

Pemanfaatan Akar Tembakau Sebagai Inokulan Bakteri PGPR dalam Meningkatkan Produktivitas Tembakau di Desa Sumberpinang

Utilization of Tobacco Roots as PGPR Bacterial Inoculants in Increasing Tobacco Productivity in Sumberpinang Village

Nisa Budi Arifiana^{1*}, Rahmawati¹, Irma Wardati¹, Ferril Muhammad Nur¹, Triono Bambang Irawan¹, Mochammad Amran Ghozali¹, Ghassani Syarafina Addin¹, Putra Indra Priatama¹

¹ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: nisa_budi@polije.ac.id

Submitted: May 15, 2025

Accepted: June 19, 2025

Published: July 03, 2025

ABSTRAK

Gapoktan Desa Sumberpinang di wilayah Jember menjadi salah satu Gapoktan sebagai sentra penghasil tembakau. Teknik budidaya yang dilakukan dengan menerapkan aplikasi pupuk anorganik secara terus menerus tanpa pemberian pupuk organik atau pupuk hayati. Hal ini berdampak terhadap kesehatan tanah persawahan. Sebagai upaya untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari pupuk anorganik dan menghemat biaya Tim Pengabdian kepada Masyarakat memberikan penyuluhan kepada Gapoktan untuk memanfaatkan akar tanaman tembakau sebagai bahan mikroorganisme dan perbanyakan melalui pembuatan PGPR akar tembakau. Kebermanfaatan PGPR akar tembakau dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyediakan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan kesuburan tanah, dan mengurangi dampak penggunaan pupuk anorganik pada tanah dan lingkungan. Hasil penyuluhan dari pemanfaatan akar tembakau sebagai inokulan bakteri PGPR kepada Gapoktan dapat memberikan wawasan melalui penerapan teknologi PGPR bahwa akar tanaman dapat dimanfaatkan sebagai mikroorganisme yang menguntungkan untuk tanaman dan tanah. Selain itu sebagai salah satu langkah dalam menjaga lingkungan persawahan dan sebagai wujud penerapan pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci:

PGPR
akar tembakau
gapoktan

Keywords:

PGPR
tobacco roots
farmer group
association

ABSTRACT

Gapoktan Sumberpinang Village in Jember area is one of Gapoktan as a tobacco production center. Cultivation techniques are carried out by continuously applying inorganic fertilizers without providing organic fertilizers or biological fertilizers. This has an impact on the health of the rice field soil. As an effort to reduce the impact caused by inorganic fertilizers and save costs, the Community Service Team provides counseling to Gapoktan to utilize tobacco plant roots as microorganism materials and propagation through the manufacture of tobacco root PGPR. The benefits of tobacco root PGPR can increase plant growth, provide nutrients for plants, increase soil fertility, and reduce the impact of inorganic fertilizer use on the soil and environment. The results of counseling from the use of tobacco roots as PGPR bacterial inoculants to Gapoktan can provide insight through the application of PGPR technology that plant roots can be utilized as microorganisms that are beneficial for plants and soil. In addition, as one of the steps in maintaining the rice field environment and as a form of implementing sustainable agriculture.

1. Pendahuluan

Tembakau merupakan salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan di Indonesia sebagai sumber pendapatan petani dan banyak menyerap tenaga kerja. Produk tembakau memiliki nilai ekonomi yang relative tinggi sebagai salah satu sumber devisa negara, pajak dan cukai. Di Jember, tembakau sebagai salah satu komoditas andalan yang banyak dibudidaya [1].

Teknik budidaya tembakau yang diterapkan dalam pemupukan tidak sedikit petani mengandalkan pemupukan dari pupuk bahan anorganik. Serta banyak petani menerapkan pemupukan dengan dosis yang tinggi tanpa diimbangi dengan pemberian bahan organik dalam tanah. Kasus yang sering ditemukan dilapangan, lahan persawahan mengalami penurunan kualitas berdasarkan kesuburan dan kesehatan tanah akibat pemberian pupuk anorganik yang berkepanjangan. Gejala yang ditimbulkan dapat merusak kesuburan tanah, penurunan jumlah mikroorganisme tanah dan menurunnya permeabilitas tanah [2]. Hal ini perlu adanya solusi untuk mengembalikan kesehatan tanah di lahan persawahan Desa Sumberpinang untuk dapat meningkatkan produktivitas tembakau.

Upaya yang dilakukan dapat dengan mengaplikasikan bahan organik kedalam tanah dan tanaman selama budidaya berlangsung. Sumber bahan organik dapat berasal dari seresah tanaman yang tidak dipergunakan setelah pemanenan dengan dilakukan fermentasi. Seresah tanaman dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik dan pupuk hayati. Pupuk organik merupakan bahan organik yang bersumber dari jaringan makhluk hidup dari hewan dan tanaman yang masih hidup atau yang telah mati yang telah melalui proses penguraian. Pupuk hayati

merupakan inokulan mikroba yang menguntungkan berada dalam tanah bermanfaat untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman [3]. Salah satu teknologi penerapan pupuk hayati yaitu *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR).

PGPR adalah mikroorganisme hasil perkembangbiakan yang hidup disekitar perakaran. Mikroorganisme yang digunakan dalam pembuaatan PGPR merupakan bakteri yang menguntungkan, mampu hidup dan berkembang dengan tanaman inang di dalam tanah yang berperan untuk pertumbuhan dan aktivitas tanaman. Manfaat PGPR untuk menyuburkan tanah, menyehatkan tanah, dan dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat penggunaan bahan anorganik yang berlebih [4].

Dari permasalahan tersebut Tim Pengabdian kepada Masyarakat memberikan edukasi kepada Gapoktan melalui menerapkan teknologi PGPR dengan pemanfaatan inokulan bakteri PGPR akar tembakau. Penerapan teknologi PGPR menjadi suatu inovasi bagi Gapoktan untuk memanfaatkan mikroorganisme akar tanaman sebagai bioaktivator untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil produksi, meningkatkan kesuburan tanah dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

2. Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu

Pelaksanaan pengabdian masyarakat bertempat di Gapoktan Permata 1 Desa Sumberpinang Kabupaten Jember pada tanggal 26 Oktober 2024.

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah kelompok tani tembakau di Desa Sumberpinang Kabupaten Jember.

Tahapan Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan dengan 4 tahapan pelaksanaan kegiatan yaitu:

1. Persiapan

Persiapan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui survey dan wawancara kepada mitra dalam menentukan materi, teknis pelaksanaan kegiatan, jadwal kegiatan, tempat pelaksanaan dan jumlah peserta. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melibatkan mahasiswa dalam menginventarisasi kebutuhan alat dan bahan, dan pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat dalam pembuatan PGPR akar tembakau.

2. Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan ini dilakukan pada hari Sabtu tanggal 26 Oktober 2024 di rumah anggota Gapoktan Desa Sumberpinang. Kegiatan penyuluhan dengan pemaparan materi pengenalan PGPR, peranan PGPR bagi tanaman dan teknik pembuatan PGPR Akar Tembakau kepada undangan perwakilan dari Gapoktan Permata 1 Desa Sumberpinang. Teknis penyampaian materi melalui ceramah dan tanya jawab sebelum dilaksanakannya demplot pembuatan PGPR Akar Tembakau.

3. Demplot

Pelatihan dalam kegiatan ini dengan memberikan pemahaman kepada seluruh perwakilan Gapoktan Permata 1 Desa Sumberpinang terhadap peranan PGPR, bahan organik dan teknik pembuatan PGPR. Demplot pembuatan PGPR Akar Tembakau bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada anggota Gapoktan cara pembuatan dan teknik perbanyakan PGPR Akar Tembakau. Selain itu, memberikan informasi bahwa akar tanaman

Tembakau dapat dimanfaatkan sebagai sumber mikroorganisme menguntungkan untuk menyuburkan tanah, membantu penyediaan unsur hara pada tanaman khususnya pada Tembakau, dan menyampaikan materi penyuluhan serta nilai manfaat bahan organik bagi tanaman dan lingkungan.

4. Evaluasi

Kegiatan penyuluhan dan praktik pembuatan PGPR Akar Tembakau dapat diterapkan dan diaplikasikan oleh Gapoktan Permata 1 Desa Sumberpinang melalui observasi pada beberapa anggota. Teknologi yang diterapkan dapat berdampak terhadap peningkatan produksi Tembakau, mengurangi penggunaan pupuk anorganik berlebih, meningkatkan mikroorganisme tanah dan menjaga kelestarian lingkungan.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober 2024 di Gapoktan Desa Sumberpinang Kabupaten Jember. Pada kegiatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan, pemahaman dan keterampilan kepada petani tembakau dalam pemanfaatan akar tembakau yang tidak digunakan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hayati untuk membantu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan kesuburan tanah.

Pembuatan PGPR Akar Tembakau juga diharapkan dapat secara berkelanjutan diterapkan dan diaplikasikan oleh petani untuk memberikan dampak positif bagi tanaman, lahan pertanian dan lingkungan sehingga dapat mengurangi pemberian pupuk secara berlebihan serta secara perlahan dapat diterapkan sistem pertanian berkelanjutan. Teknologi PGPR menjadi

salah satu cara untuk membangun pertanian berkelanjutan dan dapat menjadi trend dimasa mendatang [5].

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilakukan demplot pembuatan PGPR Akar Tembakau yang berlangsung setelah kegiatan pemaparan materi dan tanya jawab selesai.

Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan wawancara terhadap salah satu ketua kelompok tani dan anggota kelompok Gapoktak Desa Sumberpinang yang berberan aktif dalam kelompok tani dan budidaya tembakau. Menggali informasi kendala yang ditemukan dalam budidaya tembakau di Gapoktan Desa Sumberpinang. Salah satu permasalahan masyarakat petani tembakau sering memberikan dosis pupuk anorganik secara berlebih dalam budidaya dengan harapan mendapatkan hasil produksi tembakau yang maksimal. Kendati demikian perlahan membuat kondisi tanah pertanian menjadi rusak. Pemupukan anorganik secara terus menerus dengan tidak diimbangi pemberian pupuk hayati dilahan pertanian dapat berakibat kerusakan pada tanah baik secara biologi dan fisik [6].

Tim Pengabdian kepada Masyarakat Menyusun konsep pemecahan masalah yang akan diberikan melalui penyuluhan dan praktik/demplot. Solusi yang diberikan dengan mengembangkan mikroorganisme akar melalui teknologi PGPR dengan memanfaatkan akar tembakau yang tidak digunakan oleh petani setelah panen. Sebelum pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan demplot perlu dilakukan persiapan bahan dan alat dalam pembuatan PGPR Akar Tembakau.

Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilakukan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat dan melibatkan 3 mahasiswa Program Studi

Budidaya Tanaman Perkebunan. Rangkaian acara dimulai dengan pembukaan dari ketua Tim Pengabdian kepada Masyarakat oleh Rahmawati, S.P., M.P. Selanjutnya pemaparan teknik pembuatan PGPR Akar Tembakau oleh perwakilan mahasiswa dan dilakukan diskusi dan tanya jawab dengan Tim Pengabdian kepada Masyarakat. Pada sesi ini Tim Pengabdian kepada Masyarakat juga menjelaskan pengertian PGPR, peranan bagi tanaman dan tanah serta teknik aplikasi PGPR.

Antusiasme tamu undangan dalam diskusi dan tanya jawab menambah wawasan kepada petani akan manfaat pupuk hayati dan bahan organik bagi tanaman, lahan pertanian dan lingkungan. Ditengah-tengah penyuluhan, tamu undangan diberikan hasil PGPR Akar Tembakau yang telah dipersiapkan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat untuk dapat diaplikasikan kepada tanaman khususnya tembakau.



Gambar 1. Diskusi dan Tanya Jawab Petani Tembakau dengan Tim Pengabdian kepada Masyarakat

Pengambilan data dilakukan kepada seluruh peserta Gapoktan yang hadir dalam penyuluhan. Penilaian dari setiap pertanyaan dibuat dalam skala skoring, yaitu interpretasi 1 = tidak paham, 2 = kurang paham, 3=cukup paham, 4= paham dan 5 = sangat paham. Sebelum dilakukan penyuluhan skor pemahaman peserta antara

1-2 menunjukkan pemahaman peserta belum paham inokulasi bakteri PGPR. Setelah diberikan penyuluhan skor pemahaman peserta meningkat antara 2-5 menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah diberikan penyuluhan inokulasi bakteri PGPR.

Tabel 1. Rerata skor pemahaman peserta sesudah dan sebelum kegiatan penyuluhan

Pertanyaan	Sebelum	Sesudah
Apakah anda mengetahui PGPR?	1	3
Apakah anda mengetahui akar tembakau dapat digunakan sebagai PGPR?	1	3,5
Apakah anda dapat memahami prosedur pembuatan PGPR Akar tembakau	1	2,5
Apakah anda dapat memahami cara perbanyak inokulan bakteri PGPR?	1	4
Apakah penyuluhan ini menambah pengetahuan anda?	1,5	4,5

Demplot

Pelaksanaan pembuatan PGPR Akar Tembakau diikuti oleh seluruh tamu undangan. Teknis pembuatan PGPR Akar Tembakau dilakukan oleh mahasiswa yang telah menerapkan teknologi PGPR di kampus Politeknik Negeri Jember untuk memudahkan dalam teknis kegiatan. Bahan dan alat yang dipergunakan telah dipersiapkan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat. Bahan yang digunakan yaitu kentang, terasi, molase nanas, akar tembakau dan air. Sedangkan alat yang digunakan yaitu kompor gas, panci, baskom penyaringan, pisau, bak fermentasi dan pengaduk. Tahapan dalam pembuatan PGPR Akar Tembakau yaitu:

1. Hari pertama, melakukan perebusan kentang untuk menyiapkan media PDA. Air rebusan kentang di masukkan kedalam drum.
2. Kemudian ditambahkan terasi yang telah dipotong halus, bekatul dan molase. Seluruh bahan dicampur dan diaduk secara merata hingga tidak ada bahan yang menggumpal.
3. Diamkan media PDA semalam dan tutup drum secara rapat untuk mencegah media PDA terkontaminasi dari mikroorganisme yang tidak dikehendaki.
4. Hari kedua, nanas dipotong dan dihaluskan kemudian dimasukkan kedalam media PDA bersamaan dengan molase
5. Ambil akar tembakau dari tanaman yang sehat tidak terserang penyakit. Potong-potong akar tembakau dan masukkan kedalam media PDA
6. Aduk merata seluruh bahan dan tutup drum dengan rapat untuk mencegah kontaminasi selama fermentasi PGPR Akar Tembakau



Gambar 2. Pembuatan PGPR Akar Tembakau

Fermentasi PGPR Akar Tembakau berlangsung selama 3 minggu. Selama fermentasi PGPR Akar Tembakau dilakukan pengontrolan setiap seminggu sekali untuk melihat perkembangan fermentasi PGPR. Pengamatan dengan

melihat perubahan warna dan aroma. Fermentasi minggu pertama belum ada perubahan warna dan aroma PGPR. Fermentasi minggu kedua, adanya aroma asam pada fermentasi dan buih pada permukaan PGPR. Fermentasi minggu ketiga adanya perubahan warna PGPR menjadi kuning kecoklatan, buih diatas media PGPR lebih tebal dari sebelumnya dan aroma asam telah hilang. Indikator pembuatan PGPR berhasil dengan ditandai menjadi warna kecoklatan dan aroma khas tape [7].



Gambar 3. Tim Pengabdian kepada Masyarakat bersama dengan Gapoktan Desa Sumberpinang, Jember

Evaluasi

Hasil evaluasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan melakukan identifikasi keberhasilan, nilai manfaat dan prospek keberlanjutan bagi Gapoktan di Desa Sumberpinang Jember. Keberhasilan pada pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat bahwa petani dapat memahami konsep kebermanfaatan bahan organik bagi tanaman, tanah dan lingkungan pada jangka panjang. Nilai manfaat bagi petani yaitu, memanfaatkan akar tanaman tembakau untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan performa tanaman melalui pemberian mikroorganisme dari PGPR Akar Tembakau. Prospek keberlanjutan bagi Gapoktan, petani dapat menerapkan perbanyakan dan aplikasi PGPR secara

mandiri dengan biaya yang relatif murah dan mudah untuk dilakukan.

4. Kesimpulan

Hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Gapoktan Desa Sumberpinang Kabupaten Jember dapat disimpulkan penyuluhan pemanfaatan akar tembakau sebagai inokulan bakteri PGPR dapat memberikan solusi mengurangi pupuk anorganik berlebih dengan mengganti pupuk hayati dari PGPR akar tembakau. Dampak yang dirasakan anggota Gapoktan penggunaan bahan organik pada tanaman terbukti efektif dalam menjaga kesehatan tanaman, lingkungan dan kualitas hasil pertanian. Selain itu Gapoktan juga mendapatkan keterampilan dalam pembuatan PGPR dari sumber mikroorganisme berbagai macam tanaman dan mampu untuk melakukan memperbanyak secara mandiri.

5. Acknowledgements (Optional)

Ucapan terima kasih kepada penyelenggara pendanaan PNBP unit Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember atas pendanaan yang diberikan untuk kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Gapoktan Desa Sumberpinang Jember pada tahun pendanaan 2024.

6. Daftar Pustaka

- [1] DTPHP, "Sekolah Lapang Tanaman Tembakau Pertemuan Ke III Poktan Sejahtera Desa Sumberjeruk Kalisat," *PPID Pemerintah Kabupaten Jember*, 2023.
- [2] D. Herdiyantoro and A. Setiawan, "Upaya Peningkatan Kualitas Tabak Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan



- Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya,” *J. Apl. Ipteks untuk Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 47–53, 2015, doi: 10.24198/dharmakarya.v4i2.10028.
- [3] M. Rochimi Setiawati, D. Herdiyantoro, and P. Suryatmana, “Aplikasi Pupuk Organik Azolla dan Pupuk Hayati terhadap Kandungan N Tanaman, Serapan N Tanaman, dan Hasil Tanaman Padi Sawah Organik pada Inceptisols Jatinangor,” *Soilrens*, vol. 21, no. 1, pp. 34–43, 2023.
- [4] M. Jannah, R. Jannah, and Fahrunsyah, “Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian Literature Review: Use of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) to Increase Grow,” *J. Agroekoteknologi Trop. Lembab*, vol. 5, no. 1, pp. 41–49, 2022.
- [5] R. H. Asra, L. Advinda, A. Anhar, and Irdawati, “Peran Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam Pertanian Berkelanjutan,” *J. Serambi Biol.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–7, 2024.
- [6] R. Kalasari, Syafrullah, D. T. Astuti, and N. Herawati, “Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard),” *Klorofil J. Penelit. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 15, no. 1, pp. 30–36, 2020.
- [7] M. I. Amrullah, “Pelatihan Pembuatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Berbasis Akar Bambu Di Desa Tempuranduwur Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo,” *J. Bina Desa*, vol. 5, no. 2, pp. 152–160, 2023.