



## Pelatihan Pembuatan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Berbasis Akar Bambu Di Desa Tempuranduwur Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo

Muhammad Isbat Amrullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Semarang  
Email: [misbatamrullah@students.unnes.ac.id](mailto:misbatamrullah@students.unnes.ac.id)

**Abstrak** Ketergantungan petani di Desa Tempuranduwur terhadap penggunaan pupuk sintetis untuk menyuburkan tanaman masih tinggi. Penggunaan pupuk sintetis secara terus-menerus dalam jangka waktu lama dapat mengancam kesehatan tanah. Penggunaan pupuk sintetis dalam frekuensi tinggi dan kurangnya kesadaran petani terhadap lingkungan menyebabkan pemanfaatan potensi desa berupa akar bambu sebagai agensia sekaligus pupuk hayati belum dilakukan. Tujuan dilaksanakannya pengabdian ini adalah melatih kelompok tani untuk memanfaatkan potensi desa berupa akar bambu dan bahan organik lainnya menjadi pupuk organik cair yang murah dan ramah lingkungan. Hasil kegiatan yang ingin dicapai adalah memperluas wawasan serta keterampilan petani tentang pertanian organik, terutama pembuatan PGPR akar bambu. Metode yang dilaksanakan untuk mencapai hasil tersebut adalah sosialisasi dan pelatihan pembuatan PGPR akar bambu. Pemahaman petani tentang pertanian organik, khususnya tentang PGPR akar bambu mengalami peningkatan ditunjukkan melalui tingginya antusias selama kegiatan berlangsung sehingga petani menjadi lebih terampil untuk memanfaatkan potensi desa yang melimpah. Dengan demikian, diharapkan petani mampu memproduksi PGPR akar bambu secara mandiri sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk sintetis dan menekan biaya produksi yang dapat meningkatkan kesejahteraan petani di Desa Tempuranduwur.

**Abstract.** *The dependence of farmers in Tempuranduwur Village on the use of synthetic fertilizers to fertilize plants is still high. The use of synthetic fertilizers continuously for a long time can threaten soil health. The use of synthetic fertilizers at high frequency and the lack of awareness of farmers towards the environment has resulted in the utilization of the village's potential in the form of bamboo roots as an agent as well as a biological fertilizer that has not been carried out. The purpose of this service is to train farmer groups to utilize village potential in the form of bamboo roots and other organic materials to become cheap and environmentally friendly liquid organic fertilizer. The results of the activities to be achieved are broadening farmers' insights and skills regarding organic farming, especially making bamboo root PGPR. The method implemented to achieve these results is socialization and training in making bamboo root PGPR. Farmers' understanding of organic farming, especially regarding PGPR of bamboo roots, has increased as shown by the high level of enthusiasm during the activity so that farmers become more skilled in utilizing the village's abundant potential. Thus, it is hoped that farmers will be able to produce PGPR from bamboo roots independently so that they can reduce dependence on synthetic fertilizers and reduce production costs which can improve the welfare of farmers in Tempuranduwur Village.*

**Keywords:** *synthetic fertilizers, soil health, PGPR, potential for bamboo roots, training, skilled farmers*

### Pendahuluan

Desa Tempuranduwur merupakan salah satu desa di Kecamatan Sapuran, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah yang terletak di bawah kaki Gunung Sumbing. Desa Tempuranduwur didominasi oleh lahan perkebunan sehingga mayoritas masyarakat bekerja sebagai petani, khususnya komoditas hortikultura, seperti cabai, kubis, buncis, loncang, dan tomat. Selain perkebunan sayur, perkebunan bambu menjadi potensi lain yang sangat mudah ditemukan di tiap dusun. Pemanfaatan bambu di Desa Tempuranduwur masih

sebatas pemanfaatan batangnya, salah satunya untuk produksi lanjaran, sedangkan akar bambu belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Menurut Walida (2018), di akar bambu terdapat kumpulan bakteri yang dapat dimanfaatkan sebagai biang dalam pembuatan pupuk organik.

Penggunaan pupuk sintetis untuk meningkatkan hasil pertanian masih menjadi cara utama yang dilakukan oleh mayoritas petani (Arief dkk, 2016). Dalam jangka pendek hingga menengah, hasil panen yang diperoleh dengan penggunaan pupuk sintetis lebih menjanjikan dibandingkan pupuk organik, tetapi penggunaan pupuk sintetis secara terus-menerus dalam jangka panjang dapat mengancam kesehatan tanah (Hayati, 2010; Irsyad & Kastono, 2019; Nindya dkk, 2022). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara beberapa kelompok tani, pemahaman dan kesadaran petani di Desa Tempuranduwur tentang pertanian organik masih rendah sehingga cenderung mengabaikan dampak yang ditimbulkan dari penggunaan produk pertanian sintetis terhadap lingkungan. Padahal, pengadaan produk pertanian organik, seperti pupuk organik cair sangat mudah dan sederhana, serta bahan-bahannya yang melimpah di alam. Selain itu, penggunaan bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga menunjang pertumbuhan tanaman (Margolang dkk, 2014).

Pertanian organik merupakan salah satu sistem pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan-bahan organik sebagai bahan untuk menunjang produksi pertanian. Dengan dilakukannya sistem pertanian organik, keseimbangan ekologi akan tercapai (Permatasari dkk, 2021). Pembatasan ketergantungan terhadap bahan kimia pertanian, seperti pupuk sintetis menjadi kunci dari pertanian berkelanjutan karena tidak merusak, tidak mencemari, serasi dan selaras dengan lingkungan hidup (Imani dkk, 2018). *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan salah satu produk pertanian organik yang mampu menunjang pertumbuhan tanaman (Iswati, 2012; Rahni, 2012; Bhattacharyya & Jha, 2014; Husnihuda dkk, 2017; Wahdah dkk, 2018; Marsuni & Ahmad, 2021; Lele, 2021). Biang PGPR dapat diperoleh dengan mengisolasi kelompok bakteri baik yang hidup di sekitar akar tanaman (rizosfer), seperti akar bambu, putri malu, dan kacang hijau (Putri dkk, 2019). Salah satu penerapan pertanian organik yang dapat diterapkan di Desa Tempuranduwur adalah pemanfaatan PGPR akar bambu sebagai agensia hayati sekaligus pupuk organik Perkebunan bambu yang melimpah menjadi potensi desa yang perlu dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan permasalahan dan potensi yang ditemukan di lapangan, tujuan pelaksanaan pengabdian ini adalah melatih kelompok tani untuk memanfaatkan potensi desa berupa akar bambu dan bahan organik lainnya menjadi pupuk organik cair yang murah dan ramah lingkungan. Dengan diadakannya pelatihan ini, diharapkan dapat memperluas wawasan serta keterampilan petani tentang pertanian organik, terutama PGPR akar bambu. Selain itu, penggunaan PGPR akar bambu diharapkan mampu menekan biaya produksi pertanian sehingga akan tercipta petani yang sejahtera dari segi ekonomi.

## Metode

Kegiatan pelatihan pembuatan PGPR akar bambu dilaksanakan di rumah bapak Mistono, dusun Lempuyang, Desa Tempuranduwur, Kecamatan Sapuran, Kabupaten Wonosobo pada hari Jumat, 11 November 2022 pukul 13.30-15.30 WIB. Peserta pelatihan

adalah kelompok tani dusun Lempuyang.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan PGPR akar bambu meliputi, toples, kompor, panci, saringan, dan wadah fermentasi. Sementara itu, bahan-bahan yang diperlukan berupa akar bambu, air rendaman tauge, air matang, dedak, gula pasir, terasi, dan air. Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan meliputi persiapan dan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

### **1. Tahap persiapan dan perencanaan**

Tahap ini dilakukan dengan observasi permasalahan dan potensi di lapangan serta wawancara kepada beberapa kelompok tani tentang metode pertanian yang digunakan di Desa Tempuranduwur. Kemudian, dilanjutkan dengan persiapan dan perencanaan tempat pelatihan pembuatan PGPR dengan melakukan koordinasi bersama ketua kelompok tani dusun Lempuyang. Setelah ditentukan tempat dan waktunya, tahap berikutnya adalah persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan PGPR akar bambu.

### **2. Tahap pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan terdiri dari kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi secara langsung kepada peserta. Materi yang disampaikan meliputi, dampak penggunaan pupuk sintetis secara terus-menerus, pengertian dan manfaat PGPR, langkah- langkah pembuatan PGPR akar bambu, dan aplikasi PGPR untuk tanaman hortikultura.

Pelatihan pembuatan PGPR akar bambu dilakukan oleh Tim UNNES GIAT 3 Desa Tempuranduwur untuk memberikan keterampilan petani dalam memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di alam untuk pembuatan PGPR akar bambu. Langkah- langkah dalam pembuatan PGPR akar bambu meliputi, tahap pembuatan biang PGPR, pembuatan media perbanyak PGPR, dan fermentasi.

### **3. Tahap Evaluasi**

Evaluasi dilakukan bersamaan pada tahap persiapan dan pelaksanaan kegiatan pembuatan PGPR akar bambu. Indikator- indikator evaluasi meliputi, kehadiran peserta pelatihan, keaktifan peserta selama kegiatan berlangsung, dan kemampuan serta kemauan peserta untuk membuat produk PGPR akar bambu secara mandiri sehingga peserta dapat memperoleh manfaat dari dilaksanakannya kegiatan ini

## **Hasil dan Pembahasan**

### **1. Persiapan pelatihan**

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa mayoritas petani di desa Tempuranduwur adalah petani sayur dengan komoditas seperti cabai, buncis, tomat, kubis, dan sawi. Selain komoditas sayuran, komoditas pangan lain seperti padi, jagung, singkong, dan ubi menjadi potensi lain yang tidak bisa diabaikan. Sebagian besar petani mendapatkan panen tersebut tidak terlepas dengan penggunaan pupuk sintetis, baik yang dibeli dengan modal mandiri maupun dari pupuk subsidi. Hasil wawancara dengan perwakilan kelompok tani di Desa Tempuranduwur menjelaskan bahwa ketergantungan petani sayur di desa dengan pupuk sintetis sangat tinggi. Petani juga berpandangan bahwa penggunaan pupuk maupun obat-obatan sintetis lebih praktis dan mudah serta hasilnya yang relatif instan. Pandangan tersebut mengakibatkan mayoritas petani mengabaikan dampak dari

penggunaan pupuk sintetis yang terus- menerus dalam jangka waktu lama terhadap keseimbangan ekosistem. Persiapan tempat pelatihan dilakukan dengan survei dan koordinasi bersama ketua kelompok tani Lempuyangan dan diputuskan lokasi kegiatan di rumah bapak Mistono, Dusun Lempuyang, Desa Tempuranduwur. Akar bambu dipilih sebagai bahan dasar pembuatan PGPR karena potensi kebun bambu di desa Tempuranduwur yang belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, bahan lain yang diperlukan dalam pembuatan PGPR akar bambu, seperti bekatul, gula pasir, dan terasi sangat mudah dijumpai di desa Tempuranduwur sehingga memudahkan peserta dalam membuat secara mandiri.

## 2. Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan PGPR akar bambu ini dilakukan secara langsung oleh tim UNNES GIAT 3 Desa Tempuranduwur yang di dampingi oleh bapak Mistono selaku ketua RT dan ketua kelompok tani Lempuyangan, Desa Tempuranduwur. Kegiatan yang dilaksanakan pada hari Jumat, 11 November 2022 dimulai dengan mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembuatan PGPR akar bambu. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi tentang pertanian organik (Gambar 1). Materi yang disampaikan meliputi konsep pertanian organik, pengertian PGPR, manfaat PGPR, alat dan bahan dalam pembuatan serta aplikasi PGPR khususnya untuk tanaman hortikultura. Selama penyampaian materi berlangsung, semua peserta fokus memperhatikan materi yang disampaikan. Selain penyampaian materi secara langsung tim UNNES GIAT 3 juga memberikan kertas panduan pembuatan PGPR akar bambu sehingga peserta dapat lebih mudah untuk memahaminya.



Gambar 1. Sosialisasi pembuatan PGPR akar bambu

Setelah sosialisasi selesai, kegiatan berikutnya adalah pelatihan pembuatan PGPR akar bambu. Kegiatan tersebut mendapatkan perhatian dari peserta. Selama pelatihan berlangsung, banyak pertanyaan dari peserta yang disampaikan kepada tim UNNES GIAT 3. Hal tersebut membuat tim UNNES GIAT 3 desa Tempuranduwur lebih semangat dalam menjelaskan dan mempraktikkan pembuatan PGPR akar bambu. Dengan banyaknya pertanyaan muncul, diharapkan pemahaman peserta tentang pertanian organik, khususnya tentang PGPR akar bambu mengalami peningkatan sehingga petani menjadi lebih terampil untuk memanfaatkan potensi desa yang melimpah ini. Langkah-langkah dalam pembuatan PGPR akar bambu meliputi, tahap pembuatan biang PGPR, pembuatan media perbanyakan

PGPR, dan fermentasi *Pembuatan biang PGPR akar bambu*: Akar bambu sebanyak 250 gr dibersihkan, lalu direndam dalam toples berisi air matang 1 liter. Toples ditutup rapat dan difermentasi selama 2-4 hari.

*Pembuatan media perbanyakan PGPR akar bambu*: Dedak 500 gr, gula pasir 250 gr, dan terasi 20 gr dicampur dengan 10 liter dalam panci. Setelah tercampur, campuran diaduk dan direbus sampai mendidih, lalu ditunggu sekitar 10 menit dari mendidih dan didinginkan.

*Fermentasi*: Media dimasukkan ke wadah fermentasi. Kemudian, biang PGPR disaring dan dicampur ke media. Campuran dalam wadah fermentasi diaduk, selanjutnya ditutup rapat dan difermentasi sekitar 14 hari. Wadah fermentasi disimpan di tempat teduh. Indikator keberhasilan pembuatan PGPR akar bambu antaralain, berwarna kecokelatan dan berbau aroma khas tape.



Gambar 2. Persiapan alat dan bahan untuk pembuatan PGPR akar bambu



Gambar 3. Pelatihan pembuatan PGPR akar bambu



Gambar 4. Fermentasi PGPR akar bambu

Produk PGPR akar bambu yang dibuat belum dapat diaplikasikan langsung karena harus difermentasi terlebih dahulu secara anaerob selama kurang lebih 14 hari untuk menguraikan bahan-bahan organik dan perbanyakkan biang PGPR akar bambu. Pembuatan pelatihan PGPR akar bambu yang dilaksanakan di Dusun Lempuyang ini tercatat mulai tanggal 11 November 2022 sehingga produk PGPR siap diaplikasikan ke lahan mulai tanggal 26 November 2022. Penyerahan produk PGPR akar bambu dilaksanakan secara simbolis oleh tim UNNES GIAT 3 kepada ketua kelompok tani Lempuyangan (Gambar 5).



Gambar 5. Penyerahan produk PGPR akar bambu kepada masyarakat

Aplikasi PGPR akar bambu untuk tanaman hortikultura memiliki dosis dan cara pengaplikasian yang berbeda-beda sesuai usia tanaman. Menurut Lele (2021), pengaplikasian PGPR akar bambu untuk benih dilakukan dengan direndam dalam 15 ml/liter selama sekitar 30 menit, bibit dengan direndam dalam 20 ml/liter beberapa saat, dan dewasa dengan dikocor di daerah perakaran dosis 20 ml/liter air. Pengaplikasian PGPR akar bambu dianjurkan pada pagi hari (sebelum pukul 09.00) atau sore hari (setelah pukul 15.00) (Lele, 2021). Aplikasi PGPR yang dikombinasikan dengan kompos akan lebih baik dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura (Chozin dkk, 2020).

### 3. Evaluasi

Setelah kegiatan persiapan, sosialisasi dan pelatihan pembuatan PGPR akar bambu, dilanjutkan dengan evaluasi untuk mengetahui keberhasilan terlaksananya kegiatan. Peserta yang hadir pelatihan merupakan perwakilan anggota kelompok tani Lempuyangan yang berjumlah 11 orang dan 1 orang perwakilan dari kelompok tani dari dusun Kayugan. Persentase kehadiran peserta mencapai 60% dari total 20 undangan yang disebar. Pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan terlihat dari antusias peserta selama kegiatan berlangsung.

Ada peningkatan pemahaman peserta tentang pemanfaatan akar bambu sebagai bahan pembuatan PGPR. Petani menjadi tahu bahwa akar bambu yang menjadi salah satu potensi desa dapat dimanfaatkan dalam pembuatan PGPR yang bermanfaat untuk tanaman mereka. Peserta kegiatan aktif dalam diskusi, tanya jawab, dan memiliki keinginan untuk segera mencobanya sendiri. Dengan petani memproduksi PGPR secara mandiri diharapkan mampu menekan ketergantungan terhadap penggunaan pupuk sintetis dan memperkecil modal produksi sehingga perekonomian petani secara perlahan dapat meningkat. Secara keseluruhan, rangkaian acara yang telah dilakukan dapat terlaksana dengan lancar.

## Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian pelatihan pembuatan PGPR akar bambu di Dusun Lempuyang Desa Tempuranduwur telah berhasil dilaksanakan tanpa ada kendala yang berarti. Petani menjadi tahu pemanfaatan akar bambu sebagai potensi desa untuk pembuatan PGPR. PGPR akar bambu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk sekaligus agensia hayati yang mampu meningkatkan pertumbuhan serta menjaga kesehatan tanaman. Dengan dilaksanakannya pelatihan pembuatan PGPR akar bambu ini, petani memiliki kemauan untuk memproduksi sekaligus mengaplikasikan produk PGPR akar bambu secara mandiri sehingga nantinya akan bisa mengurangi ketergantungan terhadap pupuk sintetis serta menekan biaya produksi pertanian.

## Referensi

- Arief, A., KL, S. Y., Mubarak, K., Pong, I., & Agung, B. (2016). Penggunaan pupuk ZA sebagai pestisida anorganik untuk meningkatkan hasil dan kualitas tanaman tomat dan cabai besar. *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, 4(3), 73-82.
- Bhattacharyya, P. N., & Jha, D. K. (2012). Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 28(4), 1327-1350.
- Chozin, A. N., A. Amiroh dan Istiqomah. Uji Analisa Aplikasi Dosis PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*). *Agroradix*. 3(2), 57- 64.

- Hayati, E. (2010). Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap kandungan logam berat dalam tanah dan jaringan tanaman selada. *Jurnal Floratek*, 5(2), 113-123.
- Husnihuda, M. I., Sarwitri, R., & Susilowati,
- Y. E. (2017). Respon pertumbuhan dan hasil kubis bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis*, L.) pada pemberian PGPR akar bambu dan komposisi media tanam. *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(1), 13-16.
- Imani, F., Charina, A., Karyani, T., & Mukti, G. W. (2018). Penerapan sistem pertanian organik di kelompok tani mekar tani jaya Desa Cibodas Kabupaten Bandung Barat. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 4(2), 139-152.
- Irsyad, Y. M. M. U., & Kastono, D. (2019). Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.). *Vegetalika*, 8(4), 263-275.
- Iswati, R. (2012). Pengaruh dosis formula PGPR asal perakaran bambu terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknotropika*, 1(1), 9-12.
- Lele, O. K., Panjaitan, F. J., Humoen, M. I., Darloni, C. A., Magong, D., & Jehamur, F. H. (2021). Pemanfaatan PGPR Sebagai Solusi Kelangkaan Pupuk Subsidi di Kelompok Tani Jari Laing, Desa Bangka Jong. *Jurnal Abditani*, 4(2), 106-110.
- Margolang, R. D. M. R. D., Jamilah, J., & Sembiring, M. (2014). Karakteristik beberapa sifat fisik, kimia, dan biologi tanah pada sistem pertanian organik. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(2), 104544.
- Marsuni, Y., & Ahmad, Z. (2021). Upaya Pengendalian Biologi (Biocontrol) Penyakit Layu Bakteri Tanaman Tomat Di Lahan Basah Dengan PGPR Isolat Lokal Spesifik. *In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(1).
- Nindya, S., Cantrika, D., Murti, Y. A., Widana, E. S., & Kurniawan, I. G. A. (2022). Edukasi pengolahan sampah organik dan anorganik di desa rejasa tabanan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352-357.
- Permatasari, P., Zain, K. M., Rusdiyana, E., Firgiyanto, R., Hanum, F., Ramdan,
- E. P., & Arsi, A. (2021). *Pertanian Organik*. Yayasan Kita Menulis.
- Putri, E. W., Alibasyah, L. M., Mawaddah, H., & Paudi, R. I. (2019). Efek Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dari akar bambu, akar kacang hijau, dan akar putri

malu terhadap pertumbuhan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) serta pemanfaatannya sebagai bahan ajar. *Journal of Biology Science and Education*, 7(2), 475-481.

Rahni, N. M. (2012). Efek fitohormon PGPR terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*). *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 3(2), 27-35.

Wahdah, R. (2018). Penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) untuk perbaikan performa viabilitas benih beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) setelah penyimpanan selama tiga bulan. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(1), 86-95.

Walida, H. (2018). Isolasi Bakteri dari Rendaman Akar Bambu dan Respon Pemberiannya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agroplasma*, 5(1), 1-9.