

Pelatihan dan Sosialisasi Pupuk *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) pada KWT di Desa Wilayu, Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo

Naila Arzaq Talia^{1*}, Ita Isna Irfana², Muhammad Faishal Hakim³, Siti Nur Solikah⁴, Ilham Riandra⁵, Dian Triastari Armanda⁶

^{1, 2, 4, 6} Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang

³ Program Studi Manajemen Pendidikan Islam, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Walisongo Semarang

⁵ Program Studi Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, UIN Walisongo Semarang

*Email: 2208016053@student.walisongo.ac.id

ABSTRACT

Excessive use of synthetic chemical fertilizers has become a challenge in sustainable agriculture as it can increase production costs and reduce soil quality. Members of the Women Farmers Group in Wilayu Village still rely heavily on synthetic chemical fertilizers for rice, vegetables, and horticultural crops, despite the negative impacts on soil and the environment. To address this issue, a community service activity was conducted in the form of training and socialization on the production of biofertilizers based on plant growth-promoting bacteria. This activity aimed to improve the knowledge and skills of the Women Farmers Group in producing and utilizing biofertilizers from bamboo roots as an environmentally friendly alternative. The methods applied included structured socialization, lectures, hands-on practice using simple materials from the local environment, and question-and-answer and discussion sessions. The results showed an increase in the knowledge and skills of members in producing biofertilizers, enabling them to reduce dependency on synthetic chemical fertilizers, implement environmentally friendly farming practices, improve the quality and added value of agricultural products, reduce production costs, and enhance the independence and welfare of members. The activity also raised awareness of the importance of sustainable agricultural innovation by utilizing local potential, particularly bamboo roots as a source of biofertilizer.

Keywords: PGPR; Biofertilizer; Women Farmer Group; Sustainable Agriculture

ABSTRAK

Penggunaan pupuk kimia sintetis secara berlebihan menjadi tantangan dalam pertanian berkelanjutan karena dapat meningkatkan biaya produksi dan menurunkan kualitas tanah. Anggota Kelompok Wanita Tani di Desa Wilayu masih banyak menggunakan pupuk kimia sintetis untuk tanaman padi, sayuran, dan hortikultura, meskipun berdampak negatif pada tanah dan lingkungan. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan dan sosialisasi pembuatan pupuk hayati berbasis bakteri pemacu pertumbuhan tanaman (pupuk PGPR). Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani dalam membuat dan memanfaatkan pupuk PGPR dari akar bambu sebagai alternatif ramah lingkungan. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi terencana, ceramah, praktik langsung dengan bahan sederhana dari lingkungan sekitar, serta sesi tanya jawab dan diskusi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota dalam membuat pupuk hayati, mampu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis, menerapkan praktik pertanian ramah lingkungan, meningkatkan kualitas dan nilai tambah produk pertanian, menekan biaya produksi, serta menumbuhkan kemandirian dan kesejahteraan anggota. Kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya inovasi pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan potensi lokal, khususnya akar bambu sebagai bahan baku pupuk hayati.

Kata Kunci: PGPR ; Pupuk Hayati; Kelompok Wanita Tani; Pertanian Berkelanjutan

PENDAHULUAN

Pada sektor pertanian berkelanjutan, salah satu tantangan besar yang perlu dihadapi adalah ketergantungan terhadap pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan terus-menerus dapat menimbulkan berbagai dampak negatif. Bagi petani penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan meningkatnya biaya produksi, dapat menyebabkan keracunan dan alergi, sedangkan bagi lingkungan dapat mengakibatkan melemahnya ketahanan tanaman terhadap hama, hilangnya mikroba tanah, serta kerusakan tanah (Pahlepi et al., 2023).

Salah satu solusi yang dapat dikembangkan adalah penggunaan pupuk hayati, yaitu pupuk PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Pupuk PGPR merupakan pupuk yang dibuat dari golongan mikrob yang dapat bersimbiosis dengan akar tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan, baik secara langsung maupun tidak langsung, serta melindungi tanaman dari berbagai organisme pengganggu tanaman (Candraningtyas & Indrawan, 2023). Mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman antara lain melalui produksi hormon pertumbuhan seperti asam indol asetat, memfiksasi nitrogen, dan melarutkan fosfor terikat (Valerianifo et al., 2023).

Selain mendorong pertumbuhan tanaman, PGPR juga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Hal tersebut disebabkan karena bakteri PGPR mampu mengoptimalkan aktivitas dan populasi mikroorganisme tanah yang berperan dalam penguraian bahan organik, sehingga mempercepat proses humifikasi dan menjadikan tanah lebih subur (Restiyah et al., 2023). Adapun beberapa jenis bakteri yang telah diidentifikasi sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* meliput *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Acetobacter* dan *Bacillus*. Mikroorganisme ini umumnya ditemukan hidup bebas dalam bintil akar rhizosfer dan permukaan akar tanaman tanah (Mokoginta et al, 2022).

Desa Wilayu merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo. Secara geografis desa ini berada di kawasan dataran tinggi yang dikenal memiliki udara sejuk dan kondisi lahan yang cukup subur sehingga mendukung berbagai aktivitas pertanian masyarakat. Sebagian besar penduduk Desa Wilayu bermata pencaharian sebagai petani dengan komoditas utama berupa padi, sayuran serta tanaman hortikultura lainnya. Desa Wilayu dipilih sebagai lokasi pengabdian karena sebagian besar masyarakatnya masih mengandalkan pupuk kimia sintetis dalam kegiatan pertanian. Ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk kimia berpotensi menurunkan kualitas tanah dan berdampak negatif bagi keberlanjutan sistem pertanian. Di Desa ini terdapat Kelompok Wanita Tani (KWT) yang berperan penting dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat. Selain itu, Desa Wilayu dikenal dengan durian sebagai ikon desa yang menjadi salah satu ciri khas dan potensi lokalnya. Anggota KWT dipilih sebagai subjek pengabdian masyarakat karena memiliki potensi besar dalam mengembangkan inovasi pertanian ramah lingkungan serta meningkatkan pengetahuan petani tentang penggunaan pupuk hayati (Nisa, 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat khususnya Kelompok Wanita Tani Desa wilayu mengenai pemanfaatan pupuk hayati berbasis PGPR sebagai alternatif pengganti pupuk kimia. Melalui pelatihan dan pendampingan diharapkan petani mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mulai menerapkan praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan.

METODE

Kegiatan pelatihan dan sosialisasi pembuatan pupuk *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang merupakan salah satu program kerja oleh KKN Mandiri Misi Khusus Prodi Biologi UIN Walisongo ini dilakukan di Desa Wilayu, Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo. Sosialisasi sekaligus pelatihan ini dirancang khusus untuk masyarakat Desa wilayu,

terutama di dusun Wilayu, dengan yang menjadi objek sosialisasi dan pelatihan adalah ibu-ibu kelompok wanita tani desa wilayu. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan baru yang lebih mendalam terkait pupuk pupuk modern yang dikembangkan di bidang pertanian, sekaligus mengasah keterampilan dalam pembuatan dan pemanfaatan pupuk PGPR. Para anggota KWT diharapkan dapat menerapkannya di kegiatan KWT, sehingga meningkatkan kualitas sumber daya manusia di bidang pertanian serta mendukung pengembangan tanaman sayur maupun buah di daerah sana khususnya Desa Wilayu.

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah metode pendekatan melalui sosialisasi terencana dan praktik langsung, program kerja ini didukung oleh Pemerintah Desa Wilayu dan juga masyarakat desa. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2025. Bahan yang diperlukan meliputi akar bambu yang sudah direndam, terasi, kompor, dan bahan yang lainnya. Metode sosialisasi yang dipilih adalah metode pelatihan yang meliputi tiga sesi, yaitu ceramah, praktik, dan diskusi (tanya jawab). Sesi ceramah dilakukan untuk penyampaian materi secara formal dengan bantuan presentasi *power point* materi terkait pembuatan, manfaat, dan kelebihan dari pupuk *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Sesi kedua adalah sesi praktik. Dalam sesi praktik, para ibu kelompok tani dilibatkan secara langsung untuk ikut melihat dan mempraktikkan kegiatan pembuatan pupuk PGPR. Sesi terakhir adalah sesi diskusi, saat ibu-ibu KWT dipersilakan bertanya terkait hal-hal yang belum bisa dipahami secara mendalam, sehingga terdapat komunikasi dua arah antara pemateri dan audiens. Dalam kegiatan ini ibu-ibu kelompok tani juga mencatat presentasi yang dilakukan pemateri sehingga meminimalisir kegagalan dalam penyampaian materi yang sudah diterangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat diuraikan dalam dua tahapan yaitu pelatihan dan sosialisasi pembuatan pupuk PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2025. Kegiatan ini bertempat di kediaman Kepala Desa Wilayu dan diikuti oleh 12 peserta dari Kelompok Wanita Tani Desa Wilayu. Pemaparan materi dan praktik pembuatan pupuk PGPR dipandu oleh mahasiswa KKN Mandiri Misi Khusus UIN Walisongo Semarang. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat mengembangkan wawasan serta pengetahuan para anggota KWT mengenai inovasi pertanian yang ramah lingkungan melalui pupuk hayati PGPR.

Tabel 1. Pelatihan dan Sosialisasi pembuatan PGPR

Kegiatan	Tujuan	Sasaran	Output
Sosialisasi	Meningkatkan pengetahuan masyarakat atau kelompok tani mengenai manfaat dan peran PGPR	Kelompok wanita tani (KWT), petani	Peserta memahami pentingnya PGPR sebagai pupuk hayati
Pelatihan Pembuatan PGPR	Memberikan ketrampilan sederhana dalam pembuatan PGPR	Kelompok wanita tani (KWT), petani	Peserta mampu membuat PGPR secara mandiri serta termotivasi untuk mengaplikasikan PGPR dalam budidaya tanaman.

Kegiatan dimulai dengan sosialisasi mengenai pengertian, manfaat, dan peran PGPR yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk kimia. Manfaat yang diperoleh

dari sosialisasi ini adalah peserta memahami penerapan dan pentingnya PGPR dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya alam lokal. Setelah itu, disampaikan materi mengenai cara dan tahapan pembuatan pupuk PGPR secara sederhana dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, seperti akar bambu, terasi, bekatul, gula, dan kapur sirih. Selanjutnya dilakukan praktik langsung pembuatan pupuk PGPR yang dipandu oleh mahasiswa KKN. Tahapan pembuatan pupuk PGPR dimulai dari pembuatan biang PGPR, perbanyak PGPR, dan proses aplikasi.

a. Pembuatan Biang PGPR

Tujuan pembuatan biang PGPR yaitu membuat bibit bakteri yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan PGPR. Tahap ini dimulai pada akar bambu diambil dan dibersihkan dari tanah dan kotoran. Sebanyak $\frac{1}{4}$ kg akar bambu yang telah bersih dipotong-potong kemudian dimasukkan ke dalam drum yang berisi 10 liter akuades. Selanjutnya, drum di tutup rapat dengan plastik dan di fermentasikan selama 3-7 hari. Keberhasilan biang PGPR ditandai dengan munculnya buih atau gelembung kecil di permukaan biang dan menghasilkan aroma seperti tape (Sucipto., 2020).

b. Perbanyak PGPR

Tahapan perbanyak PGPR yaitu sebanyak 250 gram bekatul dilarutkan menggunakan air panas hingga terbentuk ekstrak. Selanjutnya 100 gram gula pasir juga dilarutkan menggunakan air panas. Kedua larutan tersebut dicampurkan ke dalam drum yang telah berisi biang PGPR. Setelah itu, sebanyak 50 gram terasi dan $\frac{1}{2}$ liter akuades ditambahkan dan diaduk hingga rata. Drum kemudian ditutup rapat menggunakan plastik dan difermentasikan selama 7 hari. Setelah proses fermentasi selesai, hasil PGPR disimpan di dalam jerigen bersih dan siap diaplikasikan pada tanaman.

c. Aplikasi

Pengaplikasian pupuk hayati PGPR akar bambu yaitu dengan melarutkan 10 ml pupuk PGPR (Setara dengan satu tutup botol) ke dalam 1 liter air. Penggunaan larutan tersebut dapat dilakukan dengan cara merendam bibit tanaman, disemprotkan ke daun, atau dikocorkan ke media tanam sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 1. Pupuk hayati PGPR yang telah dikemas dalam botol dan siap untuk diaplikasikan.

Rangkaian kegiatan berlanjut dengan sesi diskusi dan tanya jawab yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk memberikan pertanyaan, berbagi pengalaman, serta memperdalam pemahaman mengenai materi yang telah dipaparkan. .

Antusiasme peserta selama mengikuti pelatihan dan sosialisasi terlihat dari partisipasi aktif para peserta dalam praktik pembuatan pupuk PGPR. Banyaknya pertanyaan yang diajukan juga menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi serta keinginan untuk memahami lebih dalam penerapan pupuk PGPR. Dalam proses pendampingan juga terdapat diskusi antar anggota KWT mengenai kemungkinan penerapan PGPR di berbagai jenis tanaman, terutama durian yang menjadi ikon Desa Wilayah. Selain itu, melalui diskusi tersebut muncul pula kesadaran baru di anggota KWT untuk mulai mengurangi penggunaan pupuk kimia dan beralih ke pupuk hayati yang lebih ramah lingkungan, salah satunya PGPR. Kegiatan pelatihan dan sosialisasi pembuatan pupuk PGPR diakhiri dengan pembagian PGPR yang telah siap pakai, penyerahan bibit tanaman tomat, serta

pemberian pamflet panduan yang berisi prosedur pembuatan pupuk hayati PGPR dari akar bambu, sehingga peserta dapat lebih mudah memahami proses dan membuat secara mandiri di kemudian hari.



Gambar 2. Pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi pupuk PGPR akar bambu, yaitu: (a) Kegiatan sosialisasi; (b) Praktik pembuatan pupuk PGPR; (c) Foto bersama setelah kegiatan.

Berdasarkan pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi pembuatan pupuk hayati PGPR pada KWT Desa Wilayu, menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan pada anggota KWT. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian anggota KWT belum mengetahui maupun memahami konsep dasar serta teknik pembuatan PGPR sebagai pupuk hayati yang ramah lingkungan. Namun, setelah kegiatan terlaksana, para anggota KWT memperoleh pemahaman mengenai pupuk PGPR serta mampu mempraktikkan cara pembuatannya dengan memanfaatkan bahan-bahan sederhana yang tersedia di sekitar sebagai upaya mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Salah satu faktor yang mendukung keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Wilayu adalah ketersediaan sumber daya alam yang melimpah, khususnya pohon bambu. Akar bambu diketahui mengandung mikroorganisme rizosfer, termasuk bakteri pemacu pertumbuhan tanaman, yang berpotensi dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk hayati seperti PGPR (Handoyo et al., 2024). Sebagai salah satu anggota famili Graminae, akar bambu diketahui menghasilkan eksudat dalam jumlah lebih banyak dibandingkan dengan tanaman lainnya. Kondisi ini menjadikan bambu berpotensi besar sebagai sumber bakteri pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR) (Handayani et al., 2023).

Kegiatan pelatihan dan sosialisasi pembuatan pupuk PGPR yang telah dilaksanakan berhasil mendorong tumbuhnya kesadaran anggota KWT untuk mulai mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan beralih menggunakan pupuk hayati. Perubahan tersebut berlangsung secara bertahap. Sebelum kegiatan dilaksanakan, pemahaman anggota KWT mengenai pupuk hayati PGPR masih terbatas. Melalui proses pelatihan dan sosialisasi, pemahaman tersebut mulai terbentuk hingga akhirnya berkembang menjadi keterampilan praktik dalam membuat pupuk PGPR. Tahapan ini menunjukkan adanya transformasi pengetahuan menjadi keterampilan, sekaligus menggambarkan keberhasilan kegiatan dalam menumbuhkan inovasi pertanian di masyarakat.

Dengan keterampilan yang telah dimiliki, anggota KWT diharapkan mampu mengurangi pembelian dan penggunaan pupuk kimia sehingga dapat menekan biaya produksi pertanian. Selain memberikan manfaat secara ekonomi, penggunaan pupuk hayati PGPR yang ramah lingkungan juga dapat meningkatkan kualitas serta nilai tambah produk pertanian yang dihasilkan, sehingga menumbuhkan kemandirian dan meningkatkan kesejahteraan para anggota KWT.

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pelatihan dan sosialisasi pupuk PGPR di Desa Wilayu, Kecamatan Selomerto, terlihat peningkatan pemahaman anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) mengenai pemanfaatan pupuk hayati berbasis PGPR sebagai alternatif pengganti pupuk kimia. Sebelum kegiatan, pemahaman anggota KWT terhadap pupuk hayati PGPR masih terbatas, namun melalui

pelatihan dan pendampingan, pengetahuan tersebut berhasil ditransformasikan menjadi keterampilan praktis dalam membuat dan mengaplikasikan pupuk PGPR menggunakan bahan-bahan sederhana yang tersedia di sekitar. Hal tersebut mendorong anggota KWT untuk mulai mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan menerapkan praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan. Diharapkan, keterampilan yang diperoleh dapat terus dikembangkan secara mandiri, sehingga memberikan manfaat jangka panjang berupa peningkatan kemandirian, efisiensi biaya produksi, serta kesejahteraan anggota KWT, sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan dan pertanian berkelanjutan di Desa Wilayu.

DAFTAR RUJUKAN

Candraningtyas, C. F., & Indrawan, M. (2023). Analisis efektivitas penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk peningkatan pertanian berkelanjutan. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*, 10(2), 88–99.

Handayani, A. T., Rokhim, S., & Faizah, H. (2023). Pengaruh PGPR Akar Bambu dan Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan Ginseng (*Talinum triangulare*). *Biosel Biology Science and Education*, 12(2), 150-167.

Handoyo, G. C., Yusuf, F. H., Sugiarta, E. P., Shalom, F. H., Hidayat, N., Lestari, E. F., ... & Khorunisa, A. N. (2024, December). Pembuatan Pupuk Hayati PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dengan Bahan Dasar Akar Bambu di Desa Glagahwangi, Polanharto, Klaten. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat & CSR Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 4, No. 1, pp. 51-59).

Mokoginta, R. F., Tumbelaka, S., & Nangoi, R. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(1), 43–51.

Nisa'a, C., & Purwati, S. (2024). Peran Kelompok Wanita Tani (KWT) Pandan Wangi dalam Pengelolaan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa Wilayu Kecamatan Selomerto Kabupaten Wonosobo. *Jendela PLS*, 9(2), 190-199.

Pahlepi, R., Dewi, A. S., Gaol, R. A. L., Kuswarak, K., Ahiruddin, A., Muzahit, Z., ... & Awalani, I. (2023). Upaya mengurangi penggunaan pupuk kimia melalui penyuluhan pentingnya penggunaan pupuk organik bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekar Jaya, Tanggamus. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 4(02), 163-171.

Restiyah, D. A., Fauzi, T., & Sudarmawani, A. K. (2023). Potential Utilization of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) and Various Growing Media on Soil Fertility in Dry Land. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 1-8.

Sucipto, H. E. (2020). Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobakteri Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Biomas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Skripsi*. Gorontalo : Program Sarjana, Universitas Negeri Gorontalo.

Valerianifo, G., Mawandha, H. G., & Kristalisasi, E. N. (2023). Pengaruh Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Air Leri terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 7(1), 60-67.