

Pemanfaatan Limbah Kopi sebagai Vermikompos untuk Intercropping Cabai dan Bawang Merah oleh Kelompok Tani Hortikultura di Timang Gajah-Bener Meriah

Halimursyadah^{1*}, Zulwanis¹, Indra², Jauharlina³, dan Nyak Yusfa Afrina⁴

¹ Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

e-mail: halimursyadah@usk.ac.id; zulwanis@usk.ac.id

² Departement of Agribusiness, , Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

e-mail: indrazainun@usk.ac.id;

³ Departement of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

e-mail: ljauharlina@usk.ac.id

⁴ Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Iskandarmuda University, Surien-Meuraxa, Banda Aceh 23234, Indonesia

e-mail: nyakyusfaunida@gmail.com

Article History:

Received: 1 September 2023

Revised: 14 September 2023

Accepted: 18 September 2023

Keywords: Coffee Waste, Vermicompost, Intercropping, Chili, Shallots

Abstract: The processing of coffee cherries yields unused fruit skin waste, which can be transformed into valuable vermicompost. Vermicompost, which is generated through the process of introducing earthworms such as *Eisenia foetida*, incorporates vital macro- and micronutrients alongside plant growth regulators. A pre-survey revealed several issues faced by partners: (1) Neglected potential of coffee pod waste area, (2) Fertilizer challenges among horticultural, chili, and shallot farmers, (3) Limited knowledge about coffee pod skin composting as organic fertilizer, and (4) Inadequate cultivation management leading to unprofitable outcomes. To address these challenges, the Community Service Team collaboratively agreed with partners to: (1) Provide counseling on utilizing *Eisenia foetida*-inoculated coffee waste as vermicompost organic fertilizer, (2) Enhance horticultural farmers' understanding to reduce excessive inorganic fertilizer use, (3) Pilot coffee waste vermicompost application in intercropped chili and shallot cultivation, and (4) Establish coffee waste vermicompost packaging as a farmer group business venture. The achieved outcomes include: First, partner farmer groups received counseling on vermicompost production using *Eisenia foetida* worm inoculation. Second, partners significantly improved their vermicompost production proficiency. Third, demonstration plots successfully showcased chili and shallot cultivation using vermicompost. Fourth, partners effectively produced vermicompost, leading to a 20% reduction in production costs. Finally, partners were inspired to actively produce and apply vermicompost in their intercropped chili and shallot cultivation, reflecting positive motivation and progress.

1. Pendahuluan

Tanaman kopi (*Coffea sp*) memiliki peran utama sebagai komoditi perkebunan di Kecamatan Timang Gajah. Kecamatan ini memiliki lahan 5.047,72 hektar dengan area tanam kopi 3.512,58 hektar dan produksi 2.704,70 ton biji kopi (RPJM, 2014;BPS, 2015). Selama proses pengolahan kopi, diperoleh sekitar 65% biji kopi yang bisa dimanfaatkan dan sekitar 35% limbah kulit kopi (Rukmana, 2004). Komposisi pulp buah kopi mengandung air sebanyak 42,5%, serat kasar 27,5%, gula 9,5%, tannin 8,6%, lemak 1,2%, dan komponen lain mencapai 6,8% (Halimursyadah et al., 2009). Sementara itu, komposisi musilase buah kopi memiliki kadar air sebesar 84,2%, protein 8,9%, gula 4,1%, asam pektat 0,9%, dan abu 0,7% (Ridwan, 2007). Limbah kopi ini memiliki peluang untuk dimanfaatkan menjadi vermikompos sebagai potensi wilayah. Dengan menambahkan cacing *Eisenia foetida* ke dalam limbah kopi ini, dapat dihasilkan vermikompos yang memiliki komposisi hara yang lebih baik (Sudiarto dan Gusmaini, 2004). Komposisi ini mencakup N total sekitar 1,4-2,2%, P sekitar 0,6-0,7%, K sekitar 1,6-2,1%, rasio C/N sekitar 12,5-19,2, Ca sekitar 1,3-1,6%, Mg sekitar 0,4-0,95, dan pH berkisar antara 6,5-6,8 (Rustimiaji, 2009; Halimurrsyadah et al., 2015). Selain itu, vermikompos ini juga memiliki kandungan bahan organik yang cukup tinggi, yaitu mencapai sekitar 40,1-48,7% (Mashur, 2001).

Pemanfaatan limbah kopi untuk menghasilkan vermikompos bukan hanya dapat membantu dalam mengelola limbah secara berkelanjutan, tetapi juga memberikan manfaat melalui produksi pupuk organik yang kaya akan nutrisi bagi tanaman (Widyotomo, 2013). Dengan demikian, pemanfaatan potensi limbah kopi ini menjadi suatu alternatif yang berpotensi dalam mendukung pertanian berkelanjutan di wilayah tersebut. Cabai dan bawang merah adalah sayuran komersial yang memiliki pangsa pasar luas dan harga yang tinggi. Sistem pertanaman tumpangsari, atau intercropping, memberikan nilai tambah signifikan dalam budidaya kedua tanaman ini. Keunggulan dari intercropping meliputi penggunaan lahan dan sinar matahari yang lebih efisien, pengurangan risiko gagal panen, peningkatan produksi untuk dijual, serta pembentukan keseimbangan biologis terhadap serangan hama dan penyakit. Selain itu, intercropping juga memungkinkan efisiensi tenaga kerja yang lebih baik, karena aktivitas seperti persiapan tanah, pemeliharaan, pemupukan, dan pemanenan dapat lebih mudah dilakukan (Lestari, et al., 2019).

Sistem ini mengoptimalkan pemanfaatan lahan dengan menanam dua jenis tanaman yang berbeda dalam satu area, sehingga tanaman-tanaman tersebut saling melengkapi dalam penggunaan sumber daya. Resiko kegagalan panen dapat berkurang karena apabila satu tanaman mengalami masalah, tanaman lain masih dapat memberikan hasil. Selain itu, intercropping menciptakan kondisi lingkungan yang lebih kompleks, mengurangi kemungkinan serangan hama dan penyakit yang meluas. Dengan manfaat ini, petani dapat meraih keuntungan ekonomi lebih besar dari lahan yang ada dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan demikian, sistem pertanaman

tumpangsari merupakan strategi yang cerdas dalam mendukung produksi sayuran yang berkelanjutan dan menguntungkan. Melalui analisis situasi, teridentifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi oleh MITRA. Pertama, terdapat keterbatasan pengetahuan MITRA dalam mengakses informasi mengenai pengolahan dan pemanfaatan limbah kulit buah kopi menjadi pupuk organik vermikompos. Kedua, MITRA belum sepenuhnya memanfaatkan potensi lokal limbah kopi sebagai sumber hara dalam budidaya cabai dan bawang merah, yang berdampak pada ketergantungan mereka pada pupuk anorganik. Ketiga, manajemen budidaya cabai dan bawang merah oleh MITRA masih belum optimal, menyebabkan produksi kedua komoditi ini masih rendah. Keempat, di tengah permasalahan tersebut, terdapat peluang besar dengan menggunakan vermikompos yang dihasilkan dari limbah kopi yang diberi inokulasi cacing *Eisenia foetida*.

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang pembuatan vermikompos limbah kopi yang diberi tambahan inokulasi cacing *Eisenia foetida* agar menghasilkan pupuk organik berkualitas untuk budidaya intercropping cabai dan bawang merah. Manfaat dari kegiatan pengabdian ini adalah menambah produksi cabai dan bawang merah dari masyarakat binaan yang dapat meningkatkan taraf perekonomian masyarakat Timang Gajah-Bener Meriah.

2. Metode Pelaksanaan Kegiatan

2.1 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi pengabdian masyarakat ini didasarkan pada beberapa faktor yang signifikan. Pertama, proses pengolahan buah kopi menghasilkan limbah kulit buah yang umumnya belum dimanfaatkan dengan baik. Potensi ini memberikan dasar bagi tim pengabdian untuk mengajukan solusi yang berkelanjutan. Kedua, adanya permasalahan yang diidentifikasi dari hasil pra-survey, termasuk tidak dimanfaatkannya potensi limbah kulit buah kopi, kendala dalam penggunaan pupuk, keterbatasan pengetahuan petani tentang pengomposan, dan manajemen budidaya yang rendah. Ketiga, lokasi di Timang Gajah-Bener Meriah dipilih karena merupakan area yang memiliki potensi dalam pertanian hortikultura, khususnya tanaman cabai dan bawang merah. Dalam rangka mengatasi masalah-masalah tersebut, tim pengabdian melakukan kesepakatan dengan mitra dengan beberapa tujuan. Penyuluhan diberikan untuk memperkenalkan pemanfaatan limbah kopi menjadi pupuk organik vermikompos, dan peningkatan pengetahuan tentang pengurangan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Selain itu, pembuatan bedeng percontohan untuk budidaya intercropping cabai dan bawang merah dengan menggunakan vermikompos limbah kopi menjadi contoh nyata. Adanya kemasan produk vermikompos limbah kopi juga memberikan peluang usaha bagi kelompok tani. Hasil yang telah dicapai termasuk pemberian penyuluhan, peningkatan ketrampilan kelompok tani, demonstrasi budidaya tanaman, produksi vermikompos yang mengurangi biaya produksi, serta motivasi kelompok tani untuk berinovasi dan

mengaplikasikan vermikompos pada pertanian intercropping cabai dan bawang merah. Gambar 1 merupakan lokasi yang dipilih karena memiliki potensi dalam pertanian hortikultura, khususnya untuk tanaman cabai dan bawang merah di Timang Gajah-Bener Meriah."



Gambar 1. Lokasi pertanian hortikultura, khususnya untuk tanaman cabai dan bawang merah di Timang Gajah-Bener Meriah

2.2 Metode dan Cakupan Kegiatan

Pengabdian masyarakat dilakukan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur dan berfokus pada pemberdayaan kelompok tani. Metode dan cakupan kegiatan yang dilaksanakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1. Survey dan Wawancara:** Tahap awal adalah survei dan wawancara untuk memilih MITRA yang siap menerima pembinaan. MITRA dipilih berdasarkan pengetahuan mereka tentang budidaya cabai dan bawang merah, namun masih memiliki kekurangan dalam pelaksanaannya, seperti rendahnya manajemen dan teknologi budidaya serta ketergantungan pada pupuk anorganik.
- 2. Persiapan dan Inokulasi:** Tim pengabdian menyiapkan sumber daya manusia dari dosen dan mahasiswa dengan latar belakang agroteknologi/proteksi tanaman untuk melatih pembuatan vermikompos.
- 3. Pelaksanaan Kegiatan:** Langkah selanjutnya adalah pelatihan pembuatan vermikompos menggunakan limbah kopi yang diberi inokulasi cacing tanah *Eisenia foetida* oleh kelompok tani MITRA I dan II.
- 4. Pembinaan Kelompok Tani:** Proses pembinaan berfokus pada memberdayakan kelompok tani agar dapat menerapkan pemanfaatan limbah kopi yang diinokulasi dengan *Eisenia foetida* (vermikompos) pada budidaya tumpangsari tanaman cabai dan bawang merah.

5. Monitoring dan Evaluasi: Dilakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa MITRA mampu menerapkan sistem ini secara mandiri. Setelah pelaksanaan, dilakukan evaluasi langsung untuk mengukur tingkat kepuasan MITRA terhadap program ini.

Metode ini secara komprehensif memungkinkan adopsi dan penerapan praktik pemanfaatan limbah kopi menjadi vermikompos pada pertanian cabai dan bawang merah oleh kelompok tani MITRA. Proses pembinaan, pemantauan, dan evaluasi mendorong MITRA untuk mandiri dalam menerapkan praktik-praktik berkelanjutan yang telah diajarkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pembuatan Vermikompos

Pada kegiatan pengabdian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) kepada masyarakat ini, tujuannya adalah untuk menghasilkan vermikompos yang berasal dari limbah kulit buah kopi yang telah diinokulasi dengan aktivator biologi berupa cacing tanah *Eisenia foetida*. Proses pembuatan vermikompos melibatkan serangkaian tahapan yang terstruktur untuk memastikan kualitas dan efisiensi hasil akhir. Langkah awal sebelum proses pembuatan vermikompos adalah melakukan pengomposan terhadap limbah kulit buah kopi selama 4 minggu. Proses pengomposan ini berlangsung selama 30 hari, di mana limbah kulit buah kopi mengalami dekomposisi alami yang akan membantu memecah bahan organik yang ada di dalamnya (Mellawati, 2002). Selama tahap ini, berbagai proses biokimia terjadi yang mengubah limbah kulit buah kopi menjadi bahan yang lebih mudah diuraikan. Setelah tahap pengomposan selesai, langkah berikutnya adalah proses pembuatan vermikompos dengan menggunakan inokulasi aktivator cacing tanah *Eisenia foetida*. Cacing tanah ini memiliki peran penting dalam proses penguraian dan peningkatan kualitas kompos. Mereka membantu dalam mendekomposisi sisa-sisa organik yang belum terurai selama pengomposan, serta meningkatkan kandungan nutrisi dalam kompos. Mulyani (2014) menambahkan, dengan menggabungkan limbah kulit buah kopi yang telah mengalami pengomposan dan aktivator cacing tanah, proses pembuatan vermikompos ini memberikan manfaat ganda. Pertama, limbah kulit buah kopi yang semula tidak terpakai diolah menjadi pupuk organik yang kaya nutrisi. Kedua, cacing tanah membantu mempercepat proses penguraian dan meningkatkan kualitas vermikompos yang dihasilkan. Dalam keseluruhan kegiatan ini, penggunaan limbah kulit buah kopi sebagai bahan baku vermikompos dan inokulasi dengan cacing tanah sebagai aktivator biologi memastikan bahwa proses pembuatan vermikompos berjalan secara efektif dan berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan dan produksi pupuk organik yang bermanfaat bagi pertanian. Pada Gambar 2, terlihat urutan langkah dalam pembuatan vermikompos yang dilakukan oleh kelompok tani Mitra.



Gambar 2. Tahapan proses pembuatan vermikompos oleh kelompok tani Mitra

Penyuluhan di Lapangan

Dalam kegiatan penyuluhan di lapangan, fokus diberikan pada beberapa aspek penting yang mencakup teknik budidaya intercropping atau tumpangsari cabai dan bawang merah yang efektif, aspek teknis dan ekonomis, manajemen produksi, serta teknik pembuatan vermikompos. Materi penyuluhan yang disampaikan mencakup:

1. *Teknik Pembuatan Vermikompos dari Limbah Kulit Buah Kopi*: Peserta disajikan dengan panduan teknis dalam bentuk leaflet yang menjelaskan langkah-langkah pembuatan vermikompos menggunakan limbah kulit buah kopi. Materi ini meliputi pengomposan awal, inokulasi dengan cacing tanah *Eisenia foetida*, serta perawatan dan pemeliharaan yang diperlukan selama proses.
2. *Teknik Budidaya Tumpangsari Cabai dan Bawang Merah*: Tinjauan Aspek Teknis dan Ekonomis: Materi ini mengulas teknik budidaya tumpangsari cabai dan bawang merah secara komprehensif. Aspek teknis meliputi pemilihan varietas yang sesuai, penanaman, pemeliharaan tanaman, pengendalian hama dan penyakit, serta pemanenan. Selain itu, aspek ekonomis juga diberikan perhatian, membahas tentang analisis biaya dan manfaat dari praktik tumpangsari ini.
3. *Teknik Pemberian Pupuk Vermikompos*: Peserta diajarkan cara pemberian pupuk vermikompos yang tepat. Penekanan diberikan pada dosis yang sesuai, metode aplikasi yang efektif, serta manfaatnya bagi pertumbuhan dan hasil panen tanaman.

Dengan menyajikan materi-materi ini, penyuluhan di lapangan bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam kepada peserta tentang teknik budidaya tumpangsari, pengolahan limbah menjadi pupuk organik vermikompos, dan penggunaannya dalam pertanian. Diharapkan, penyuluhan ini mampu memberi wawasan praktis yang dapat diterapkan oleh para petani dalam usaha pertanian mereka, meningkatkan produktivitas tanaman, mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik, dan berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Pada Gambar 3, tampak

kelompok tani MITRA penuh antusias dan semangat saat mengikuti penyuluhan di lapangan oleh Tim Pengabdian Masyarakat USK.



Gambar 3. Kelompok tani MITRA sedang mengikuti penyuluhan di lapangan oleh Tim Pengabdian Masyarakat USK

Demonstrasi Budidaya Intercropping Menggunakan Vermikompos:

Setelah melaksanakan penyuluhan terstruktur di lapangan, langkah selanjutnya adalah pembuatan demplot untuk budidaya intercropping cabai dan bawang merah dengan menggunakan vermikompos. Demplot ini mencakup dua tahap utama:

1. *Hasil Inokulasi Aktivator Cacing Eisenia foetida pada Limbah Kulit Buah Kopi:* Setelah inokulasi aktivator cacing *Eisenia foetida* pada limbah kulit buah kopi selama 30 hari, dihasilkan vermikompos berkualitas dengan ciri-ciri seperti warna gelap, tidak berbau, dan remah saat disentuh. Vermikompos ini siap digunakan untuk budidaya intercropping cabai dan bawang merah, dengan dosis pemberian sekitar 5-6 ton per hektar. Gambar 4 menunjukkan limbah kopi yang diolah menjadi vermikompos dengan inokulasi cacing tanah *Eisenia foetida*.
2. *Persiapan Demplot Budidaya Intercropping Cabai dan Bawang Merah:* Persiapan demplot mencakup beberapa kegiatan seperti (a) pemilihan varietas cabai dan bawang merah, (b) perhitungan kebutuhan benih dan umbi, (c) pengolahan tanah dan pembuatan bedeng, (d) aplikasi pupuk vermikompos ke lahan, (e) pengairan untuk menjaga kelembaban, (f) pemasangan mulsa, (g) penanaman umbi di lapangan, dan (h) pembibitan benih cabai merah. Demplot ini memiliki luas 1050 m² dengan setiap bedeng berukuran 1,0 m x 30 m. Tujuannya adalah memberikan contoh perlakuan tumpangsari menggunakan vermikompos dan pupuk organik limbah kulit buah kopi (tanpa inokulasi cacing), sehingga kelompok tani MITRA dapat melihat perbandingan hasil yang diperoleh dari kedua perlakuan tersebut.

3. *Pemeliharaan Tanaman*: Kegiatan pemeliharaan melibatkan penyiangan gulma dan pengairan. Umbi bawang merah mencapai usia 30 hari setelah penanaman, sementara bibit cabai merah juga telah dipindahkan ke demplot.
4. *Pemantauan Tanaman saat Fase Generatif*: Pada fase ini, anakan mulai muncul pada umbi bawang merah. Pertumbuhan anakan ini berjalan optimal dengan pemeliharaan yang mencakup penyiangan gulma dan pencegahan serangan 'kabut' dengan penyiraman pada pagi hari dan penempatan kotak kapur di sekitar tanaman.
5. *Pemanenan dan Pengamatan Tanaman*: Pemanenan umbi bawang merah untuk konsumsi dilakukan pada 70 hari setelah tanam, ditandai dengan layu dan kuningnya 60-70% daun. Jika digunakan sebagai bahan tanam atau umbi, pemanenan dapat dilakukan pada usia 80-85 hari tergantung varietas yang digunakan. Pengamatan juga dilakukan pada tanaman cabai merah yang memasuki fase generatif (35 hari setelah pindah tanam) dengan munculnya bunga dan buah.
6. *Kegiatan Pasca Panen dan Pengamatan Cabai*: Pasca panen, kegiatan meliputi pengamatan pertumbuhan cabai pada usia 45 hari setelah pindah tanam.

Dengan serangkaian tahapan ini, demonstrasi budidaya intercropping menggunakan vermikompos memberikan panduan praktis kepada kelompok tani MITRA dalam mengembangkan praktik pertanian yang berkelanjutan dan efisien.



Gambar 4. Hasil Inokulasi Aktivator Cacing *Eisenia foetida* pada Limbah Kulit Buah Kopi

Kontribusi Mitra

Kontribusi MITRA dalam kegiatan ini sangat signifikan dalam beberapa aspek. Pertama, mereka terlibat dengan aktifitas yang tinggi baik pada tahap persiapan maupun pelaksanaan kegiatan. MITRA berperan mengumpulkan masyarakat dan tokoh masyarakat, baik saat penyuluhan di lapangan maupun praktek pembuatan vermikompos dan demplot. Mereka juga memberikan kontribusi berupa penyediaan lahan untuk demplot, memfasilitasi implementasi langsung dari materi yang diajarkan.



Gambar 5. Kelompok tani MITRA sedang menanam umbi bawang merah dan pembibitan cabai merah



Gambar 6. Kegiatan pasca panen umbi bawang merah dan pengamatan terhadap tanaman cabai

Kedua, MITRA memiliki peran penting dalam pengaturan teknis pelaksanaan. Mereka mengatur detail tempat dan waktu untuk penyuluhan di dalam ruangan, praktek, dan demplot di lapangan. MITRA juga berperan dalam menentukan siapa tokoh masyarakat yang perlu diundang, menjadikan semua aspek kegiatan IbM terorganisir dengan baik. Keterlibatan aktif MITRA telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam pelaksanaan kegiatan IbM ini. Kerjasama yang kuat antara tim pengabdian dan MITRA adalah salah satu faktor kunci keberhasilan kegiatan ini. Keterlibatan aktif MITRA tidak hanya meningkatkan partisipasi masyarakat, tetapi juga mendukung pengembangan dan implementasi solusi berkelanjutan yang diajarkan dalam kegiatan ini. Dengan kolaborasi ini, tujuan pengabdian ilmu pengetahuan dan teknologi kepada

masyarakat (IbM) dapat tercapai dengan lebih efektif dan memberikan dampak yang positif pada pertanian dan masyarakat setempat. Dalam gambar 5, Kelompok tani MITRA terlihat sedang melakukan kegiatan menanam umbi bawang merah serta pembibitan cabai merah secara bersamaan.

4. Simpulan

Dari rangkaian kegiatan pengabdian ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat, beberapa kesimpulan signifikan dan saran berikut dapat diambil. Pertama, limbah kulit buah kopi, yang selama ini terbuang begitu saja, telah diubah menjadi bahan baku pupuk organik yang berharga, memberikan nutrisi vital bagi tanaman. Kedua, partisipasi aktif kelompok tani MITRA dalam mengolah limbah kulit buah kopi menjadi vermikompos dengan inokulasi cacing tanah *Eisenia foetida*, menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan yang berdampak positif. Ketiga, melalui pemantauan pre-test dan post-test, dapat dilihat peningkatan pemahaman MITRA tentang budidaya intercropping cabai dan bawang merah dengan menggunakan pupuk organik vermikompos, yang juga membantu mengurangi beban biaya pemupukan yang selama ini menjadi hambatan. Keempat, MITRA berhasil memproduksi pupuk organik vermikompos secara mandiri, mengurangi biaya produksi hingga 30-40%. Kelima, MITRA menunjukkan apresiasi yang besar selama pelaksanaan dan antusiasme yang tinggi mengingat ini merupakan kegiatan baru. Keenam, hasil panen yang diperoleh MITRA sangat mengesankan, dengan rata-rata produksi umbi kering bawang merah mencapai 9 ton/ha dan cabai merah sekitar 12 ton/ha. Terakhir, analisis usaha tani intercropping cabai dan bawang merah menghasilkan rata-rata pendapatan per bulan, yakni Rp 4.526.558 untuk cabai merah dan Rp 4.731.759 untuk bawang merah. Oleh karena itu, disarankan untuk terus memantau perkembangan dan mendukung kelanjutan penerapan teknologi ini demi keberlanjutan dan kesejahteraan komunitas pertanian.

5. Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada para anggota Kelompok Tani Hortikultura dan seluruh masyarakat Desa Timang Gajah-Bener Meriah atas partisipasi aktif dan dukungan luar biasa yang telah diberikan selama pelaksanaan program "Pemanfaatan Limbah Kopi sebagai Vermikompos untuk Intercropping Cabai dan Bawang Merah". Kerjasama dan semangat yang Anda tunjukkan telah menjadi pilar utama dalam kesuksesan kegiatan ini. Kami juga ingin mengungkapkan penghargaan khusus kepada LPPM Universitas Syiah Kuala dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dukungan berkelanjutan serta bimbingan yang diberikan dalam merealisasikan program pengabdian ini.

6. Referensi

- Badan Pusat Statistik. 2015. Bener Meriah dalam Angka. www.bps.go.id
- Halimursyadah, Nurhayati, dan Indra. 2009. Pendayagunaan Limbah Penggilingan Kopi sebagai Bio-Fertilizer pada Budidaya Bawang Merah di Desa Barabung, Darussalam. Aceh Besar. Laporan Ipteks Pengabdian Masyarakat. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 65 hal
- Halimursyadah, A.I. Hereri dan Syamsuddin. 2015. Pendayagunaan Limbah Kopi Menggunakan Agen Biologi *Eisenia foetida* untuk Menghasilkan Vermikompos Dalam Upaya Peningkatan Produksi Umbi Bawang Merah di Kecamatan Pintu Rime Kabupaten Bener Meriah. Laporan Ipteks Pengabdian Masyarakat. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 66 hal.
- Mashur. 2001. Vermikompos. Pupuk organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Mellawati, J. 2002. Reduksi Biologi dari Limbah Pabrik Kopi Menggunakan Cacing Tanah *Eisenia foetida*. Bulletin Kimia (2) 28-34
- Mulyani, H. 2014. Optimasi Perancangan Model Pengomposan. Trans Info Media, Jakarta. 313 hal
- Ridwansyah. 2007. Pengolahan kopi. <http://www.usu.ac.id/>. [2 Mei 2015].
- RPJM. 2014. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Bener Meriah 2012 – 2017. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. 226 hal.
- Rustimiaji, T. 2009. Ampas kopi sebagai bahan alternatif bahan biosolar. <http://www.chemistry.org/>. [30 April 2015].
- Rukmana, R. 1994. Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen Bawang Merah. Penerbit Kanisius.
- Sudiarto dan Gusmaini. 2004. Peranan Bahan organik In Situ Untuk Efisiensi Budidaya Jahe. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. <http://www.litbang.deptan.go.id/>
- Lestari, D., E. Turmudi, D. Suryati. 2019. Efisiensi Pemanfaatan Lahan Pada Sistem Tumpangsari dengan Berbagai Jarak Tanam Jagung dan Varietas Kacang Hijau. Jurnal Ilmu Pertanian. Available at: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/JIPI> p-ISSN 1411-0067 DOI: <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.82-90>
- Widyotomo, S. 2013. Perkembangan Teknologi Diversifikasi Limbah Kopi Menjadi Produk Bernilai Tambah. Review Penelitian Kopi dan Kakao. 1(1) 62-79