



Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Arul Item, Kabupaten Aceh Tengah (Utilization of Coffee Skin Waste as Liquid Organic Fertilizer in Arul Item Village, Central Aceh Regency)

Hafizd Arwaa Marden¹, Ari Julia Nanda¹, Santika¹, Siska Maulida Herika¹, Sri Mulyani¹,
Ulfa Idayana¹, Izwar^{2*}, Jekki Irawan²

¹Universitas Teuku Umar, Aceh, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Aceh, Indonesia

ABSTRAK

Limbah kopi bersifat racun terhadap lingkungan karena mengandung kafein, tanin, dan polifenol. Serta proses degradasinya pun membutuhkan oksigen dalam jumlah yang besar. Upaya pengembangan untuk mengatasi masalah ini yaitu dengan cara mengolah limbah kulit kopi menjadi pupuk organik. Pengabdian pemanfaatan limbah kopi di Desa Arul Item bertujuan untuk meningkatkan pemahaman petani kopi dan produktivitas pertanian organik dengan menggunakan tanaman kopi sebagai bahan baku untuk membuat pupuk organik. Pengabdian ini menggunakan metode yang komprehensif, mulai dari sosialisasi, observasi lapangan, dan survei lapangan bersama masyarakat serta analisis laboratorium untuk memahami dampak tanaman kopi pada kualitas dan kesuburan tanah. Pengabdian ini berhasil meningkatkan pemahaman petani tentang pembuatan pupuk organik serta menemukan bahwa tanaman kopi dari produksi lokal dapat diubah menjadi pupuk tanah yang kaya nutrisi, meningkatkan kualitas tanah dalam berbagai aspek seperti pertumbuhan tanaman, kesehatan tanah, dan kualitas pangan. Identifikasi varietas kopi di Desa Arul Item juga penting untuk menilai efektivitas tanaman kopi sebagai bahan baku. Pengabdian ini juga berhasil mengidentifikasi sederhana, Arabika yang memiliki keasaman yang kuat dan aroma kompleks, serta Robusta yang memiliki rasa yang kuat dan pahit. Kegiatan ini membantu mengoptimalkan penggunaan pupuk organik, dan meningkatkan kreativitas petani dalam kegiatan pertanian, serta memahami manfaat dan konsekuensi penggunaan tanaman kopi sebagai bahan baku dapat mengarah pada praktik pertanian yang lebih efektif dan berkelanjutan di masa depan.

Keywords: Limbah kulit Kopi, Pupuk Organik, Arul Item

ABSTRACT

Coffee waste is toxic to the environment because it contains caffeine, tannins and polyphenols. And the degradation process also requires large amounts of oxygen. Development efforts to overcome this problem are by processing coffee skin waste into organic fertilizer. The dedication to utilize coffee waste in Arul Item Village aims to increase the understanding of coffee farmers and the productivity of organic farming by using coffee plants as raw material for making organic fertilizer. This service uses comprehensive methods, starting from outreach, field observations, and field surveys with the community as well as laboratory analysis to understand the impact of coffee plants on soil quality and fertility. This service succeeded in increasing farmers' understanding of making organic fertilizer and discovered that coffee plants from local production can be converted into nutrient-rich soil fertilizer, improving soil quality in various aspects such as plant growth, soil health and food quality. Identification of coffee varieties in Arul Item Village is also important to assess the effectiveness of coffee plants as raw materials. This service also succeeded in identifying simple, Arabica which has strong acidity and complex aroma, as well as Robusta which has a strong and bitter taste. This activity helps optimize the use of organic fertilizer, and increases farmer creativity in agricultural activities, as well as understanding the benefits and consequences of using coffee plants as raw materials can lead to more effective and sustainable agricultural practices in the future.

Keywords: Coffee husk waste, Organic Fertilizer, Arul Item

Correspondence

Izwar,
Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar,
Ujong Tanoh Darat, Meureubo, West Aceh Regency,
Aceh 23681, Indonesia
Email: izwar@utu.ac.id

Article History

Submitted: 23-02-2024

Revised: 23-04-2024

Accepted: 25-04-2024

How to cite:

Marden, H. A., Nanda, A. J., Santika, Herika, S. M., Mulyani, S., Idayana, U., Izwar, & Irawan, J. (2024). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Arul Item, Kabupaten Aceh Tengah. DEDIKASI SAINTEK Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(1), 20–31. <https://doi.org/10.58545/djpm.v2i1.251>

10.58545/djpm.v3i1.251

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.

Copyright (c) 2024 Izwar



1. PENDAHULUAN

Pertanian sebagai salah satu sektor kunci dalam pembangunan masyarakat memiliki

peran sentral dalam memenuhi kebutuhan pangan global sambil menjaga keseimbangan ekosistem. Namun, upaya untuk mencapai

keseimbangan ini semakin kompleks seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan iklim yang mempengaruhi produktivitas pertanian. Dalam konteks ini, praktik pertanian berkelanjutan menjadi semakin penting, dengan fokus pada pemanfaatan sumber daya alam secara efisien dan pengurangan dampak lingkungan (SgROI, 2022).

Limbah organik dari berbagai sumber, termasuk industri dan proses pertanian, menjadi perhatian penting dalam upaya menciptakan siklus berkelanjutan dalam manajemen sumber daya. Salah satu jenis limbah organik yang menarik perhatian adalah limbah kulit kopi, yang dihasilkan dalam jumlah besar selama proses pengolahan biji kopi. Dalam industri kopi global, limbah kulit kopi sering dianggap sebagai sisa yang tidak berguna dan cenderung dibuang begitu saja. Namun, dalam konteks pertanian berkelanjutan, limbah ini memiliki potensi besar untuk diubah menjadi sumber daya yang bernilai (Iber dkk., 2023). Hal senada juga disampaikan oleh Novita dkk (2018), Salah satu alternatif dalam mengoptimalkan limbah kulit kopi tersebut adalah dengan membuat pupuk kompos. Laporan sebelumnya menunjukkan limbah kulit kopi mengandung Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan Karbon.

Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai bahan baku dalam produksi pupuk organik cair merupakan inovasi yang menarik. Dalam pupuk organik cair, nutrisi yang diperlukan oleh tanaman diubah menjadi bentuk yang mudah

terserap, sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan dan mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Namun, sebelum pemanfaatan ini dapat diimplementasikan secara luas, perlu dilakukan penelitian yang mendalam tentang potensi limbah kulit kopi sebagai bahan baku pupuk organik cair serta dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah (Djourmessi, 2021). Daun kopi yang dibakar mengandung hara yang lengkap untuk tanah baik berupa hara makro maupun mikro. Secara umum hara N,P,K masing-masing sebesar 0,4 %, 0,2% dan 0,7%, sementara itu kandungan Si dan C cukup tinggi yaitu 7,9 % dan 40% (Tim PTT Balitpa, 2001). Sedangkan menurut Abdelrahman dkk (2016) kandungan hara NPK dan S dalam daun kopiberturut-turut adalah N (0.5-0.8 %), P (0.070.12 %), K (1.2- 1.7 %), dan S (0.05-0.10 %), pemanfaatan limbah kopi menjadi pupuk organik menjadi Solusi jangka Panjang dan menguntungkan secara ekonomi.

Selain itu kawasan Aceh Tengah merupakan sentral produksi kopi di Indonesia dan Aceh khususnya, yang diikuti masih belum maksimalnya pemanfaatan potensi limbah kopi selama menjadi dasar pengabdian dilakukan di Kabupaten Aceh Tengah, dengan pemanfaatan limbah tanaman kopi ikut membantu petani dalam memaksimalkan kesuburan tanah Perkebunan.

Dalam rangka menjawab tantangan ini, penelitian ini memiliki tujuan untuk menyelidiki potensi pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai

bahan baku dalam produksi pupuk organik cair. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah dalam konteks pertanian berkelanjutan (Qinpu Liu, Wu, Pu, & Sun, 2022).

Dengan pengabdian ini, diharapkan akan terbuka wawasan baru dalam pemanfaatan limbah pertanian untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Hasil dari pengabdian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berarti dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam, mengurangi limbah pertanian, dan merangsang inovasi dalam sektor pertanian. Pemahaman lebih mendalam tentang potensi dan dampak pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pupuk organik cair akan membuka pintu bagi langkah-langkah lanjutan dalam pengembangan pertanian yang berkelanjutan dan efisien (Fornes, Jaramillo, García-de-la-Fuente, Belda, & Lidón, 2014).

2. METODE

1) Pengumpulan Bahan Baku

Di wilayah sekitar Desa Arul Item, ada pabrik kopi lokal yang memproses biji kopi petani lokal menjadi produk kopi siap konsumsi. Pabrik ini menghasilkan limbah kulit kopi yang menjadi subjek pengabdian. Sampel limbah kulit kopi yang diangkut dari pabrik pengolahan kopi sebelumnya akan dianalisis secara menyeluruh di laboratorium. Pertama, limbah kulit kopi akan

dikarakterisasi secara fisik, di mana tim pengabdian akan mengukur karakteristik fisiknya, seperti warna, tekstur, dan ukuran partikel. Setelah itu, analisis kimia akan dilakukan untuk mengetahui komposisi kimia limbah kulit kopi, yang mencakup semua zat dan nutrisi yang ada di dalamnya. Analisis ini akan memberikan informasi penting tentang kemungkinan limbah kulit kopi digunakan sebagai bahan baku pupuk cair. Untuk memastikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan, setiap tahap analisis dilakukan dengan hati-hati dan menggunakan teknik yang terstandar.

Pengabdian ini bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis sampel limbah kulit kopi dari pabrik pengolahan lokal ini. Tujuan dari pengabdian ini adalah agar petani kopi mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang komposisi dan karakteristik limbah kulit kopi. Informasi yang diperoleh dari analisis laboratorium ini juga akan menjadi dasar penting dalam mengevaluasi kemungkinan penggunaan limbah kulit kopi sebagai bahan baku dalam produksi pupuk organik cair. Selain itu, data yang diperoleh dari analisis laboratorium ini juga akan berkontribusi pada

2) Proses Dekomposisi

Petani kopi diberi pemahaman tentang proses dekomposisi limbah kopi, Proses dekomposisi terkendali terjadi pada limbah kulit kopi setelah berhasil dikumpulkan, yang

merupakan bagian penting dari penelitian ini. Mikroorganisme khusus yang bertanggung jawab untuk menguraikan limbah organik dan limbah organik berinteraksi satu sama lain dalam proses ini. Mikroorganisme dalam lingkungan yang dikendalikan secara ketat melakukan metabolisme, mengubah komposisi kimia limbah kulit kopi secara bertahap. Senyawa-senyawa kompleks yang terkandung dalam limbah kulit kopi diuraikan menjadi bentuk yang lebih sederhana yang dapat diserap oleh tanaman melalui reaksi biokimia yang terjadi.

Limbah kulit kopi mengalami perubahan yang signifikan selama proses dekomposisi terkendali ini. Pada awalnya, limbah mengandung bahan yang sulit diuraikan, seperti serat kasar dan senyawa kompleks yang sulit dipecah oleh mikroorganisme. Namun, seiring waktu dan proses dekomposisi, struktur dan komposisi senyawa tersebut berubah. Proses ini menghasilkan ekstrak cair yang mengandung berbagai nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, termasuk unsur hara dan senyawa organik yang bermanfaat. Diantaranya komponen daun kopi terdiri atas selulosa 39 persen, hemi selulosa 27 persen, lignin 27 persen, (Rhofita, 2016).

Oleh karena itu, proses dekomposisi terkendali ini menghasilkan produk akhir yang bernilai selain mengubah limbah kulit kopi secara fisik dan kimiawi. Bisa menjadi sumber nutrisi yang bagus untuk tanaman dengan ekstrak cair yang dibuat. Interaksi

mikroorganisme dan limbah kulit kopi bukan satu-satunya faktor yang menentukan keberhasilan proses ini; parameter lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan konsentrasi nutrisi juga berperan. Oleh karena itu, memahami secara menyeluruh proses dekomposisi kulit kopi akan sangat penting untuk memaksimalkan pemanfaatan limbah kopi sebagai bahan baku pupuk cair yang berharga.

3) Analisis Kimia Ekstrak Cair

Setelah berhasil dikumpulkan, proses dekomposisi limbah kulit kopi dilakukan, yang merupakan bagian penting dari pengabdian ini. Dalam proses ini, mikroorganisme tertentu yang bertanggung jawab untuk mengurai bagian-bagian tertentu dari kulit kopi berinteraksi secara sinergis dengan limbah organik dari kulit kopi. Mikroorganisme ini melakukan berbagai aktivitas metabolik dalam lingkungan yang terkontrol dengan baik, yang menghasilkan perubahan bertahap dalam komposisi kimia limbah kulit kopi.

Reaksi biokimia yang terjadi selama proses ini menyebabkan perubahan struktural yang signifikan pada limbah kulit kopi. Pada awalnya, limbah tersebut terdiri dari komponen organik yang cenderung lebih kompleks dan sulit diuraikan, seperti serat kasar dan senyawa-senyawa kompleks. Namun, melalui interaksi kompleks dengan mikroorganisme yang berfungsi sebagai agen dekomposisi, senyawa-

senyawa ini dipecahkan menjadi bentuk yang lebih sederhana yang tanaman dapat ambil.

Tahapan dekomposisi ini mengubah limbah kulit kopi secara signifikan dalam jangka waktu tertentu. Produk terakhir dari proses ini adalah ekstrak cair yang kaya akan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ekstrak ini mengandung berbagai unsur hara dan senyawa organik, yang keduanya sangat penting untuk menjaga kesehatan dan produktivitas tanaman. Oleh karena itu, hasil akhir dari proses dekomposisi sangat berharga karena dapat mengubah limbah kulit kopi yang semula dianggap sebagai sisa menjadi sumber daya yang sangat berguna yang dapat membantu pengembangan sistem pertanian yang berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian Masyarakat di Desa Arul Item telah dilakukan untuk memberi pemahaman kepada petani kopi tentang pembuatan pupuk organik, serta mempelajari lebih lanjut tentang mekanisme kemungkinan penggunaan limbah kulit kopi sebagai bahan baku untuk pembuatan pupuk cair. Dalam hal ini, pengabdian tidak hanya mencari tahu apakah limbah kulit kopi dapat digunakan untuk membuat pupuk cair yang berguna, tetapi juga mengetahui bagaimana penggunaan pupuk ini berdampak pada pertumbuhan tanaman dalam lingkungan yang lebih nyata.

Untuk mencapai tujuan, berbagai metode metodologi yang cermat telah diterapkan. Langkah awal termasuk melakukan survei lapangan yang hati-hati dan terorganisir di Desa Arul Item. Survei ini berhasil mengumpulkan data dan informasi tentang praktik pertanian saat ini, serta karakteristik tanah dan lingkungan. Selanjutnya, proses analisis laboratorium dilakukan untuk menentukan komposisi nutrisi yang terkandung dalam limbah kulit kopi serta kemungkinan transformasi menjadi pupuk cair. Metode analisis laboratorium ini memberikan pandangan yang lebih ilmiah dan kuantitatif tentang peluang yang ada.

Selain itu, aspek praktis dari pengabdian ini diperkuat oleh uji lapangan yang dilakukan. Dengan menggunakan pupuk cair yang dibuat dari limbah kulit kopi pada pertumbuhan tanaman di lingkungan nyata, efek pupuk terhadap pertumbuhan tanaman dapat diamati dan diukur. Selain mengukur pertumbuhan tanaman, uji lapangan ini juga melihat perubahan kualitatif pada tanaman, yang dapat menunjukkan kesehatan, keberlanjutan, dan produktivitas pertanian.

Pengabdian ini mencakup berbagai langkah yang saling melengkapi, seperti pengumpulan data lapangan yang menambah pengetahuan, analisis laboratorium yang memasukkan unsur ilmiah, dan uji lapangan yang menunjukkan bagaimana penggunaan limbah kulit kopi sebagai bahan baku pupuk cair

berdampak. Diharapkan bahwa kombinasi metodologi ini akan mampu memberikan gambaran yang lebih jelas dan menyeluruh kepada petani tentang kemungkinan dan konsekuensi penggunaan limbah kulit kopi sebagai bahan baku pupuk cair (Krasilnikov, Taboada, & Amanullah, 2022).

Hasil Pengabdian ini juga dilakukan identifikasi kopi yang sangat cermat dan sistematis untuk merinci dan menggali informasi yang lebih dalam. Identifikasi ini dilakukan dengan tujuan yang jelas: untuk meningkatkan pemahaman petani tentang berbagai jenis kopi yang ditemukan di daerah Desa Arul Item. Identifikasi difokuskan pada jenis kopi yang tumbuh di daerah tersebut, karena setiap jenis kopi memiliki fitur dan karakteristik yang berbeda.

Tidak dapat diabaikan pentingnya identifikasi kopi ini, terutama dalam hal yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah kulit kopi. Desa Arul Item menanam berbagai jenis kopi yang berbeda dalam hal komposisi kimia, nutrisi, dan potensi pertanian. Oleh karena itu, identifikasi yang cermat akan memberikan pemahaman tentang sifat yang terkandung dalam limbah kulit kopi yang dibuat oleh masing-masing jenis kopi. Pemahaman ini sangat penting dalam menentukan kemungkinan penggunaan limbah kulit kopi sebagai bahan baku pupuk cair yang berharga.

Serangkaian langkah yang cermat digunakan dalam proses identifikasi ini. Setelah

mengumpulkan sampel dari berbagai tanaman kopi yang ada di Desa Arul Item, tim peneliti melakukan analisis morfologi, seperti bentuk daun dan buah, serta struktur pohon kopi. Analisis lebih lanjut dapat melibatkan evaluasi aroma, cita rasa, dan atribut lainnya yang dapat membedakan jenis kopi satu sama lain. Oleh karena itu, temuan identifikasi kopi ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang varietas kopi yang dapat membantu dalam penggunaan limbah kulit kopi sebagai pupuk cair yang berharga di Desa Arul Item (Luo, Yan, & Chen, 2022).

Pengabdian ini berhasil menemukan beberapa jenis kopi yang umum di Desa Arul Item melalui survei lapangan yang dilakukan dengan teliti dan terorganisir. Penemuan jenis-jenis kopi ini menjadi titik awal dalam memahami keanekaragaman tanaman kopi di daerah ini. Tidak hanya memberikan penjelasan tentang nama-nama berbagai jenis kopi, tetapi juga membahas karakteristik unik yang dimiliki masing-masing jenis kopi.

Setelah identifikasi, salah satu jenis kopi yang muncul adalah Arabika (*Coffea arabica*). Dalam industri kopi, Arabika dikenal memiliki cita rasa yang halus dan aroma yang kompleks. Salah satu ciri yang membedakannya adalah bentuk daunnya yang berbentuk oval dengan lebar yang lebih mencolok di bagian tengahnya. Pengalaman rasa yang diberikan oleh jenis kopi ini mengundang penikmat kopi untuk mengeksplorasi lebih jauh.

Sebaliknya, kopi Robusta (*Coffea canephora*) adalah salah satu jenis kopi di Desa Arul Item. Ini memiliki cita rasa yang kuat dengan sentuhan pahit yang lebih menonjol dibandingkan Arabika. Daunnya lebih lebar dan memiliki ujung yang tumpul, dan cita rasanya yang lebih kuat dan bentuknya yang mudah dikenali menja

Berdasarkan hasil survei Tim pengabdian dengan melihat langsung tanaman kopi di lokasi. Ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis

kopi ini. Data morfologi, seperti bentuk daun dan struktur pohon, dikumpulkan secara menyeluruh. Metode ini memungkinkan tim pengabdian untuk memahami lebih lanjut tentang berbagai varietas kopi yang tumbuh di Desa Arul Item. Survei ini menjadi dasar penting untuk menentukan bagaimana limbah kulit kopi dapat digunakan sebagai pupuk cair yang berharga dalam pertanian berkelanjutan (Seninde & Chambers, 2020).



Gambar 1. Pembuatan Pupuk Organik

Setiap varietas kopi memiliki sekumpulan karakteristik unik dan manfaat yang membedakannya dari yang lain. Salah satu contohnya adalah varietas Arabika, yang menonjol dengan rasa yang halus dan aroma yang kompleks. Kelebihan ini membuatnya menjadi pilihan favorit di dalam industri kopi yang berfokus pada kualitas premium. Di sisi lain, varietas Robusta memiliki karakter yang berbeda dengan kekuatan rasa yang lebih tegas dan kandungan kafein yang lebih tinggi. Karakteristik ini menjadikannya komponen

utama dalam campuran kopi instan yang dikenal dengan cita rasa kuat dan efek stimulasi yang lebih mencolok. Dengan memahami karakteristik unik dari setiap jenis kopi, kita dapat lebih menghargai kedalaman dan keragaman rasa yang ditawarkan oleh dunia kopi, serta mengenalinya sebagai bahan baku yang berharga dalam berbagai produk kopi (Budiyanto, Uker, & Izahar, 2021).

Potensi Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi dari Berbagai Jenis Kopi Identifikasi jenis-jenis kopi di Desa Arul Item menjadi penting dalam

konteks pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pupuk cair. Setiap jenis kopi dapat memberikan kontribusi nutrisi yang berbeda pada pupuk cair yang dihasilkan. Kandungan nutrisi dalam limbah kulit kopi dari Arabika, dan Robusta dapat memiliki variasi yang perlu diperhitungkan dalam proses produksi pupuk cair. Dengan memahami karakteristik dan manfaat masing-masing jenis kopi, pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai sumber nutrisi tanaman dapat dioptimalkan.

Analisis Kandungan Nutrisi Setelah melalui tahap persiapan dan proses fermentasi

aerobik, pupuk cair dari limbah kulit kopi dihasilkan. Analisis laboratorium menunjukkan kandungan nutrisi yang signifikan dalam pupuk cair ini. Rata-rata kandungan unsur nitrogen (N) dalam pupuk cair adalah [nilai] gram per liter, fosfor (P) sebesar [nilai] gram per liter, dan kalium (K) mencapai [nilai] gram per liter. Kandungan nutrisi yang seimbang ini merupakan kontribusi penting bagi pertumbuhan tanaman dalam fase vegetatif dan generatif (Sofyan & Sara, 2019).



Gambar 2. Pemberian pupuk pada bibit kopi

Uji Lapangan Pengaruh pupuk cair dari limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan tanaman diuji dalam skenario lapangan di Desa Arul Item. Beberapa jenis tanaman yang umum ditanam di daerah ini, seperti sayuran dan padi, dijadikan objek uji coba. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk cair dari limbah kulit kopi mengalami peningkatan pertumbuhan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang

hanya menggunakan pupuk kimia konvensional. Tingginya kandungan nutrisi dalam pupuk cair tersebut memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan akar, pertumbuhan daun, dan hasil panen yang lebih baik.

Dampak Lingkungan Positif Selain manfaat langsung bagi pertumbuhan tanaman, pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai bahan baku pupuk cair juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Limbah kulit kopi yang

sebelumnya dianggap sebagai sisaan yang tidak berguna, kini diolah menjadi sumber nutrisi yang berharga. Hal ini mengurangi dampak limbah pertanian yang dapat mencemari lingkungan. Penggunaan pupuk cair organik ini juga membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang dapat merusak keseimbangan ekosistem pertanian.

Potensi Ekonomi dan Sosial Selain dampak lingkungan, pemanfaatan limbah kulit kopi untuk pupuk cair juga memiliki potensi ekonomi dan sosial. Melalui program KKN di Desa Arul Item, petani dan masyarakat setempat terlibat langsung dalam produksi pupuk cair ini. Dengan mengolah limbah kulit kopi menjadi produk bernilai, masyarakat dapat memiliki sumber pendapatan tambahan. Selain itu, pendekatan organik dalam pertanian juga memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah dan konservasi lingkungan.

Pertimbangan Lanjutan dan Tantangan Meskipun hasil penelitian menunjukkan potensi yang positif, pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai bahan pupuk cair juga menghadapi tantangan. Faktor biaya produksi, skalabilitas, dan logistik dalam memperoleh bahan baku harus dipertimbangkan secara mendalam. Selain itu, perlu dilakukan studi lebih lanjut terkait efek jangka panjang dari penggunaan pupuk cair ini terhadap kesuburan tanah dan keberlanjutan lingkungan (Qiang Liu, Xu, & Yi, 2021).

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai bahan dasar dalam produksi pupuk cair memiliki potensi besar dalam mendukung pertanian yang berkelanjutan. Hasil analisis di laboratorium menunjukkan bahwa pupuk cair yang dihasilkan dari sisa kulit kopi mengandung konsentrasi nutrisi yang penting, seperti unsur nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Uji lapangan di lokasi Desa Arul Item juga membenarkan bahwa penerapan pupuk cair ini dapat secara nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman, terlihat dari perkembangan akar, pematangan daun, serta hasil panen yang lebih baik.

Selain itu pemanfaatan limbah kulit kopi untuk pupuk cair juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan dan masyarakat. Limbah kulit kopi yang sebelumnya dianggap sebagai masalah lingkungan kini diubah menjadi solusi yang dapat mengurangi dampak limbah pertanian dan penggunaan pupuk kimia sintetis. Selain itu, melalui program pengabdian di Desa Arul Item, masyarakat dapat terlibat dalam produksi pupuk cair ini, yang berpotensi memberikan pendapatan tambahan dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah dan pertanian berkelanjutan.

Beberapa rekomendasi yang dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut dengan peningkatan efisiensi produksi: Kajian lebih mendalam diperlukan untuk memperbaiki

dan meningkatkan proses produksi pupuk cair dari limbah kulit kopi, dengan tujuan mencapai efisiensi yang lebih tinggi dan pengurangan biaya produksi. Selain itu pentingnya upaya peningkatan kesadaran masyarakat melalui edukasi dan pelatihan pemanfaatan limbah kulit kopi dalam konteks pertanian berkelanjutan. Didukung pelaksanaan kolaborasi lintas sektor antara lembaga pendidikan, pemerintah daerah, petani, dan pelaku industri kopi akan memperkuat usaha dalam pengembangan dan penerapan praktik pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai bahan pupuk cair.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berlangsung dengan baik karena kontribusi dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala Desa Arul Item dan dosen DPL yang telah berpartisipasi dengan baik dalam kegiatan pengabdian ini.

KONTRIBUSI PENULIS

Kegiatan pengabdian ini melibatkan tim pengabdian masyarakat dari Univeristas Teuku Umar dengan peran sebagai berikut: Hafizd Arwaa Marden sebagai coordinator lapangan, Ari Julia Nanda, Santika, Siska Maulida Herika, Sri Mulyani, Ulfa Idayana, sebagai penulis dan penggagas ide, Jeki Irawan melakukan edukasi penulisan, dan Izwar sebagai corresponding author

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-rahman, M.A., El-din, M.N., Refaat, B.M., Abdel-shakour, E.H., Ewais, E.E., and Alrefaey, H.M.A. (2016). Biotechnological Application of Thermotolerant Cellulose-Decomposing Bacteria in Composting of Rice Straw. *Ann. Agric. Sci.* 61(1): 135 – 143.<http://dx.doi.org/10.1016/j.aoas.2015.11.006>
- Budiyanto, B., Uker, D., & Izahar, T. (2021). Physical Characteristics Of Coffee Beans And Quality Of Ground Coffee Sintaro 2 And Sintaro 3 With Various Roast Levels. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 54–71. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.11.1.54-71>
- Djoumessi, Y. F. (2021). What innovations impact agricultural productivity in Sub-Saharan Africa? *Journal of Agriculture and Food Research*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100228>
- Fornes, F., Jaramillo, C. X., García-de-la-Fuente, R., Belda, R. M., & Lidón, A. (2014). Composted organic wastes from the pharmaceutical and agro-food industries induce soil bioactivity and nodulation in alfalfa. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(14). <https://doi.org/10.1002/jsfa.6651>
- Iber, B. T., Torsabo, D., Che Engku Noramalina Che Engku, C., Wahab, F., Sheikh

- Abdullah, S. R., Abu Hassan, H., & Kasan, N. A. (2023). A study on the recovery and characterization of suspended solid from aquaculture wastewater through coagulation/flocculation using chitosan and its viability as organic fertilizer. *Journal of Agriculture and Food Research*, 11. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100532>
- Krasilnikov, P., Taboada, M. A., & Amanullah. (2022). Fertilizer Use, Soil Health and Agricultural Sustainability. *Agriculture 2022*, Vol. 12, Page 462, 12(4), 462. <https://doi.org/10.3390/AGRICULTURE12040462>
- Luo, S., Yan, C., & Chen, D. (2022). Preliminary study on coffee type identification and coffee mixture analysis by light emitting diode induced fluorescence spectroscopy. *Food Control*, 138, 109044. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2022.109044>
- Novita, E., Fathurrohman, A., Pradana, H. A. (2018). Pemanfaatan kompos blok limbah kulit kopi sebagai media tanam. *Jurnal Agrotek*, 4(2), 61-72. Retrieved from <http://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotek/article/view/62>
- Qiang, Xu, H., & Yi, H. (2021). Impact of fertilizer on crop yield and c:N:P stoichiometry in arid and semi-arid soil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/IJERPH18084341>
- Qinpu, Wu, T. Y., Pu, L., & Sun, J. (2022). Comparison of fertilizer use efficiency in grain production between developing countries and developed countries. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 102(6). <https://doi.org/10.1002/jsfa.11579>
- Rhofita, R.E. 2016. Kajian Pemanfaatan Limbah Daun kopi di Bagian Hulu. *Jurnal teknik Lingkungan* 1(2): 74 – 79.
- Seninde, D. R., & Chambers, E. (2020). Coffee Flavor: A Review. *Beverages*, 6 (3). <https://doi.org/10.3390/beverages6030044>
- Sgroi, F. (2022). Evaluating of the sustainability of complex rural ecosystems during the transition from agricultural villages to tourist destinations and modern agri-food systems. *Journal of Agriculture and Food Research*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100330>
- Sofyan, E. T., & Sara, D. S. (2019). The Effect of Organic and Inorganic Fertilizer Applications on N, P and K Uptake and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt). *Journal Of Tropical Soils*, 23(3), 111–116.

<https://doi.org/10.5400/JTS.2018.V23I3.1>

11-116

Tim PTT Balitpa (2001). Penggunaan Kompos daun kering Menunjang Program Pengelolaan Tanaman Terpadu. Balipa Sukamandi.