

SOSIALISASI REKOMENDASI PEMUPUKAN DAN PEMBUATAN NEMATISIDA NABATI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KOPI DI DESA CAMPAKAMULYA

**Mahfud Arifin^{1*}, Muhammad Amir Solihin², Rina Devnita³, Santi Rosniawaty⁴, Noviani Putri⁵,
Ilmi Ramadhan⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Indonesia

*Korespondensi: mahfud.arifin@unpad.ac.id

ABSTRAK. Kopi Arabika Puntang menjadi salah satu produk unggulan pertanian di Desa Campakamulya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Cita rasa dan aroma yang khas menjadikan kopi ini banyak peminat, namun produktivitas kopi arabika ini terus menurun. Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) ini berupaya mendongkrak produksi kopi Arabika Puntang di Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Bukit Amanah di Desa Campakamulya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Produktivitas kopi yang rendah di wilayah ini disebabkan oleh kondisi fisik lingkungan dan tanah yang kurang baik. Selain itu, setidaknya terdapat 17 spesies nematoda parasit yang berbeda ditemukan di tanah perkebunan kopi dengan tegakkan hutan pinus, yang dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, pematangan buah tidak merata, dan hasil panen rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut, PPM ini mengusulkan beberapa solusi yaitu perbaikan kesuburan tanah melalui pemupukan berimbang, pengendalian hama, dan penyakit, dan praktik konservasi tanah. Seminar dan lokakarya dengan tema "Peningkatan Produktivitas Lahan Perkebunan Kopi Berbasis Karakteristik Tanah dan Lingkungan" juga menjadi bagian dari program PPM ini. Penerapan metode ini diharapkan mampu meningkatkan produksi kopi Arabika Puntang dan membantu memenuhi permintaan dunia akan kopi berkualitas tinggi ini. Petani juga mendapat manfaat dari program ini, karena meningkatkan pemahaman mereka tentang tingkat kesuburan tanah dan cara menjaga kesuburan tanah.

Kata kunci: kopi arabika, kesuburan tanah, konservasi tanah, nematisida

ABSTRACT. Puntang Arabica Coffee is an important farming commodity in Campakamulya Village, Bandung Regency, West Java. The unique flavor and aroma of this coffee entice numerous consumers, but the productivity of Arabica coffee continues to decline. This community service project sought to boost Puntang Arabica coffee output at the Bukit Amanah Forest Village Community Institute (LMDH) in Campakamulya Village, Bandung Regency, West Java. Coffee productivity was poor due to unfavorable physical environmental and soil conditions. At least 17 distinct species of parasitic nematodes were discovered in soil on coffee plantations under pine forests, causing stunted growth, uneven fruit ripening, and low yield. To address the issue, the program developed several initiatives, including soil amelioration through balanced fertilization programs, pest and disease management, and soil conservation practices. A seminar and workshop titled "Increasing the Productivity of Coffee Plantation Based on Soil and Environmental Characteristics" were also part of the program. The application of these methods increased Puntang Arabica coffee output and helped fulfill the world's demand for this high-quality coffee. Farmers benefited from the program as well since it increased their understanding of soil fertility levels and how to preserve soil fertility.

Keywords: arabica coffee, soil fertility, soil conservation, nematicide

PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas pertanian terbesar kedua di dunia setelah minyak bumi (Gregory & Featherstone, 2008). Saragih (2013) mencatat bahwa 45 negara berkembang merupakan pengeksport utama kopi dunia. Menurut *International Coffee Organization* (2012), empat negara menyumbang sekitar 63.48% kopi dunia, dengan Indonesia menjadi salah satunya yang paling banyak memproduksi kopi Robusta. Meskipun demikian, kopi arabika asal Indonesia sangat diminati di pasar global.

Desa Campakamulya, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung terkenal dengan hasil pertanian berupa kopi Arabika Puntang. Kopi ini tumbuh baik di tempat berbukit dengan suhu antara 600 dan 2,000 meter di atas permukaan laut. Desa Campakamulya merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan kopi Arabika karena terletak pada ketinggian sekitar 1,200 meter di atas permukaan laut dengan suhu sedang. Pertanian berbasis organik menghasilkan kopi dengan cita rasa dan aroma yang khas serta kualitas biji kopi Arabika Puntang yang tinggi dibandingkan wilayah lain (Fauzi et al., 2020).

Pada tahun 2018, produktivitas kopi dapat mencapai 3000 ton biji kopi per tahun (Suraya et al., 2020). Namun produktivitas kopi terus menurun seiring bertambahnya umur tanaman kopi. Produktivitas kopi hanya mencapai 1 ton per hektar. Salah satu produsen kopi Arabika Puntang yaitu Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Bukit Amanah mengeluhkan rendahnya produktivitas kopi ini sehingga mereka tidak mampu memenuhi kebutuhan suplai untuk ekspor yang membutuhkan 200 kg/bulan *green bean*. Perlu diketahui bahwa perkebunan kopi Arabika milik LMDH Bukit Amanah berada dibawah tegakkan hutan pinus dan hutan campuran. Berdasarkan hasil tinjauan awal pra-kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM), tanaman kopi di bawah tegakan pinus tidak tumbuh dengan baik. Hal ini dicirikan oleh tinggi tanaman yang kerdil, klorosis pada daun, pematangan buah yang tidak merata, jumlah buah sedikit, serta perakar tanaman yang tidak tumbuh dengan baik.

Selain itu, kondisi fisik lingkungan di wilayah perkebunan LMDH Bukit Amanah kurang mendukung untuk pertumbuhan kopi.

Wilayah ini memiliki faktor pembatas cukup berat yaitu kemiringan lereng >8% dan kedalaman tanah efektif <60 cm (Gambar 1). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa lereng di wilayah perkebunan kopi LMDH Bukit Amanah memiliki kemiringan lereng sebesar 24% pada perkebunan di bawah tegakkan pinus, serta 26% pada perkebunan di bawah tegakkan hutan heterogen (Tabel 1). Hasil tinjauan kesuburan tanah mengungkapkan bahwa lahan kopi di bawah tegakan pinus memiliki kandungan NPK yang sedang, KTK rendah, serta pH agak masam. Di sisi lain, terdapat setidaknya 17 spesies nematoda parasit yang ditemukan dalam tanah tersebut.



Gambar 1. Kondisi lahan perkebunan kopi milik LMDH Bukit Amanah dengan lereng yang curam (>8%) (Arifin et al., 2023).

Tabel 1. Hasil pengukuran kemiringan lereng di wilayah perkebunan kopi LMDH Bukit Amanah, Desa Campakamulya, Kabupaten Bandung.

Lokasi Pengamatan	Koordinat	Kemiringan Lereng
PN-1 (Hutan Pinus)	-7.115070, 107.602500	24%
PN-2 (Hutan Heterogen)	-7.119337, 107.603716	26%

Dalam mengatasi masalah ini, diperlukan solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas kopi Arabika Puntang di kawasan perkebunan LMDH Bukit Amanah. Langkah-langkah perbaikan tanah untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan KTK tanah berupa pemberian pupuk, serta strategi pengendalian penyakit untuk mengurangi nematoda parasit, dapat menjadi bagian dari solusinya. Strategi lain seperti prosedur konservasi tanah yang tepat, dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan perkembangan dan hasil tanaman kopi di bawah tegakan pinus.

Menerapkan langkah-langkah ini dapat meningkatkan produktivitas kopi Arabika Puntang di perkebunan LMDH Bukit Amanah dan membantu memenuhi permintaan dunia akan kopi berkualitas tinggi ini.

METODE

Lokasi dan Sasaran PPM

Lokasi PPM berada di Desa Campakamulya, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Desa Campakamulya dipilih karena wilayah ini merupakan salah satu penghasil kopi arabika terbaik di Jawa Barat. Wilayah ini juga tersusun atas tanah vulkanik yang memiliki tingkat kesuburan baik, namun terdapat permasalahan produktivitas kopi yang rendah di bawah tegakan pinus. Kelompok sasaran yang dituju yaitu Kelompok Tani Hutan (KTH) komoditas kopi arabika yang berafiliasi dengan Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Bukit Amanah.

Metode Pelaksanaan PPM

Sebagai upaya dalam meningkatkan produktivitas tanaman kopi di Desa Campakamulya, salah satu cara yang dapat dilakukan berupa sosialisasi melalui seminar dan lokakarya. Sasaran kegiatan sosialisasi yaitu kepada petani kopi khususnya kelompok tani dibawah LMDH Bukit Amanah. Sosialisasi berupa seminar bertujuan untuk mengenalkan kondisi fisik lingkungan, status kesuburan hara tanah, dan penyakit tanaman kopi yang dapat menyebabkan rendahnya produktivitas kopi. Kegiatan lokakarya berupa pembuatan nematisida nabati bertujuan untuk mengendalikan nematoda yang ditemukan pada tanah sekitar perakaran tanaman kopi. Metode yang digunakan dalam tahapan pelaksanaan PPM yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan penjajakan kerjasama antara ketua tim PPM dengan Kepala Desa serta Ketua LMDH Bukit Amanah untuk diselenggarakannya kegiatan pengabdian masyarakat. Koordinasi tim PPM dengan ketua LMDH Bukit Amanah perlu dilakukan secara intens untuk dapat berinteraksi dengan petani kopi lainnya. Observasi masalah dilakukan dengan wawancara petani kopi, pengambilan sampel tanah dan analisis sampel tanah pada

dua tegakan kopi yang berbeda. Tujuan akhir dari tahap persiapan adalah ditemukannya penyebab dari rendahnya produktivitas kopi di Desa Campakamulya.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan sosialisasi berupa seminar dan lokakarya. Seminar dilakukan secara luring yang mengungkap tema “Peningkatan Produktivitas Lahan Perkebunan Kopi Berdasarkan Karakteristik Tanah dan Lingkungannya”. Persiapan seminar ini melibatkan 17 mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang berasal dari fakultas yang berbeda. Seminar ini dihadiri oleh 14 petani kopi, aparat desa, dan ketua LMDH. Selain itu, pada kegiatan lokakarya berupa pembuatan nematisida nabati dominan diikuti oleh petani wanita. Para petani dikenalkan bahan-bahan serta cara pembuatan nematisida secara langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seminar

Kegiatan PPM berupa sosialisasi status kesuburan tanah dan penyakit tanaman kopi dilakukan melalui seminar dengan dua bahasan utama yaitu “Peningkatan Produktivitas Tanaman Kopi Berdasarkan Kondisi Tanah dan Kesuburan Tanah” oleh Prof. Dr. Ir. H. Mahfud Arifin, MS. (Gambar 2a) dan bahasan mengenai “Nematoda Pada Tanaman Kopi dan Cara Pengendaliannya” oleh Dr. Ir. Toto Sunarto, MP (Gambar 2b). Seminar ini dihadiri oleh Sekretaris Desa Campakamulya, ketua Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH), ketua Kelompok Tani Hutan (KTH) dan petani kopi di Desa Campakamulya.

Pada seminar ini diberikan penjelasan atas masalah yang ditemukan pada produktivitas kopi. Pemaparan diawali dengan hasil analisis tanah berupa tingkat kesuburan tanah dan hasil evaluasi lahan kopi arabika bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada petani berkaitan dengan kondisi awal lahan pertanian yang ada di Desa Campakamulya, khususnya perkebunan kopi. Kemudian dipaparkan solusi atas masalah tersebut berupa pemupukan berimbang dengan pupuk organik maupun anorganik, dan rekomendasi teknik konservasi tanah (pembuatan rorak dan guludan). Selain itu, ditemukan penyakit nematoda parasit dan non parasit pada tanah sekitar perakaran

tanaman kopi yang diduga dapat menurunkan produktivitas tanaman kopi. Pengendalian yang disarankan berupa menanam varietas resisten, rotasi tanaman, pemberian pupuk dan nematisida organik, dan kultur teknis.



Gambar 2. Pemaparan dua materi berkaitan dengan kesuburan tanah (a) dan nematoda (b) pada seminar “Peningkatan Produktivitas Lahan Perkebunan Kopi Berdasarkan Karakteristik Tanah dan Lingkungannya” (Arifin et al., 2023).

Pada akhir kegiatan, diberikan penghargaan secara simbolis dari Prof. Dr. Ir. H. Mahfud Arifin, MS. sebagai ketua PPM kepada Abah Onil sebagai ketua LMDH (Gambar 5). Selain itu pemberian sertifikat pemateri dilakukan oleh ketua mahasiswa KKN kepada Prof. Dr. Ir. H. Mahfud Arifin, MS. dan Dr. Ir. Toto Sunarto, MP.



Gambar 3. Pemberian penghargaan kepada ketua LMDH Bukit Amanah sebagai tanda berakhirnya kegiatan seminar serta lokakarya untuk meningkatkan produktivitas kopi di wilayah Desa Campakamulya (Arifin et al., 2023).

Lokakarya

Lokakarya pembuatan nematisida nabati merupakan program pelatihan yang bertujuan untuk mengedukasi petani kopi Arabika di wilayah LMDH Bukit Amanah tentang cara melindungi tanaman kopi dari nematoda parasit akar (Gambar 4). Nematoda adalah cacing mikroskopis yang hidup di tanah dan dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada tanaman kopi (Barros et al., 2014). Penyakit ini dapat menjadi tantangan untuk dikendalikan, dan nematisida konvensional mungkin memiliki dampak lingkungan yang negatif. Maka dari itu, nematisida nabati adalah pilihan yang lebih aman dan berkelanjutan.

Lokakarya ini memberikan pengetahuan praktis kepada para petani tentang nematisida nabati dan bagaimana mereka dapat menggunakannya untuk melindungi tanaman mereka. Petani belajar tentang jenis nematisida nabati yang tersedia, cara mengaplikasikannya, dan cara memantau keefektifannya dibawah arahan dari Ir. Noor Istifadah, MCP., Ph.D. Petani juga belajar tentang pentingnya praktik pengelolaan tanah yang baik, seperti rotasi tanaman dan penanaman tanaman penutup tanah, untuk mengurangi populasi nematoda di dalam tanah.



Gambar 4. Praktik pembuatan nematisida nabati bersama para petani kopi anggota LMDH Bukit Amanah (Arifin et al., 2023).

Selain itu, lokakarya ini juga membekali petani dengan peralatan dan bahan yang diperlukan untuk membuat nematisida nabati. Beberapa bahan yang digunakan untuk membuat nematisida nabati salah satunya yaitu daun kipahit atau babadotan (*Tithonia diversifolia*). Daun ini terbukti memiliki kandungan alkaloid yang tinggi sehingga menurunkan kemungkinan penetasan telur nematoda parasit akar sebesar 98% pada 2 hari setelah perlakuan, dan sebesar 100% pada hari

ke 9 setelah perlakuan (Izuogu et al., 2020). Dosis nematisida nabati dari ekstrak daun kipahit yang disarankan yaitu sebanyak 30 ton/ha untuk menekan populasi telur nematoda sebesar 5000 telur/tanaman (Odeyemi & Adewale, 2011). Dengan demikian, petani dapat mengurangi ketergantungan pada produk anorganik yang mahal dan membuat nematisida mereka menggunakan bahan yang tersedia secara lokal. Lokakarya ini menghasilkan sebanyak kurang lebih ± 40 -liter nematisida nabati untuk diterapkan ke lahan perkebunan kopi milik LMDH Bukit Amanah (Gambar 5).



Gambar 5. Hasil pembuatan nematisida nabati yang berasal dari daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) (Arifin et al., 2023).

SIMPULAN

Produktivitas kopi yang rendah di lahan perkebunan milik LMDH Bukit Amanah telah seringkali dikeluhkan oleh para petani karena hasil panen kopi yang tidak dapat menutup biaya produksinya. Hasil tinjauan pendahuluan menunjukkan bahwa tanah pada lahan-lahan perkebunan kopi LMDH memiliki tingkat kesuburan yang sedang. Maka dari itu, program PPM ini telah menyediakan solusi berupa pemberian rekomendasi pemupukan yang tepat serta teknik konservasi tanah yang dirasa dapat membantu para petani untuk mendapatkan hasil panen maksimal. Pengendalian hama penyakit tanaman juga turut menjadi salah satu solusi melalui lokakarya pembuatan nematisida nabati untuk diterapkan di lahan perkebunan kopi.

Setelah dilaksanakannya program PPM berupa seminar dan lokakarya, terdapat beberapa saran yang perlu dilakukan untuk program selanjutnya yaitu diterapkannya nematisida nabati pada masa awal munculnya buah hingga panen serta mengukur efektivitas nematisida yang telah dibuat dalam meningkatkan produksi buah kopi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Universitas Padjadjaran yang telah memberi dukungan pada program ini. Tim PPM juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Toto Sunarto, MP dan Ir. Noor Istifadah, MCP., Ph.D yang telah bersedia membantu berjalannya program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., Solihin, M. A., Devnita, R., Rosniawaty, S. (2023). Laporan Akhir Pengabdian Pada Masyarakat: Peningkatan Produktivitas Lahan Perkebunan Kopi Berdasarkan Karakteristik Tanah dan Lingkungannya. Universitas Padjadjaran.
- Barros, A. F., Oliveira, R. D. L., Lima, I. M., Coutinho, R. R., Ferreira, A. O., & Costa, A. (2014). Root-knot nematodes, a growing problem for Conilon coffee in Espírito Santo state, Brazil. *Crop Protection*, 55, 74-79.
- Fauzi, M. I., Cahya, C., & Saleh, S. (2021). Tradisi Budidaya Kopi Organik Gunung Puntang Sebagai Bentuk Pengembangan Pariwisata Budaya Berbasis Kearifan Lokal di Desa Campakamulya Kecamatan Cimaung Kabupaten Bandung. *Jurnal Budaya Etika*, 4(2), 126-141.
- Gregory, A., & Featherstone, A. M. (2008). *Nonparametric efficiency analysis for coffee farms in Puerto Rico* (No. 1368-2016-108525).
- ICO (2012). Statistic on coffee. http://www.ico.org/coffee_prices
- Izuogu, N. B., Bello, O. E., & Bello, O. M. (2020). A review on *Borreria verticillata*: A potential bionematicide, channeling its significant antimicrobial activity against root-knot nematodes. *Heliyon*, 6(10), e05322.
- Odeyemi, I. S., & Adewale, K. A. (2011). Phytonematotoxic properties and nematocidal potential of *Tithonia diversifolia* extract and residue on *Meloidogyne incognita* infecting yam (*Discoria rotundata*). *Archives of*

Phytopathology and plant protection, 44(18), 1745-1753.

Saragih, J. R. (2013). Socioeconomic and ecological dimension of certified and conventional arabica coffee production in North Sumatra, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 3(3), 93-107.

Suraya, S., & Saraswati, S. (2020). Kajian Pengaruh Agroforestri Kopi Puntang terhadap Pelestarian Hutan dan Ekonomi Masyarakat Petani Kopi di Desa Campakamulya Kecamatan Cimaung Kabupaten Bandung. *Prosiding Perencanaan Wilayah dan Kota*, 6(2), 243-253.