022.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik, "Produksi Jagung dan Kedelai di Provinsi Jawa Timur Menurut Kabupaten Kota," Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2019. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/08/1585/p-roduksi-jagung-dan-kedelai-di-provinsi-jawa-timur-menurut-kabupaten-kota-ton-2018.html>(accessed Mar. 10, 2022).
- [2] E. Catriana, "Kementan: Kebutuhan Jagung Capai 14,37 Juta Ton Per Tahun," *kompas.com*, 2021. <https://money.kompas.com/read/2021/11/24/112000526/kementan-kebutuhan-jagung-capai-1437-juta-ton-per-tahun#:~:text=Secara umum kondisi saat ini,24%2F11%2F2021>.
- [3] R. Efendi, "Penentuan Takaran Pupuk Nitrogen pada Tanaman Jagung Hibrida Berdasarkan Klorofil Meter dan Bagan Warna Daun," *J. Penelit. Pertan. Tanam. Pangan*, vol. 31, no. 1, pp. 27–34, 2015.
- [4] W. Sapto Nugroho, "Penetapan Standar Warna Daun Sebagai Upaya Identifikasi Status Hara (N) Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol," *Planta Trop. J. Agro Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–15, 2015, doi: 10.18196/pt.2015.034.8-15.
- [5] Sukri, M.Z., R Firgiyanto, VK Sari, B Basuki. Kombinasi Pupuk Kandang Sapi, Asam Humat Dan Mikoriza Terhadap Infeksi Akar Bermikoriza Tanaman Cabai Dan Ketersediaan Unsur Hara Tanah Udipsamments. *J. Penelitian Pertanian Terapan*, vol 19, no 2, pp.141-145, 2019.
- [6] H. Masbaitubun, "PRODUKSI JAGUNG DI KABUPATEN MERAUKE," pp. 212–217, 2010.
- [7] F. Damanhuri, S. V. Dianti, and L. D. Soelaksini, "Aplikasi Teknik Detasseling dan Rasio Pemupukan Fosfor dan Kalium terhadap Hasil Panen Jagung," *Agriprima J. Appl. Agric. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 144–153, 2018, doi: 10.25047/agriprima.v2i2.55.
- [8] Basuki., Sari, V. K & Tanzil, A. I.. 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). 2022
- [9] Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2006.
- [10] E. T. Sofyan, Y. Machfud, H. Yeni, and G. Herdiansyah, "Penyerapan Unsur Hara N, P Dan K Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) Akibat Aplikasi Pupuk Urea, Sp-36, Kcl Dan Pupuk Hayati Pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor," *J. Agrotek Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [11] V. N. Fajrin, I. Erdiansyah, and F. Damanhuri, "Koleksi dan Identifikasi Bakteri Penambat N pada Pusat Lokasi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max (L.) Merr.*) di Kabupaten Jember," *Agriprima J. Appl. Agric. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 143–153, 2017, doi: 10.25047/agriprima.v1i2.35.
- [12] D. Damanhuri, I. Erdiansyah, E. Eliyatningsih, V. K. Sari, A. W. Pratama, and K. S. Wiharto, "Utilization of Rhizobium spp as substitution agent of nitrogen chemical fertilizer on soybean cultivation," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 411, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/411/1/012065.
- [13] D. Damanhuri, I. Erdiansyah, E. Eliyatningsih, A. W. Pratama, and V. K. Sari, "Pelatihan Enkapsulasi Pupuk Rhizobium spp pada Media Cair dan Granular untuk Tanaman Kedelai di Desa Sukorejo Kecamatan Bangsalsari Kabupaten Jember," *J. Innov. Appl. Technol.*, vol. 6, no. 2, pp. 1025–1030, 2020, [Online]. Available: <https://jiat.ub.ac.id/index.php/jiat/article/view/259/223>.
- [14] I. Erdiansyah, R. Taufika, T. Widodo, Damanhuri, dan D. Jannah, and H. Prayitno, "Viability of biofertilizer bacteria Rhizobium spp based on household waste," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 980, no. 1, p. 012009, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/980/1/012009
- [15] Basuki., Sari, V. K & Mandala, M. Pemanfaatan Bahan Organik Sebagai Solusi Solum Tanah Dangkal di Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kaki Gunung Raung. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 2022.

