

Pelatihan Pembuatan Agen Hayati Berupa PGPR, *Beauveria Bassiana*, dan *Trichoderma*

*Training on Making Biological Agents in the Form of PGPR, *Beauveria Bassiana*, and *Trichoderma**

**Fatahul Ghalim^{1*}, Mupliha Rinul Janna², Muhammad Arif², Ahmad Junaedi²,
Muhammad Fadil², Yustiani Kasman², La Karimuna², Dhian Herdhiansyah³**

¹Department of soil science, Faculty of Agriculture, University of Halu Oleo

²Department of agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Halu Oleo

¹Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Halu Oleo
Jl. HEA. Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara

*Email: fatahul@gmail.com

Received: 02th Mey, 2024; Revision: 22th Mey, 2024; Accepted: 15th June, 2024

Abstrak

Desa Lalombonda, Kec. Amonggedo, Kab. Konawe, Sulawesi Tenggara, banyak masyarakat yang melakukan kegiatan pertanian. Hal ini sangat didukung oleh kondisi tanah yang subur akan tetapi ada gangguan oleh hama dan penyakit yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman di lahan warga sehingga nantinya dapat berdampak pada hasil produksi pertanian yang dihasilkan oleh masyarakat. Program KKN Membangun Desa-MBKM bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang pelatihan pembuatan agen hayati berupa PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma*. Metode pelaksanaan kegiatan ini melibatkan sosialisasi, penyuluhan, pendampingan dengan pendekatan partisipatif, di mana masyarakat aktif terlibat dari awal hingga akhir kegiatan. Program ini terdiri dari empat tahapan utama: persiapan, penyusunan bahan, pelatihan dan pendampingan, serta finalisasi. Melalui kegiatan ini, pelatihan mengenai pembuatan agen hayati berupa PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma* berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, memungkinkan dengan tujuan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman dengan melakukan pengendalian hama dan penyakit tanaman Masyarakat Desa Lalombonda.

Kata Kunci: pelatihan; pembuatan agen hayati; PGPR; *Beauveria Bassiana*; *Trichoderma*.

Abstract

Lalombonda Village, District of Amonggedo, Kabupaten Konawe, Southeast Sulawesi, is home to many people engaged in agricultural activities. This is largely due to the fertile soil conditions. However, there are disruptions caused by pests and diseases, which can negatively affect plant growth on residents' land and ultimately impact the agricultural production of the community. The KKN Building Villages-MBKM program aims to provide knowledge and skills related to the production of biological agents, specifically PGPR, *Beauveria Bassiana*, and *Trichoderma*. The implementation of this program involves socialization, counseling, and mentoring with a participatory approach, where the community actively participates from the beginning to the end of the activity. The program consists of four main stages: preparation, material preparation, training and mentoring, and finalization. Through this activity, training on the production of biological agents such as PGPR, *Beauveria Bassiana*, and *Trichoderma* has successfully increased farmers' knowledge and skills, enabling them to enhance crop production by effectively controlling pests and plant diseases in Lalombonda Village.

Keywords: training; production of biological agents; PGPR; *Beauveria Bassiana*; *Trichoderma*.

PENDAHULUAN

Universitas Halu Oleo merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerapkan pengabdian kepada masyarakat tidak hanya pada dosen tetapi juga pada mahasiswa dan tergabung melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN). Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan kegiatan yang memadukan praktik Tridharma perguruan tinggi dengan cara memberikan pembelajaran dan pengalaman kerja kepada mahasiswa dalam kegiatan penguatan masyarakat. Salah satu kegiatan yang memberikan daya kritis dan pengalaman mahasiswa secara praktis adalah kegiatan Kuliah Kerja Nyata. Program kuliah Kerja Nyata merupakan mata kuliah dalam kampus yang diwajibkan bagi mahasiswa di semua program sarjana (Syardiansah, 2017).

Kegiatan KKN Membangun Desa-MBKM dan perkuliahan Kerja Nyata merupakan kegiatan pendidikan yang memberikan mahasiswa pengalaman belajar hidup di komunitas di luar kampus. Potensi diidentifikasi langsung bersama masyarakat untuk mengembangkan potensi desa/daerah dan mengatasi permasalahan sedemikian rupa sehingga diharapkan dapat dipadukan solusi permasalahan yang ada di desa. Kegiatan pembangunan desa melalui KKN meliputi kemitraan, kerjasama tim interdisipliner/keilmuan (kompetensi horizontal), dan kepemimpinan mahasiswa dalam mengelola program pembangunan di wilayah perdesaan, pesisir, dan kelautan sesuai pola dasar keilmuan UHO juga diharapkan dapat memperkuat soft skill. Pemanfaatan sumber daya alam secara optimal di setiap daerah harus dilakukan secara berkelanjutan, dengan mempertimbangkan karakteristik khusus dari masing-masing wilayah (Herdhiansyah dan Asriani, 2018; Herdhiansyah *et al.*, 2021; Herdhiansyah, *et al.*, 2022).

Pelaksanaan KKN Membangun Desa-MBKM yang dilakukan di Desa Lalombonda, Kec. Amonggedo, Kab. Konawe, Sulawesi Tenggara. di Desa Lalombonda kondisi tanahnya terbilang subur dengan pH tanah di berbagai lahan pertanian di Desa Lalombonda memiliki rata-rata pH 5-6. Akan tetapi banyak petani yang kesulitan dalam melakukan kegiatan pertanian dikarenakan hama yang sulit untuk dikendalikan contohnya seperti petani tomat yang mengalami gangguan hama dan penyakit pada tanaman tomat, seperti layu fusarium dan hama ulat. Oleh karena itu dibutuhkan agen hayati berupa PGPR,

Beauveria Bassiana dan *Trikoderma* Untuk meningkatkan kesehatan tanaman dan mengendalikan hama serta penyakit yang ada pada tanaman khususnya tanaman tomat di Desa Lalombonda. Pelatihan ini bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang pelatihan pembuatan agen hayati berupa PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trikoderma*

METODE

Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode (a) sosialisasi, (b) penyuluhan, dan (c) pendampingan terhadap mitra. Pendekatan partisipatif diterapkan dalam metode penyuluhan, di mana peserta dilibatkan dari awal hingga akhir program. Metode penyuluhan dimulai dengan pemberian teori pembuatan agen hayati berupa PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trikoderma* kepada peserta, kemudian dilanjutkan dengan praktik. Metode pendampingan melibatkan mahasiswa, yang berperan aktif untuk memastikan komunikasi yang baik dengan masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini terbagi menjadi empat tahapan. Tahap pertama adalah persiapan, yang mencakup sosialisasi dengan mitra dan penentuan jumlah peserta. Tahap kedua adalah penyusunan bahan, di mana materi pelatihan serta alat dan bahan yang akan digunakan dalam program disiapkan. Tahap ketiga adalah pelatihan dan pendampingan.

Permasalahan dalam kurangnya biaya dan bahan baku tentang pembuatan agen hayati serta jenis-jenis agen hayati oleh para petani di Desa Lalombonda oleh karena itu Mahasiswa knk didesa Lalombonda dan beberapa desa dikecamatan amonggedo kabupaten konawe bekerja sama dengan pihak sintesa untuk membuat agen hayati diantaranya PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trikoderma*. Metode pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dilakukan oleh sekelompok mahasiswa KKN Membangun Desa-MBKM mitra Sintesa yang berada di beberapa desa di Kec. Amonggedo, Kab. Konawe, Sulawesi Tenggara. Agar dapat meningkatkan daya tahan tanaman serta dapat mengenalkan kepada para petani tentang jenis-jenis agen hayati yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman di Desa Lalombonda Kec. Amonggedo, Kab. Konawe, Sulawesi Tenggara.

Tahapan dalam pelatihan terdiri dari: (1) Melakukan penjelasan singkat mengenai

kegunaan dan manfaat dari PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma*; (2) Mempraktekan pembuatan PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma*; (3) mempraktekan cara menyimpan hasil dari pembuatan Agen Hayati PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma* dengan baik dan benar.

Tahap terakhir adalah finalisasi dan validasi hasil, yang bertujuan untuk mengukur tingkat ketercapaian program dan semua luaran yang ditargetkan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui beberapa metode, yaitu pemberian tes untuk melihat tingkat kapasitas mitra petani dan monitoring kegiatan pembuatan agen hayati berupa PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan PGPR

Agen Hayati PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma* yang diikuti oleh 14 mahasiswa KKN Membangun Desa-MBKM. Selama ini pendekatan kurang komprehensif akan kesuburan tanah, karena memfokuskan pada faktor kimia saja terbukti menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas tanah dalam jangka panjang. Selain faktor kimia berupa unsur makro dan mikro yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, faktor biologis seperti peran agen hayati *Trichoderma* sp juga sangat penting. Berbagai senyawa organik yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp dalam proses dekomposisi berbagai bahan organik berperan dalam memacu perkembangan Tanaman (Lehar, 2012).

Pelatihan pembuatan PGPR dari akar bambu, teknik perbanyakan agens hayati *Trichoderma* dan teknik pembuatan pestisida nabati dari bahan alami Umbi Gadung, Jeringau dan Brotowali merupakan tindakan nyata dalam penerapan pertanian organik. Para petani di Desa Aunupe sangat antusias mengikuti pelatihan tersebut karena menurut mereka sangat bermanfaat untuk diterapkan pada komoditi yang ditanam. Bahan pestisida nabati yang digunakan sangat mudah didapatkan, terlebih lagi cara pembuatannya sangat sederhana (Bande *et al.*, 2020).

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan PGPR adalah Bahan yang digunakan yaitu akar bambu sekitar 250 gram, 20 liter air, 1/2 kg dedak/bekatul, terasi, 1 sendok makan air kapur sirih. Cara pembuatannya adalah: terlebih dahulu biang

PGPR dari akar bambu direndam selama tiga malam. Semua bahan lainnya dicampurkan direbus hingga mendidih kemudian didinginkan. Setelah dingin, dicampur dengan 1 liter biang PGPR dan ditutup rapat. Didiamkan satu hingga dua minggu. PGPR akar bambu yang telah jadi dapat diaplikasikan ke tanah sekitar tanaman dengan perbandingan 200 cc PGPR untuk 14 Liter air. Gambar 1 menyiapkan air cucian beras, gula merah dan terasi.



Gambar 1. Menyiapkan air cucian beras, gula merah dan terasi.

Kemudian masak air cucian beras beserta gula merah dan terasi masing-masing seberat 2 ons. Setelah gula merah dan terasi sudah terlarut dan airnya sudah mendidih angkat kemudian didinginkan. Setelah dingin air cucian beras yang sudah dimasak beserta gula merah dan terasi kemudian dimasukkan kedalam galon kosong beserta dengan biakan yang sudah disiapkan sebelumnya. PGPR yang sudah siap disimpan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. PGPR yang sudah siap dalam gallon

Pembuatan *Beauveria Bassiana*

Beauveria bassiana merupakan cendawan entomopatogen yang berpotensi untuk

mengendalikan hama tanaman. Efikasi *B. bassianadipengaruhi* oleh produksi toksin yang terdiri dari beauvericin, bassianin, bassiacridin, bassianolide, cyclosporine, oosporein, dan tenellin yang dapat mengganggu sistem saraf dan membunuh serangga sasaran (Aprianti *et al.*, 2023). *Beauveris bassiana* menghasilkan berbagai racun, seperti beauvericin, beaverolide, bassianin, bassianolide, bassacridine, tenelindan cyclosporin, yang beredar dalam darah serangga (hemolymph), membuat pH darah pada serangga dan sistem saraf meningkat. Gangguan yang menyebabkan inang tidak mau bergerak atau berkurang nafsu makannya dan berakhir dengan kematian. (Ihsan *et al.*, 2023).

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *beauveria bassiana* adalah beras dan biakan *beauveria*. Menyiapkan beras sebanyak 1 liter kemudian dicuci hingga bersih. Setelah dicuci hingga bersih, kemudian masak beras sampai setengah matang Mendinginkan beras yang telah dimasak sampai setengah matang Memasukkan beras setengah matang sebanyak satu sendok makan kedalam plastik es (Gambar 3).



Gambar 3. Pengisian beras kedalam plastik es

Melakukan sterilisasi dengan cara mengukus selama 15 menit. Memasukkan biakan *beauveria* kedalam plastik yang telah di kukus Melipat ujung plastik dan di hekter, kemudian beri lubang secukupnya pada plasstik dengan menggunakan jarum pentul Disimpan pada ruang steril sampai satu minggu.

Pembuatan Trikoderma

Selain faktor kimia berupa unsur makro dan mikro yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, faktor biologis sepertiperan agen hayati *Trichoderma sp* juga sangat penting. Berbagai senyawa organik yang dihasilkan oleh *Trichoderma sp* dalam proses dekomposisi berbagai bahan organik berperan dalam memacu pertumbuhan, mempercepat proses pembungaan,

meningkatkan biosintesis senyawa biokimia, menghambat patogen, bahkan meningkatkan produksi senyawa metabolit sekunder dan sebagainya (Anonim, 2008; Lehar, 2012).

Pengendalian secara biologi sudah luas digunakan dengan menggunakan jamur-jamur saprofit yang bersifat antagonis terhadap Fol di antaranya dengan menggunakan fungi mikoriza arbuskula (FMA). FMA sudah banyak diteliti sebagai agen antagonis terhadap beberapa patogen penyebab penyakit tanaman. Potensi FMA sebagai agen antagonis tergantung pada kondisi lingkungan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan FMA tidak terjadi pada media yang tidak diinokulasi dengan *Trichoderma spp.* (Alfizar *et al.*, 2011).

Pembuatan Trikoderma dilakukan dengan menggunakan Bahan-bahan yang mirip dengan *Beauveria bassiana* seperti beras dan biakan trikoderma. Menyiapkan beras sebanyak 1 liter kemudian dicuci hingga bersih Setelah dicuci hingga bersih, kemudian masak beras sampai setengah matang Mendinginkan beras yang telah dimasak sampai setengah matang. Memasukkan beras setengah matang sebanyak satu sendok makan kedalam plastik es, Melakukan sterilisasi dengan cara mengukus selama 15 menit. Memasukkan biakan Trikoderma kedalam plastik yang telah di kukus dilihat pada dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses memasukkan biakan trikoderma dalam plastik es

Melipat ujung plastik dan di hekter, kemudian beri lubang secukupnya pada plasstik dengan menggunakan jarum pentul Disimpan pada ruang steril sampai satu minggu.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pemberdayaan masyarakat yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Pelatihan Pembuatan Agen Hayati Berupa PGPR, *Beauveria Bassiana* dan *Trichoderma* yang dilakukan Mahasiswa KKN Membangun Desa-MBKM bertujuan untuk meningkatkan kemajuan pertanian di desa-desa yang berada di Kecamatan Amonggedo dan Sekitarnya sehingga dapat meningkatkan hasil produksi dari tanaman petani dan masyarakat desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada LPPM Universitas Halu Oleo Kendari, Sintesa, dan Kepala Desa Lalombonda, Kec. Amonggedo, Kab. Konawe atas kontribusi yang sangat berarti dalam kesuksesan penyelenggaraan kegiatan KKN Membangun Desa-MBKM terkhusus dalam kegiatan pelatihan pembuatan agen hayati berupa PGPR, *Beauveria Bassiana*, dan *Trichoderma*.

Daftar Pustaka

- Amelia, N., Afifah, L., & Kurniati, A. (2023). Invektivitas Cendawan Entomopatogen *Beauveria Bassiana* untuk Mengendalikan Hama Boleng *Cylas formicarius* F. *Jurnal Agrotech*, 13(1): 11-17.
- Herdhiansyah, Dhian, Asriani. (2018). Strategi Pengembangan Agroindustri Komoditas Kakao di Kabupaten Kolaka – Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroindustri Halal* 4 (1): 30-41. doi: <http://dx.doi.org/10.30997/jah.v4i1.1124>.
- Herdhiansyah, Dhian, Sudarmi, Sakir, & Asriani. (2021). Analisis Faktor Prioritas Pengembangan Komoditas Perkebunan Unggulan dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Method. *Lampung Agricultural Engineering Journal*, 10 (2): 239-251. doi: <http://dx.doi.org/10.23960/jtep-l.v10i2.239-251>.
- Herdhiansyah, Dhian, Sudarmi, Sakir, Asriani, dan La Ode Midi. (2022). Analytical hierarchy process (AHP) in Expert Choice for determining superior plantation commodities: A case in East Kolaka Regency, Indonesia. *Songklanakar Journal of Science and Technology*, 44 (4): 923 – 926.
- Ihsan, A. K., Afifah, L., & Kurniati, A. (2023). Virulensi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stal. *Jurnal Agrotech*, 13(1): 63-70.
- Intarti, D. Y., Kurniasari, I., & Sudjianto, A. (2020). Efektivitas agen hayati *Beauveria bassiana* dalam menekan hama Thrips sp. pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1): 10-15.
- Khaeruni, A., Haetami, A., Alwi, L., & Satrah, V. N. (2020). Pelatihan pembuatan pupuk hayati, agens hayati dan pestisida nabati Desa Aunupe Kabupaten Konawe Selatan. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1): 195-200.
- Lehar, L. (2012). Pengujian pupuk organik agen hayati (*Trichoderma* sp) terhadap pertumbuhan kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(2).
- Sari, D & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*. 1(2): 11-18.
- Syardiansah. (2017). Peranan Kuliah Kerja Nyata sebagai Bagian dari Pengembangan Kompetensi Mahasiswa. *JIM UPB*. 7(1): 57-68.
- Umbola, M. A., Lengkong, E., & Nangoi, R. (2020). Pemanfaatan Agen Hayati *Trichokompos* dan PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobacteria*) pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.). *In Cocos* 5 (5): 1 – 15.