

PENGENALAN *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR) KEPADA PETANI KOPI ARABIKA DI DESA CIPOREAT SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN WAWASAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

Romiyadi¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti
Jl. Raya Bandung – Sumedang km 29. Tanjungsari (45362)
E-mail: anggrek.sahaja@gmail.com

Abstrak

Desa Ciporeat, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten Bandung merupakan salah satu wilayah penghasil kopi arabika yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Namun, produktivitas tanaman kopi di daerah ini masih belum maksimal akibat terbatasnya pemupukan, terutama karena tingginya harga pupuk kimia yang sulit terjangkau oleh sebagian besar petani. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan produksi kopi arabika melalui introduksi agen hayati *PGPR* (*Plant Growth Promoting Rhizobacterium*) yang dikembangkan dari akar bambu sebagai bahan dasar. *PGPR* berperan dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi tanah dan merangsang pertumbuhan tanaman secara alami, sehingga dapat menjadi alternatif pupuk yang ramah lingkungan dan ekonomis. Kegiatan ini meliputi penyuluhan, pelatihan pembuatan *PGPR*, serta praktikum pembuatannya di Kelompok Tani Bumi Sinar Mukti. Diharapkan melalui kegiatan ini masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran akan pentingnya pemupukan, terutama pupuk yang ramah lingkungan, serta mampu menerapkan teknologi hayati secara mandiri guna meningkatkan hasil panen kopi secara berkelanjutan.

Kata kunci: *PGPR*, desa Ciporeat, kopi, pertanian berkelanjutan

Abstract

Ciporeat Village, located in Cilengkrang Sub-district, Bandung Regency, is one of the regions known for producing Arabica coffee and holds significant potential for further development. However, coffee plant productivity in this area remains suboptimal due to limited fertilization, primarily caused by the high cost of chemical fertilizers, which are unaffordable for many farmers. This community service program aims to improve Arabica coffee production through the introduction of PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria), developed from bamboo roots as the main ingredient. PGPR plays a role in enhancing soil nutrient availability and stimulating plant growth naturally, making it an environmentally friendly and cost-effective fertilizer alternative. The activities include education sessions, PGPR production training, and demonstrations conducted with the Bumi Sinar Mukti Farmers Group. Through this program, it is expected that the community will increase their knowledge and awareness of the importance of fertilization—especially environmentally friendly fertilizers—and be able to independently apply biological technology to sustainably improve coffee yields.

Keywords: *PGPR, Ciporeat village, coffee, sustainable agriculture*

PENDAHULUAN

Kopi arabika (*Coffea arabica*) merupakan salah satu komoditas unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi di pasar domestik maupun internasional. Kopi ini dikenal memiliki cita rasa khas, tingkat keasaman yang seimbang, serta aroma yang lebih kompleks dibandingkan jenis kopi lainnya. Keunggulan inilah yang membuat kopi arabika banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi dengan kondisi iklim dan tanah yang mendukung. Seperti halnya di Desa Ciporeat Kecamatan Cilengkrang Kabupaten Bandung, dimana wilayah geografisnya sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman kopi jenis arabika. Menurut Billy Tito Firmansyah dkk. (2024), saat ini Indonesia menempati posisi sebagai negara penghasil kopi terbesar keempat di dunia. Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian nasional. Indonesia mampu memproduksi sekitar 793.000 ton kopi per tahun, menjadikannya sebagai salah satu produsen utama secara global. Pada tahun 2019, luas areal perkebunan kopi di Indonesia tercatat mencapai 239.756 hektare dengan total produksi sebesar 741.657 ton. Produksi kopi terus mengalami peningkatan, yakni sebesar 753.941 ton pada tahun 2020 dan meningkat lagi menjadi 774,6 ribu ton pada tahun 2021, atau naik sebesar 2,75% dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan produksi ini memberikan dampak positif bagi para petani rakyat maupun negara, karena menunjukkan tren pertumbuhan produksi kopi yang berkelanjutan dari tahun ke tahun.

Pertumbuhan dan produksi kopi arabika sangat bergantung pada ketersediaan unsur hara dalam tanah. Nutrisi yang mencukupi akan menunjang perkembangan akar, daun, bunga, serta buah kopi, sehingga dapat menghasilkan panen yang optimal dengan kualitas kopi

yang spesial. Oleh karena itu, pemupukan menjadi salah satu aspek penting dalam budidaya kopi agar tanaman tumbuh sehat dan produktif. Namun dalam praktiknya, pemupukan sering mengalami kendala, terutama karena harga pupuk kimia yang terus meningkat. Hal ini menjadi beban bagi petani, terutama petani kecil, karena biaya produksi menjadi tinggi. Padahal menurut Rubiyo dkk. (2005), penilaian terhadap kopi spesial, terutama ditekankan pada hasil uji cita rasanya, dimana faktor-faktor yang turut mempengaruhi adalah jenis tanaman (varietas/ klon), lingkungan tempat tumbuh (jenis tanah dan nutrisi yang terkandung di dalamnya) dan penanganan pascapanen, serta cara pengolahannya.

Solusi yang dapat diupayakan adalah petani diarahkan untuk menggunakan bahan-bahan lokal yang lebih ramah lingkungan, murah, dan mudah diaplikasikan, salah satunya adalah Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) atau dalam bahasa Indonesia Rhizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman. Plant Growth Promoting Rhizobacteria merupakan kelompok bakteri yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman melalui berbagai mekanisme, seperti fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, dan produksi hormon tumbuh. Menurut Callista Fabiola Candraningtyas dan Muhammad Indrawan (2023), Plant Growth Promoting Rhizobacteria adalah kelompok mikroba yang mampu mengkolonisasi akar tanaman, mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui berbagai cara baik langsung maupun tidak langsung untuk meningkatkan pertumbuhan, serta melindunginya dari organisme pengganggu tanaman. Cara kerja PGPR ini terdiri atas dua jenis, yakni dengan mekanisme langsung dengan mendukung pertumbuhan tanaman secara langsung yang meliputi fiksasi nitrogen, produksi fitohormon, pelarutan fosfat, serta peningkatan ketersediaan zat besi untuk memacu

pertumbuhan tanaman dan mekanisme tidak langsung yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan menginduksi respons pertahanan tanaman. Sedangkan menurut Hamdayanty dkk. (2022), Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang mampu secara agresif mengkolonisasi daerah perakaran tanaman (rizosfer). Bakteri ini memiliki peran penting dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah, sehingga mampu merangsang pertumbuhan tanaman. Karena manfaatnya tersebut, PGPR berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk hayati dan dikembangkan lebih lanjut sebagai produk bioteknologi di bidang pertanian. Mikroorganisme dalam PGPR tidak hanya membantu penyediaan nutrisi esensial bagi tanaman, tetapi juga meningkatkan efisiensi pemanfaatan unsur hara. Selain mendorong pertumbuhan tanaman, PGPR juga berperan dalam mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan hasil panen. Kemampuan PGPR dalam merangsang pertumbuhan tanaman berkaitan dengan fungsinya dalam menghasilkan hormon tumbuh seperti IAA (asam indol asetat), sitokinin, etilen, dan asam giberelat, melakukan fiksasi nitrogen, melarutkan fosfat dan kalium, serta membantu penyerapan unsur hara dan air.

Penggunaan PGPR dalam budidaya kopi arabika terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, memperbaiki sistem perakaran, serta meningkatkan hasil panen. Selain itu, PGPR juga berkontribusi dalam memperbaiki kualitas tanah dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, sehingga budidaya kopi menjadi lebih berkelanjutan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kasifah dkk. (2022), PGPR yang diisolasi dari perakaran bambu terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan benih kopi arabika. Pemberian PGPR dari perakaran bambu kuning dengan dosis 30

ml L⁻¹ mampu meningkatkan berbagai parameter pertumbuhan benih kopi arabika, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat segar daun, berat kering tajuk, serta berat kering daun.

Berdasarkan informasi tersebut, perlu dilakukan sosialisasi pengenalan PGPR yang bertujuan untuk menambah wawasan masyarakat tani Desa Ciporeat agar lebih peduli terhadap lahan pertanian yang menjadi sumber mata pencaharian utama. Mempertahankan kesehatan tanah dengan menerapkan pertanian ramah lingkungan dan diharapkan masyarakat mendapatkan dua keuntungan sekaligus, yaitu produktivitas lahan yang tinggi dan kelestarian lahan yang tetap terjaga.

METODE PELAKSANAAN

Pengenalan PGPR dilaksanakan di Desa Ciporeat Kecamatan Cilengkrang Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat pada hari Jumat tanggal 30 Agustus 2024, dengan sasaran Kelompok Tani Bumi Sinar Mukti. Pelaksanaan dilakukan dengan cara ceramah-praktek-diskusi. Ceramah dilakukan dengan cara menyampaikan secara lisan bagaimana mempersiapkan alat, bahan dan teknik pembuatan PGPR. Dilanjut dengan mempraktekan bagaimana PGPR dibuat serta diakhiri dengan diskusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Alat dan Bahan

Alat-alat yang dipersiapkan diantaranya adalah jerigen, alat memasak (kompor, panci, sendok sayur), saringan, pisau, ember, timbangan, selang waterpass dan botol bekas air mineral. Sedangkan bahan-bahan yang diperlukan adalah air rendaman akar bambu 1 L, air bersih 9, terasi 200 g, penyedap mononatrium glutamat 1 sachet kecil, dedak 1 kg dan gula pasir 400 g.



Gambar 1. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan PGPR

Sosialisasi PGPR

Sosialisasi PGPR dilakukan dengan cara mempresentasikan (ceramah) di hadapan para petani (Kelompok Tani Bumi Sinar Mukti) definisi PGPR, manfaat terhadap tanaman kopi, manfaat terhadap tanah dan lingkungan, dan manfaat ekonomis bagi para petani serta bagaimana cara aplikasi PGPR terhadap tanaman kopi.

Praktikum Pembuatan PGPR

Pembuatan PGPR diawali dengan mempersiapkan terlebih dahulu air rendaman akar bambu. Cara pembuatannya yaitu dengan mengambil akar bambu yang masih segar sebanyak 100 g, kemudian dibersihkan dari tanah yang masih menempel. Akar bambu kemudian digeprek perlahan agar cairan di dalam akar keluar, setelah itu direndam dalam air matang selama 2-4 hari.



Gambar 2. Proses Sosialisasi dan Praktikum Pembuatan PGPR

Persiapan lainnya adalah membuat larutan campuran berupa terasi 200 g, dedak 1 kg (menyesuaikan atau dapat diganti dengan tepung beras 100 g), gula merah 400 g dan penyedap rasa mononatrium glutamat 1 sachet kecil yang dimasukkan dalam panci berisi air bersih 9 liter, kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk perlahan. Selanjutnya larutan tersebut didiamkan hingga dingin.

Langkah selanjutnya kedua larutan tersebut dicampurkan (air rendaman akar bambu dan larutan campuran bahan-bahan) dan diaduk hingga tercampur rata, kemudian dimasukkan pada botol bekas air mineral dan ditutup. Agar proses fermentasi tidak perlu dibuka dan ditutup secara rutin, pada bagian tutup botol dilubangi dan diberi selang waterpass yang kemudian dihubungkan pada botol air mineral berisi air bersih. Larutan PGPR selanjutnya disimpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari dan kering selama 1 bulan. Indikator keberhasilan pembuatan PGPR ini diantaranya terjadi perubahan warna larutan yang awalnya coklat keruh menjadi coklat bening, terdapat aroma khas fermentasi, terdapat gas dan terdapat lapisan tipis berwarna putih di permukaan larutan.





Gambar 3. Rangkaian Proses Pembuatan PGPR

Diskusi Bersama Petani

Pelaksanaan pengenalan pembuatan PGPR ini mendapatkan respon yang sangat baik dari Masyarakat Tani Desa Ciporeat. Para petani menyimak dengan baik saat sesi ceramah dan praktikum pembuatan PGPR serta antusias mengajukan berbagai pertanyaan terkait manfaat dan teknis pembuatan PGPR. Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilaksanakan, khususnya Kelompok Tani Bumi Sinar Mukti kedepannya akan membuat PGPR sendiri sebagai sumber agen hayati yang diaplikasikan pada tanaman kopi arabika yang selama puluhan tahun tidak pernah dipupuk secara intensif. Para petani mulai menyadari bahwa tanaman yang selama ini menjadi mata pencaharian mereka perlu mendapatkan suplai nutrisi agar pertumbuhan dan keberlanjutan budidaya tanaman kopi arabika tetap optimal serta tidak perlu khawatir terhadap harga pupuk kimia yang relatif mahal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengenalan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* kepada petani kopi di Desa Ciporeat dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan cara pandang dan sikap para petani, dari yang awalnya tidak memperhatikan suplai nutrisi tanaman kopi secara intensif menjadi mulai memperhatikan dan berupaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitasnya melalui pengaplikasian PGPR sebagai upaya meningkatkan pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Billy Tito Firmansyah, Fandyka Yufriza Ali, Ujang Setyoko dan Annisa Lutfi Alwi. 2024. Karakterisasi

Morfologi Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) di Kawasan Desa Sempol Kecamatan Ijen Kabupaten Bondowoso. Prossiding Agropross: *National Conference Proceedings of Agriculture*. Hal. 254 – 260.

Callista Fabiola Candraningtyas dan Muhammad Indrawan. 2023. Analisis Efektivitas Penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* Vol. 10 No. 2 Agustus 2023 Hal. 88 – 99.

Hamdayanty, Asman, Kiki Widya Sari dan Sal Sabila Attahira. 2022. Pengaruh Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* Asal Akar Tanaman Bambu Terhadap Pertumbuhan Kecambah Padi. *Jurnal Ecosolum* Vol. 11 No. 1 Tahun 2022. Hal. 29 – 37.

Kasifah Kasifah, Anna Mu'awanah, Amanda Patappari Firmansyah dan Nurson Petta Pudji. 2022. Pengaruh *PGPR* Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Benih Kopi Arabika. *Agrotechnology Research Journal* Vol. 6 No. 1 Juni 2022 Hal. 61 – 66.

Rubiyo, Luh Kartini dan Mas Sri Agung. 2005. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Fisik dan Citarasa Kopi Arabika Varietas S 795 Di Bali. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol. 8 No. 2 Juli 2005 Hal. 250-260.