

Aplikasi Teknologi Dekomposer Rumen Sapi Pada Serasah Tanaman Di Kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember

Application of Cattle Rumen Decomposer Technology on Plant Litter in Kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember

Author(s): Anni Nuraisyah^{1*}, Triono Bambang Irawan¹, Satria Indra Kusuma¹, Liliek Dwi Soelaksini¹

¹ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: anni.nuraisyah@polije.ac.id

Submitted: November 01, 2022

Accepted: November 12, 2022

Published: December 30, 2022

ABSTRAK

Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP) Kahyangan Jember sebagai penghasil kopi Robusta mengalami penurunan keuntungan. Akibat tidak dipupuknya tanaman kopi menyebabkan produksi kopi PDP Kahyangan Jember menurun sangat drastis. Selama ini kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember hanya menggunakan pupuk kimia dan tidak pernah menggunakan bahan organik dalam mempertahankan kesuburan tanahnya. Penggunaan serasah yang dibenamkan dalam rorak sekitar kanopi tanaman kopi merupakan alternatif untuk meningkatkan bahan organik tanah dan unsur hara tanaman. Teknologi dekomposer asal rumen sapi dapat diaplikasikan untuk mempercepat proses dekomposisi serasah tanaman yang dapat meningkatkan bahan organik tanah sekaligus menyediakan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tujuan pengabdian ini yaitu : (i) mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi serasah tanaman; (ii) meningkatkan karbon organik tanah dan menyediakan unsur hara tanaman; (iii) memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman kopi. Metode pengabdian dilaksanakan, antara lain yaitu : (i) penyuluhan berupa pentingnya peningkatan bahan organik tanah disekitar tajuk tanaman kopi dan peranan dekomposer asal rumen sapi untuk mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi serasah tanaman sebagai penyedia unsur hara tanaman; (ii) pelatihan berupa praktek pembuatan dekomposer asal rumen sapi; (iii) aplikasikan teknologi dekomposer asal rumen sapi pada serasah tanaman dan evaluasi hasil aplikasi teknologi dekomposer asal rumen sapi pada serasah tanaman. Melalui diskusi dan tanya jawab antara Tim Pengembangan Teknologi Dekomposer Rumen Sapi Politeknik Negeri Jember dengan Tim Manajemen PDP Kahyangan dan Manajemen Kebun Gunung Pasang Jember disimpulkan bahwa aplikasi teknologi dekomposer rumen sapi telah berlangsung dengan lancar dan cukup berhasil serta dapat diterapkan diareal perkebunan.

Kata Kunci:

Kopi robusta, pemupukan, teknologi dekomposer, bahan organik tanah.

Keywords:

Robusta coffee, fertilizing,

Decomposer technology

soil organic matter.

ABSTRACT

The Regional Plantation Company (PDP) Kahyangan Jember as a producer of Robusta coffee experienced a decline in profits. As a result of not fertilizing coffee plants, the production of PDP Kahyangan Jember coffee has decreased drastically. So far, Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember gardens only use chemical fertilizers and never use organic materials to maintain soil fertility. The use of litter buried in the rorak around the coffee plant canopy is an alternative to increase soil organic matter and plant nutrients. Decomposer technology from cow rumen can be applied to accelerate the decomposition process of plant litter which can increase soil organic matter while providing nutrients or nutrients needed by plants. The objectives of this service are: (i) accelerating the process of decomposition and mineralization of plant litter; (ii) increase soil organic carbon and provide plant nutrients; (iii) improve growth and increase coffee crop production. The method of service is carried out, among others, namely: (i) counseling in the form of the importance of increasing soil organic matter around the coffee plant canopy and the role of decomposers from cow rumen to accelerate the process of decomposition and mineralization of plant litter as a provider of plant nutrients); (ii) training in the practice of making decomposers from cow rumen; (iii) apply the decomposer technology from cow's rumen to plant litter and evaluate the results of the application of decomposer technology from cow's rumen to plant litter. Through discussions and questions and answers between the Telecommunications Rumen Decomposer Technology Development Team at the State Polytechnic of Jember with the PDP Kahyangan Management Team and the Management of Gunung Pasang Jember Gardens, it was concluded that the application of cow rumen decomposer technology has been running smoothly and quite successfully and can be applied in plantation areas.



1. Introduction

Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP) Jember dengan luas areal HGU 3.800,34644 Ha terbagi menjadi 3 kebun induk dan 2 kebun bagian dengan komoditi karet dan kopi sebagai komoditi utama serta cengkeh sebagai komoditi penunjang. Selain itu terdapat juga tanaman non komoditi yaitu sengon laut, mahoni, jati dan lain - lain. PDP Kahyangan Jember sebagai penghasil kopi Robusta mengalami penurunan keuntungan akibat biaya pada proses pemeliharaan tanaman yang terus meningkat. Umumnya biaya terbesar pemeliharaan tanaman kopi adalah Pemupukan yang dapat mencapai 65 % dari total biaya produksi. Di sisi lain harga pupuk non subsidi semakin meningkat menyebabkan perusahaan tersebut mengalami kerugian dan berakibat pada tidak dipupuknya tanaman kopi selama 6 tahun terakhir (2016 – 2021). Akibat tidak dipupuknya tanaman kopi menyebabkan produksi kopi PDP Kahyangan Jember menurun sangat drastis. Sebagai contoh produksi Kopi Robusta Kebun Gunung Pasang dari Tahun 2016 – 2020, rata rata : 156.73 kg / Ha.

Selama ini kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember hanya menggunakan pupuk kimia sebagai nutrisi bagi tanaman dan tidak pernah menggunakan bahan organik dalam mempertahankan kesuburan tanahnya. Hal ini mengakibatkan rendahnya kandungan bahan organik tanah (C-organik) sekitar kanopi Kopi pada kisaran yang rendah yaitu 1.0 % - 2 %. Padahal, seharusnya diatas 3.0 % atau yang ideal adalah 5.0 %. Kandungan karbon organik tanah sekitar kanopi kopi di Kebun Gunung Pasang yang rendah karena terangkutnya biomassa selama ini keluar lahan tersebut [1]. Disisi lain penggunaan pupuk kandang pada tanaman kopi tidak dapat diterapkan karena bentuk permukaan lahan Kebun Gunung Pasang berbukit hingga bergunung yang memerlukan biaya transportasi tinggi.

Penggunaan serasah sebagai bahan organik yang ditanamkan dalam rorak sekitar kanopi tanaman kopi merupakan alternatif untuk meningkatkan bahan organik tanah, tetapi proses dekomposisi dan mineralisasinya membutuhkan waktu yang lama [2]. Teknologi dekomposer asal rumen sapi dapat diaplikasikan untuk mempercepat proses dekomposisi serasah tanaman yang dapat meningkatkan bahan organik tanah sekaligus menyediakan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman [3].

Bakteri dekomposer dalam rumen sapi terdiri dari 3 bagian yaitu dalam cairan rumen 30%, partikel makanan 70%, dan bakteri yang menempel pada ephitel dinding rumen umumnya berjumlah 1-10 milyar / ml cairan rumen. Hal ini berpotensi sebagai dekomposer bahan organik [4]. Kelompok bakteri pencerna selulosa dalam rumen sapi antara lain *Bacteriodes succinogenes*, *Ruminococcus flavefaciens*, *Ruminococcus albus*, *Cillobacterium cellulosolvens* yang mampu memproduksi enzim selulose dalam menghidrolisis ikatan glukosida β 1,4, selulosa dan dimer selobiosa. Kelompok bakteri pencerna hemiselulosa antara lain *Butyrivibrio fibrisolvens*, *Lachnospira multiparus*, dan *Bactroides ruminicola* yang mampu menghidrolisis hemiselulosa yang merupakan struktur polisakarida dinding sel tanaman [5]. Kelompok bakteri pencerna pati antara lain *Bacteroides amylophilus*, *Bacteroides ruminicola*, *Bacteroides alactacidigens*, *Butyrivibrio fibrisolvens* yang mampu mencerna bahan yang mengandung karbohidrat kompleks yang tinggi [6] [7].

Tujuan dilakukannya aplikasi teknologi dekomposer rumen sapi pada serasah tanaman yaitu: (i) mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi serasah tanaman; (ii) meningkatkan karbon organik tanah kebun gunung pasang; (iii) memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman kopi.



2. Method

Tempat dan Waktu

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama 4 bulan dari awal Pebruari 2022 sampai dengan akhir Mei 2022 di Desa Kemiri dan Desa Suci Kecamatan Panti Kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember.

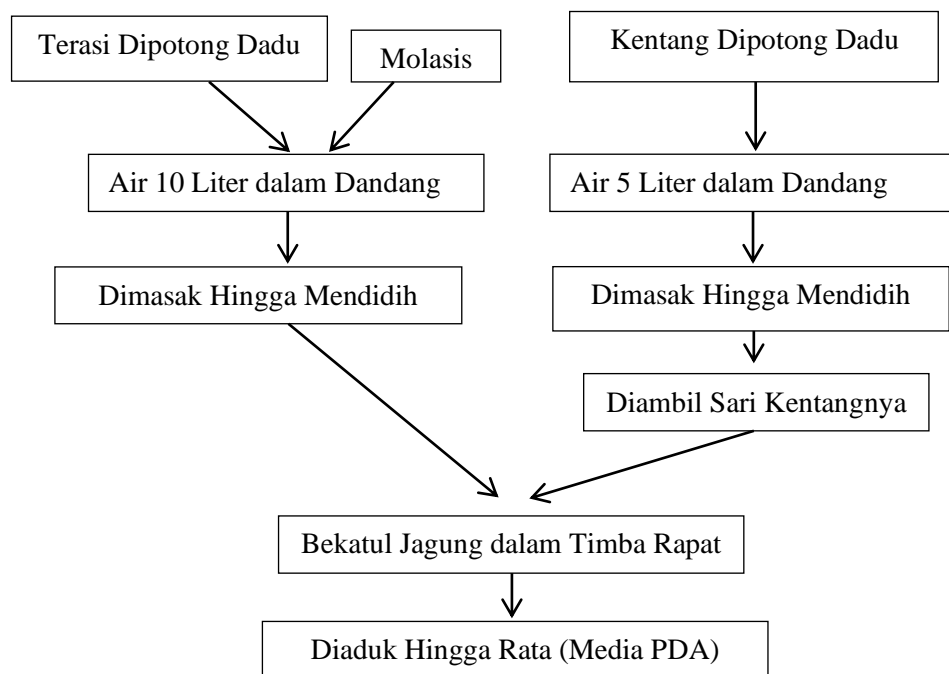
Khalayak Sasaran

Kepala Bagian Produksi dan Teknik PDP Kahyangan, Manajer, Kepala Tanaman, Sinder Kebun Gunung Pasang, Mandor Afdeling Gentong, Mandor Afdeling Kaliputih, Mandor Afdeling Kaliklepu, Mandor Afdeling Gunung Pasang.

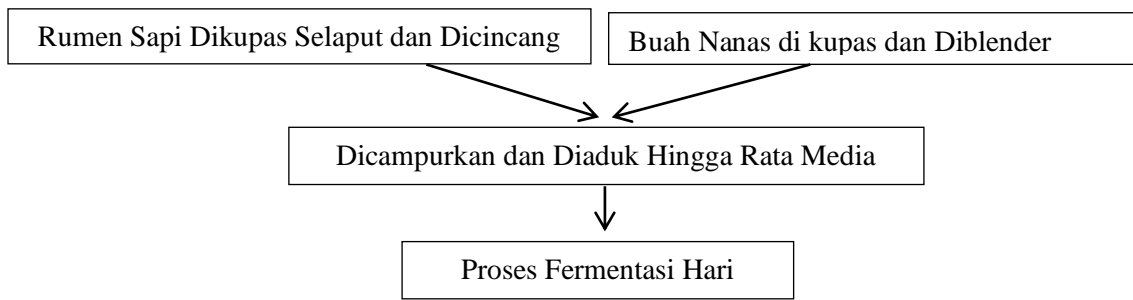
Metode Pengabdian

Tahap (1) koordinasi dengan PDP Kahyangan dan Kebun Gunung Pasang Jember. Tahap (2) melakukan penyuluhan tentang peranan dekomposer asal rumen sapi yang dapat digunakan untuk mendekomposisi serasah tanaman dengan cepat. Tahap (3) melakukan demonstrasi dan pelaksanaan praktek pembuatan decomposer asal rumen sapi untuk pendekomposisi bahan organik. Tahap (4) mengaplikasikan dekomposer asal rumen sapi yang disemprotkan ke serasah tanaman yang berada dalam rorak sekitar tajuk tanaman kopi.

Tahapan Pembuatan Dekomposer Asal Rumen Sapi



Gambar 1. Pengembangan Media PDA Dekomposer Rumen Sapi



Gambar 2. Perbanyakkan Bakteri Selulolitik Rumen Sapi

3. Result and discussion

Berdasarkan analisis situasi, permasalahan yang terjadi di Kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember saat terjadinya penurunan produksi kopi yang diakibatkan karena tidak diberikannya pupuk an organik selama 6 (enam) tahun. Manajemen PDP Kahyangan dan Manajemen Kebun Gunung Pasang tidak mengetahui teknologi dekomposer rumen sapi dapat digunakan untuk mendekomposisi dan memineralisasi bahan organik yaitu serasah tanaman sebagai penyedia unsur hara tanaman. Aplikasi dekomposer rumen sapi dilaksanakan melalui kegiatan

sosialisasi berupa penyuluhan, praktek pembuatan decomposer asal rumen sapi, penyediaan peralatan dan bahan yang digunakan dan aplikasikan teknologi dekomposer asal rumen sapi.

A. Penyuluhan: materi penyuluhan yaitu tentang pentingnya peningkatan bahan organik tanah dengan memanfaatkan serasah disekitar tajuk tanaman kopi dan peranan dekomposer asal rumen sapi untuk mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi serasah tanaman sebagai penyedia unsur hara tanaman.



Gambar 3. Pelaksanaan Penyampaian Materi dan Diskusi Dengan Manajemen PDP Kahyangan dan Kebun Gunung Pasang

B. Telah dilaksanakan pelatihan berupa praktek pembuatan dekomposer asal rumen sapi dan diikuti oleh Kepala Bagian Produksi dan Teknik PDP Kahyangan, Manajer, Kepala Tanaman,

Sinder Kebun Gunung Pasang, Mandor Afdeling Gentong, Mandor Afdeling Kaliputih, Mandor Afdeling Kaliklepu, Mandor Afdeling Gunung Pasang.



Gambar 4. Praktek Pembuatan Dekomposer Asal Rumen Sapi Oleh Manajemen PDP Kahyangan dan Kebun Gunung Pasang

C. Adanya peralatan dan bahan produksi untuk membuat dekomposer asal rumen sapi yang disediakan oleh Kebun Gunung Pasang.

D. Telah dilakukan aplikasikan teknologi dekomposer asal rumen sapi di dalam rorak sekitar tajuk tanaman kopi yang telah diisi serasah tanaman diareal kebun Gunung Pasang.



Gambar 5. Aplikasikan Teknologi Dekomposer Asal Rumen Sapi Pada Serasah Tanaman di Dalam Rorak Sekitar Tajuk Tanaman Kopi.

Keberhasilan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan oleh Tim Pengembangan dekomposer asal rumen sapi Politeknik Negeri Jember ini terlihat dari sikap dan minat semua pemangku baik yang berasal dari PDP Kahyangan maupun dari Manajemen Kebun Gunung Pasang selama kegiatan ini berlangsung. Selama kegiatan sosialisasi program ini melalui penyuluhan, praktek produksi dekomposer asal rumen sapi, praktek aplikasi teknologi dekomposer asal rumen sapi di dalam rorak yang telah diisi serasah tanaman pada areal perkebunan kopi Gunung Pasang, menunjukkan perhatian yang cukup tinggi, hal ini terlihat dari setiap aktifitas melalui banyaknya pemangku yang mengikuti kegiatan dan dilanjutkan dengan diskusi, terlihat seluruh pemangku baik dari PDP Kahyangan maupun manajemen Kebun Gunung Pasang antusias bertanya setelah mendapatkan penjelasan dari Tim Pengembangan dekomposer asal rumen sapi Politeknik Negeri Jember.

Disisi lain, setelah dilakukan kegiatan penyuluhan tentang pentingnya peningkatan bahan organik tanah dan peranan dekomposer asal rumen sapi untuk mempercepat proses dekomposisi dan proses mineralisasi, praktek produksi dekomposer asal rumen sapi, aplikasi teknologi dekomposer asal rumen sapi pada serasah tanaman di dalam rorak serta evaluasi dari aplikasi teknologi dekomposer asal rumen sapi, terlihat adanya minat yang besar dari manajemen PDP Kahyangan untuk dikembangkan ke perkebunan lainnya yaitu : kebun Sumberwadung, Kebun Sumberpandan, Kebun Kalimrawan dan Kebun Sumbertenggulun guna untuk meningkatkan bahan organik tanah di areal perkebunan Jember.

4. Conclusion

Pengabdian Kepada Masyarakat tentang : “Aplikasi Teknologi Dekomposer Rumen Sapi Pada Serasah Tanaman di

Kebun Gunung Pasang PDP Kahyangan Jember” dilakukan dengan cara penyuluhan (pentingnya peningkatan bahan organik tanah disekitar tajuk tanaman kopi dan peranan dekomposer asal rumen sapi untuk mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi serasah tanaman sebagai penyedia unsur hara tanaman), pelatihan berupa praktek pembuatan dekomposer asal rumen sapi, aplikasikan teknologi dekomposer asal rumen sapi pada serasah tanaman dan evaluasi hasil aplikasi teknologi dekomposer asal rumen sapi pada serasah tanaman. Implikasi dari percepatan dekomposisi dan mineralisasi serasah tanaman menyebabkan peningkatan karbon organik tanah membuat unsur hara seperti : NH_4^+ , HPO_4^{2-} , H_2PO_4^- , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , H_2O , H^+ , OH^- , HCO_3^- , C , CO_3^{2-} di rhizosphere tanaman dalam bentuk tersedia. Hal ini sangat menguntungkan karena unsur hara tersedia dari pupuk an organik sangatlah mahal. Pertemuan lanjutan melalui diskusi dan tanya jawab antara Tim Pengembangan Teknologi Dekomposer Rumen Sapi Politeknik Negeri Jember dengan Tim Manajemen PDP Kahyangan maupun dari Manajemen Kebun Gunung Pasang Jember telah berlangsung dengan lancar dan cukup berhasil. Manajemen PDP Kahyangan Jember berencana untuk mengembangkan teknologi dekomposer asal rumen sapi ini di perkebunan lainnya yaitu : Kebun Sumberwadung, Kebun Sumberpandan, Kebun Kalimrawan dan Kebun Sumbertenggulun guna untuk meningkatkan bahan organik tanah di areal perkebunan Jember.

5. Acknowledgements

Ucapan terima kasih dari penulis kepada pihak Manajemen Kebun Gunung Pasang Jember yang telah memberikan kesempatan untuk dilakukannya diskusi dan aplikasi dari teknologi dekomposer asal rumen sapi.



6. References

- [1] Z. Arifin, I. B. W. Gunam, N. S. Antara, and Y. Setiyo, "Isolasi bakteri selulolitik pendegradasi selulosa dari kompos," *J. Rekayasa dan Manaj. Agroindustri ISSN*, vol. 2503, p. 488X, 2019.
- [2] S. Nurfitriani and E. Handayanto, "Dekomposisi kulit kopi oleh bakteri selulolitik yang diisolasi dari timbunan kulit kopi di Perkebunan Kalibendo, Jawa Timur," *J. Tanah dan Sumberd. Lahan*, vol. 4, no. 2, pp. 503–514, 2017.
- [3] S. A. Yogyaswari, M. G. I. Rukmi, and B. Raharjo, "Ekplorasi bakteri selulolitik dari cairan rumen sapi Peranakan Fries Holland (PFH) dan Limousine Peranakan Ongole (Limpo)," *J. Akad. Biol.*, vol. 5, no. 4, pp. 70–80, 2016.
- [4] A. A. Prem Anand *et al.*, "Isolation and characterization of bacteria from the gut of *Bombyx mori* that degrade cellulose, xylan, pectin and starch and their impact on digestion," *J. Insect Sci.*, vol. 10, no. 1, p. 107, 2010.
- [5] H. Murtiyaningsih and M. Hazmi, "Isolasi dan uji aktivitas enzim selulase pada bakteri selulolitik asal tanah sampah," *Agritrop J. Ilmu-Ilmu Pertan. (Journal Agric. Sci.)*, vol. 15, no. 2, 2017.
- [6] C. A. K. Aprilya, M. Afriani, A. Maulana, and Gusmawartati, "Studi Literatur: Uji Kemampuan Konsorsium Isolat Bakteri Selulolitik dalam Mempercepat Dekomposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit," *J. Ilmu Tanah dan Lingkung.*, vol. 23, no. 1, pp. 28–32, Apr. 2021.
- [7] E. S. Samah and others, "Capability of Cellulolytic Degradation (BSD) Bacteria (CDB) to Remodel Organic Waste into Compost," *J. Pertan. Trop.*, vol. 6, no. 3, pp. 490–499, 2019.