

## PEMBUATAN PUPUK KOMPOS ORGANIK DARI LIMBAH KULIT KOPI DI DESA ALUR GADING KECAMATAN PINTU RIME GAYO KABUPATEN BENER MERIAH

*PRODUCTION ORGANIC COMPOST FERTILIZER FROM COFFEE SKIN WASTE IN ALUR GADING VILLAGE, PINTU RIME GAYO BENER MERIAH DISTRICT*

**Viona Diansari<sup>1\*</sup>, Murna Muzaifa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Departmen Dental Material, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia*

<sup>2</sup> *Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Kopelma Darussalam - Banda Aceh, Indonesia- 23111*

\* Penulis Korespodensi : [viona\\_diansari@usk.ac.id](mailto:viona_diansari@usk.ac.id)

Artikel di terima pada tanggal 29 Maret 2024

### ABSTRAK

Kabupaten Bener Meriah yang terletak di Provinsi Aceh, merupakan salah satu sentra produksi kopi arabika di Indonesia. Berdasarkan data Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah luas perkebunan kopi arabika mencapai 48,95 Ha, diantaranya 8,59 Ha terdapat di Kecamatan Pintu Rime Gayo. Produksi kopi yang melimpah dan meningkat setiap tahunnya berdampak pada limbah pertanian yang dihasilkan yaitu berupa kulit kopi dari hasil pengolahan biji kopi. Selama ini masyarakat belum mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit kopi tersebut sehingga menumpuk menjadi sampah ataupun dibakar. Hal ini menunjukkan masyarakat belum sepenuhnya memahami bahwa kulit kopi dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai guna (bernilai ekonomis). Oleh karena itu dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Alur Gading yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan kulit kopi menjadi pupuk kompos organik. Kegiatan ini melibatkan tim pengabdian sebagai penanggung jawab dan pelaksana kegiatan, masyarakat Desa Arul Gading sebagai mitra dan penerima manfaat, serta mahasiswa KKN asal Universitas Syiah Kuala yang membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu penyusunan angket kuisioner dan petunjuk singkat pembuatan kompos organik, sosialisasi/ penyuluhan pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi pupuk kompos, pelatihan pembuatan pupuk kompos dan evaluasi pengetahuan mitra melalui survey (pengisian kuisioner). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mitra telah mampu membuat pupuk kompos organik, tingkat pengetahuan masyarakat tentang pupuk kompos dari limbah kulit kopi sebelum dilakukan kegiatan adalah 86,4 % (kategori baik) meningkat menjadi sangat baik 98,5% (sangat baik) setelah dilakukan kegiatan. Perlu dilakukan pendampingan lanjutan dalam aplikasi pupuk kompos untuk tanaman hortikultura mitra.

**Kata kunci:** *bener meriah, kulit kopi, kopi arabika, pupuk kompos organik*

### ABSTRACT

Bener Meriah Regency, located in Aceh Province, is one of the centers for Arabica coffee production in Indonesia. Based on data from the Department of Agriculture and Food Crops, Bener Meriah Regency, the area of Arabica coffee plantations reaches 48.95 Ha, of which 8.59 Ha is in Pintu Rime Gayo District. The abundant and increasing coffee production every year has an impact on the agricultural waste produced, namely in the form of coffee skins from the processing of coffee beans. So far, people have not optimized the use of coffee husk waste so that it accumulates as rubbish or is burned. This shows that people do not fully understand that coffee skins can be used to make products that have economic value. Therefore, community service activities were carried out in Alur Gading Village which aimed to increase the community's knowledge and skills in using coffee skins to make organic compost. This activity involved the service team as those responsible and implementing the activities, the Arul Gading Village community as partners and beneficiaries, as well as KKN students from Syiah Kuala University who helped carry out the service activities. This activity was carried out in several stages, namely preparing a questionnaire and brief instructions for making organic

*compost, socializing/counseling on the use of coffee skin waste into compost, training in making compost and evaluating partners' knowledge through surveys (filling in questionnaires). The results of the activity show that partners have been able to make organic compost fertilizer, the level of public knowledge about compost fertilizer from coffee skin waste before the activity was carried out was 86.4% (good category) increasing to very good 98.5% (very good) after the activity was carried out. Further assistance is needed in the application of compost fertilizer for partner horticultural crops.*

**Keywords:** arabica coffee, bener meriah, coffee skin, organic compost fertilizer.

## PENDAHULUAN

Aceh merupakan salah satu provinsi penghasil kopi arabika dan robusta di Indonesia. Kopi arabika banyak ditanam pada dataran tinggi gayo, tepatnya di Kabupaten Bener Meriah. Kabupaten Bener Meriah merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Aceh tengah berdasarkan UU No. 41 tahun 2003 tentang pembentukan Kabupaten Bener Meriah. Urusan pertanian Pemerintah Kabupaten Bener Meriah berada di bawah kewenangan Dinas Pertanian Kabupaten Bener Meriah. Semua kekuasaan dan kebijakan diatur dengan Undang-Undang guna memajukan kesejahteraan masyarakat agraris Kabupaten Bener Meriah (Ifdhal, 2022).

Berdasarkan data Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Kabupaten Bener Meriah tercatat 48,95 Ha luas perkebunan kopi arabika gayo yang tersebar di daerah Bener Meriah, dimana 8,59 Ha terdapat di Kecamatan Pintu Rime Gayo. Hampir 90% penduduk mempunyai mata pencaharian sebagai petani kopi (Ifdhal, 2022). Pengusaha dan pedagang kopi mengolah biji kopi menjadi bubuk di beberapa tempat penggilingan kopi, baik penggilingan pribadi maupun penggilingan umum. Pada umumnya proses pengolahan biji kopi dan bubuk kopi di daerah Pintu Rime Gayo dilakukan secara tradisional. Pengolahan kopi dengan teknik tersebut akan menghasilkan limbah kulit kopi yang cukup banyak yaitu sekitar 40% - 50% (Hidayat et al., 2021; Wijayanti & Hariani, 2019).

Produksi kopi yang melimpah dan meningkat setiap tahunnya berdampak pada limbah pertanian yang dihasilkan yaitu berupa kulit kopi dari hasil pengolahan biji kopi. Selama ini masyarakat belum mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit kopi tersebut sehingga menumpuk menjadi sampah lalu dibakar. Pembakaran limbah pertanian seperti limbah kulit kopi ini dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan tempat tinggal. Tentunya dalam kurun waktu yang lama akan memberikan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat (Purnamasari & Wahyuni, 2021).

Laporan sebelumnya menunjukkan limbah kulit kopi mengandung Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan Karbon (Novita et al., 2018) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman. Pupuk kompos pada umumnya memiliki kelebihan dibandingkan pupuk sintesis. Beberapa kelebihanannya yaitu tekstur tanah menjadi lebih baik, pH tanah menjadi meningkat, unsur

makro dan mikro bertambah, jasad-jasad renik dalam tanah menjadi meningkat dan secara umum tidak menyebabkan polusi lingkungan (Putra et al., 2022; Noviana dan Sukwika, 2020; Cundari et al., 2019).

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa masyarakat belum sepenuhnya memahami bahwa kulit kopi dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai guna atau bernilai ekonomis. Salah satu alternatif pemanfaatan limbah kulit kopi adalah mengolahnya menjadi pupuk kompos. Selama ini sebagian petani hanya menggunakan limbah kulit kopi yang secara langsung ditaburi di sekitar tanaman sebagai pengganti pupuk. Selain itu hasil survei ke lokasi Kecamatan Pintu Rime Gayo diperoleh informasi bahwa harga pupuk di pasaran cukup mahal sehingga petani harus mengeluarkan biaya lebih, kemudian bantuan pupuk dari pemerintah juga tidak dapat digunakan karena kualitasnya sangat rendah dengan komposisi didominasi pasir. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Desa Alur Gading Kecamatan Pintu Rime Gayo Kabupaten Bener Meriah dalam pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi pupuk kompos organik.

## METODE PENGABDIAN

Kegiatan ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu penyusunan angket kuisioner dan petunjuk singkat pembuatan kompos organik, sosialisasi/ penyuluhan pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi pupuk kompos organik, pelatihan pembuatan pupuk kompos organik dan evaluasi pengetahuan mitra melalui survey (pengisian kuisioner). Uraian kegiatan dijelaskan lebih lanjut di bawah ini:

### Penyusunan angket kuisioner dan petunjuk singkat pembuatan pupuk kompos organik

Tahapan pertama dari kegiatan pengabdian ini adalah menyusun Lembar Petunjuk Singkat Pembuatan Pupuk Kompos Organik dari Limbah Kulit Kopi yang disiapkan oleh Ketua Tim Pengabdian. Angket kuisioner tingkat pengetahuan masyarakat disusun oleh anggota tim pengabdian dan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) sejumlah 11 orang yang juga terlibat bertugas sebagai pelaksana kegiatan pengabdian.

### Sosialisasi/penyuluhan pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pupuk kompos terhadap mitra

Tahapan kedua dari kegiatan pengabdian ini adalah melaksanakan sosialisasi/penyuluhan melalui presentasi tentang pupuk kompos, manfaat dan cara pembuatannya dari limbah kulit kopi kepada mitra masyarakat di Desa Alur Gading, Kecamatan Pintu Rime Gayo, Kabupaten Bener Meriah. Kegiatan ini dihadiri oleh ketua dan anggota tim pengabdian serta mahasiswa pelaksana dan mitra.

### Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari limbah kulit kopi

Tahapan ketiga dari kegiatan pengabdian ini adalah memberikan pelatihan cara membuat pupuk kompos organik dari limbah kulit kopi kepada mitra masyarakat termasuk para petani dan pedagang kopi yang dilaksanakan pada minggu kedua pengabdian. Penanggung jawab tahapan ini adalah ketua pengabdian dan dibantu oleh mahasiswa KKN sebagai pelaksana yang bekerjasama dengan mitra perangkat desa dalam menyiapkan tempat pelatihan. Adapun peralatan dan bahan yang disiapkan dalam tahapan ini adalah: ember, batang pengaduk, pot air, terpal, karung, cangkul, sekop, garu, limbah kulit kopi, sekam padi, daun bambu kering, gula merah, bioaktivator EM4, air, kotoran hewan kering, tanah hitam dan tanah bekas pembakaran.

### Analisis angket survei tingkat pengetahuan masyarakat

Pada tahapan ini berupa survei tingkat pengetahuan masyarakat tentang pupuk kompos yang dilaksanakan dua kali yaitu pembagian angket kuisioner sebelum dan setelah dilakukan penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan pupuk kompos dari limbah kulit kopi. Angket kuisioner berisi 20 pertanyaan terkait manfaat pupuk kompos dan pembuatan pupuk kompos dari limbah kulit kopi. Angket yang telah diisi oleh responden kemudian diolah dan dianalisis oleh tim pengabdian sehingga diperoleh persentase tingkat pengetahuan masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Alur Gading Kecamatan Pintu Rime Gayo Kabupaten Bener Meriah telah dilakukan oleh tim pengabdian dengan melibatkan mahasiswa KKN. Kegiatan utama berupa sosialisasi/penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik dari kulit kopi telah dilakukan di lokasi mitra dihadiri oleh Tim Pengabdian, mahasiswa KKN tematik sebagai pembantu pelaksana di lokasi kegiatan, perangkat desa dan masyarakat Desa Alur Gading (Gambar 1). Materi yang dijelaskan kepada masyarakat antara lain pengertian, jenis dan manfaat pupuk kompos, kandungan limbah kulit kopi, bahaya penumpukan sampah, dan tahapan cara membuat pupuk kompos dari sampah organik seperti limbah kulit kopi, sekam padi dan daun bambu kering. Berbagai alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos organik

dari limbah kulit kopi tersebut juga dijelaskan dalam kegiatan sosialisasi ini.



**Gambar 1.** Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Kulit Kopi.

Pelatihan cara pembuatan pupuk kompos organik ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap fermentasi awal dan tahap fermentasi akhir serta pengemasan produk. Sebelum dilakukan kegiatan ini tim pengabdian melakukan pembelian dan pengambilan alat serta bahan yang diperlukan, kemudian mempersiapkan tempat di lokasi penyuluhan dan pelatihan melalui koordinasi dengan perangkat desa. Masyarakat yang hadir sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan dan pelatihan ini.

Pembuatan pupuk kompos organik yang dijabarkan pada kegiatan penyuluhan dan pelatihan tersebut menggunakan formulasi dengan komposisi terdiri dari: kulit kopi, sekam padi, daun bambu kering, EM4, gula merah, air, kotoran hewan, tanah hitam dan tanah bekas pembakaran. Setiap komponen dalam formula pupuk kompos organik tersebut mempunyai fungsi dan manfaatnya masing-masing. Limbah kulit kopi mengandung bahan organik dan unsur hara yang berpotensi dimanfaatkan kembali ke tanaman dalam bentuk kompos karena mengandung Nitrogen, Fosfor dan Kalium (Melisa, 2018). Sekam padi dapat mengemburkan tanah karena kandungan unsur haranya. Daun bambu berfungsi sebagai bioaktivator untuk membantu proses fermentasi pada pembuatan pupuk kompos, mengandung unsur P dan K yang cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai bahan baku pupuk kompos. Bioaktivator EM4 adalah campuran kultur berbagai mikroba seperti bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi aktinomisetes dan jamur fermentasi seperti jamur pengurai selulosa dan *Trichoderma sp* yang dapat berkontribusi dalam memperbanyak jenis mikroorganisme tanah (Shitophyta et al., 2021) dibuat untuk membantu dalam pembusukan pupuk sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses pengomposan dalam pengolahan limbah organik lebih cepat dan efisien. Kompos yang dihasilkan dengan cara ini ramah lingkungan, berbeda

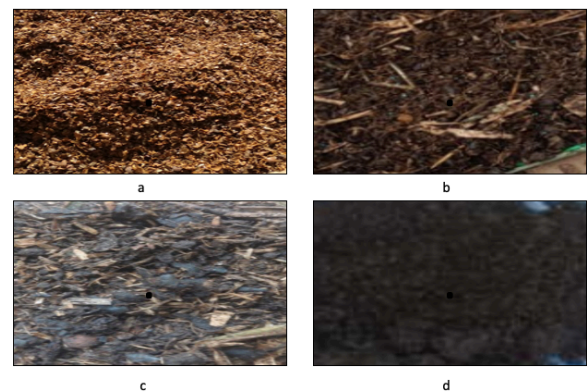
dengan kompos anorganik yang berasal dari zat-zat kimia. Pemakaian gula merah merupakan sumber glukosa yang berperan sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme (Achyani et al., 2018; Simanungkalit et al., 2006).

Kotoran sapi mempunyai kandungan N, P dan K yang tinggi sebagai pupuk kompos dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanah dan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik serta dapat meningkatkan produksi tanaman. Abu bekas bakaran kayu adalah bahan pembenah tanah yang bagus untuk tanah yang terlalu asam dan kaya akan kalsium, kalium, fosfor, magnesium, dan aluminium. Selain itu juga berfungsi untuk meningkatkan pH dari pupuk kompos agar tidak terlalu asam. Tahapan yang dilakukan dalam proses pembuatan pupuk kompos tersebut adalah (1) membuat campuran air, gula merah dan bioaktivator EM4 dengan rasio 20:0,5:1 yang diaduk secara merata, (2) bahan limbah pertanian seperti kulit kopi (50%), sekam padi (10%), dan daun bambu kering (10%) dicampurkan secara merata dengan tanah hitam (10%), (3) Campuran bahan limbah pertanian tersebut disiram dengan campuran EM4 yang telah disiapkan sebelumnya secara merata dan diaduk sehingga terbentuk campuran yang homogen, (4) Campuran bahan yang homogen tersebut disimpan dalam tempat tertutup dan teduh seperti karung atau terpal, (5) Setelah satu minggu campuran bahan pupuk tersebut ditambahkan dengan campuran kotoran hewan kering (10%) dan tanah abu bekas pembakaran (10%) yang diaduk sampai tercampur merata, (6) Setiap satu minggu campuran dibalik, bila campuran sangat kering dapat disiram dengan air, (7) Setelah terjadi pengomposan selama 4 minggu maka pupuk yang dihasilkan dapat dikemas dan digunakan.

Proses pengomposan atau penguraian dalam pembuatan pupuk diperlukan karena tanaman tidak dapat menyerap hara dari bahan organik yang masih mentah, apapun bentuk dan asalnya. Kotoran ternak yang masih segar tidak bisa diserap haranya oleh tanaman. Apalagi sisa tanaman yang masih segar bugan juga tidak dapat diserap haranya oleh tanaman. Prinsip pembuatan kompos adalah harus menjaga kelembaban (50 – 60 %), dilakukan pembalikan agar kompos tidak kekurangan udara dan penehuan agar terlindung dari hujan dan sinar matahari secara langsung (Desi et al., 2018; Elida et al., 2018).

Dalam pelaksanaan pada tahap fermentasi awal membutuhkan waktu 1-2 minggu akan terjadi dekomposisi intensif yang menghasilkan suhu cukup tinggi dalam waktu relatif pendek dan bahan organik dengan mudah terdekomposisi diubah menjadi senyawa lain. Tahap ini disebut juga pra-matang dengan hasil berupa kompos segar. Pada tahap fermentasi akhir sekitar 2-4 minggu merupakan tahap konversi dimana terjadi proses pematangan utama dan dilanjutkan dengan pasca pematangan pada 2-3 bulan

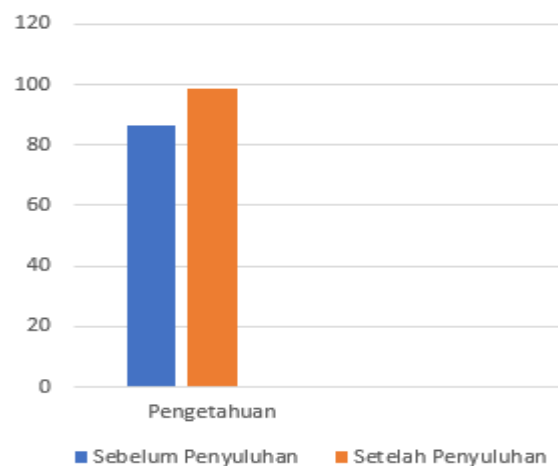
ke depan. Pada tahap ini bahan yang sukar terurai akan terdekomposisi dan terurai membentuk ikatan kompleks lempung-humus (Achyani et al., 2018; Simanungkalit et al., 2006). Produk yang dihasilkan adalah kompos matang dengan ciri-ciri: tidak berbau, teksturnya remah dan tidak menggumpal, berwarna coklat kehitaman, mengandung hara yang tersedia bagi tanaman, dan kemampuan mengikat air tinggi (Ubaidillah et al., 2018). Hasil pengomposan pupuk organik yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian ini menunjukkan karakteristik fisik yang sesuai dengan kriteria kompos matang yaitu pupuk berwarna hitam, tidak menggumpal, dan tidak menimbulkan bau yang tidak sedap (Gambar 2).



**Gambar 2.** Hasil pengomposan kulit kopi, (a) limbah kulit kopi, (b) kompos segar, (c) kompos pra matang, (d) kompos matang

Selanjutnya hasil evaluasi pengetahuan mitra melalui survey (pengisian angket kuisioner) dapat dilihat pada Gambar 3.

Diagram Survei  
Tingkat Pengetahuan Masyarakat



**Gambar 3.** Hasil survei tingkat pengetahuan mitra mengenai pupuk kompos organik dari kulit kopi

Survei tingkat pengetahuan masyarakat tentang pupuk kompos ini dilaksanakan dua kali yaitu pembagian angket kuisioner sebelum dan setelah dilakukan penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan pupuk

kompos dari limbah kulit kopi. Angket kuisioner berisi 20 pertanyaan terkait manfaat pupuk kompos dan pembuatan pupuk kompos dari limbah kulit kopi. Angket kuisioner diisi oleh 50 orang responden baik sebelum maupun setelah diberikan penyuluhan dan pelatihan cara pembuatan pupuk kompos dari limbah kulit kopi. Data responden berdasarkan jenis kelamin, usia dan pekerjaan terdapat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Data Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
21-30	8	2
31-40	12	9
41-50	9	5
51-60	5	0
Jumlah	34	16

**Tabel 2.** Data Responden Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
Petani	13	3
Peternak	5	0
Pedagang	10	3
Wirausaha	5	2
Ibu Rumah Tangga (IRT)	0	8
Supir	1	0
Jumlah	34	16

Pengetahuan mitra tentang pupuk kompos organik dari limbah kulit kopi meningkat sebesar 12,1% yaitu dari kategori baik 86,4% (tingkat pengetahuan sebelum penyuluhan dan pelatihan) menjadi sangat baik 98,5% (setelah dilakukan penyuluhan dan pelatihan). Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menciptakan masyarakat yang mandiri dalam memanfaatkan limbah kulit kopi, limbah pertanian lainnya dan limbah peternakan menjadi produk yang bernilai ekonomis. Pupuk kompos organik yang dihasilkan juga diharapkan dapat digunakan dalam skala rumah tangga dan dapat dijadikan usaha kecil menengah untuk meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.

## KESIMPULAN

Mitra Masyarakat Desa Arul Gading Kecamatan Pintu Rime Gayo telah diberikan penyuluhan dan pelatihan pembuatan kompos organik dari limbah kulit kopi. Mitra telah mampu membuat pupuk kompos organik dan pengetahuan mitra tentang pupuk kompos organik dari limbah kulit kopi meningkat menjadi sangat baik 98,5% setelah dilakukan kegiatan. Perlu dilakukan pendampingan lanjutan dalam aplikasi pupuk kompos untuk tanaman hortikultura yang juga dibudidayakan oleh mitra.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achyani, Sutanto, A., Faliyanti, E. 2018. Buku Ajar Pupuk Organik Kulit Kopi. Jakarta: CV. Laduny Alifatama
- Cundari, L., Arita, S., Komariah, L. N., Agustina, T. E., Bahrin, D. 2019. Pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos di Desa Burai. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(1), 5-12.
- Desi, M., Lisa, F., Feriziana, Yusanto. 2018. Teknologi pemanfaatan limbah kulit kopi melalui pembuatan kompos. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*. Hal. 50 – 56.
- Elida, N., Anis, F., Hendra, A. P. 2018. Pemanfaatan kompos blok limbah kulit kopi sebagai media tanam. *Jurnal Agrotek*, 2(2).
- Hidayat, T., Rosmanah, S., Rahman, T., Ivanti, L., Mikasari, W., Yuliasari, S., Suyanto, H., Musaddan, D. 2021. Pengaruh cara pengeringan dan suhu penyangraian terhadap kualitas bubuk kopi robusta kepahiang. *Jurnal Littri*, 27(2), 80-89.
- Ifdhal, M. 2022. Antara Aceh News.
- Melisa. 2018. Studi pemanfaatan limbah kulit kopi toraja sebagai bahan pembuatan kompos. Universitas Hasanuddin Makasar. *Jurnal Sains dan Teknologi Reaksi*, 16(1), 30-35.
- Noviana, L., & Sukwika, T. 2020. Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk kompos ramah lingkungan di Kelurahan Bhaktijaya Depok. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, 4(2), 237241.
- Novita, E., Fathurrohman, A., Pradana, H. A. 2018. Pemanfaatan kompos blok limbah kulit kopi sebagai media tanam. *Jurnal Agrotek*, 4(2), 61-72.
- Purnamasari, R. T., & Wahyuni, H. 2021. Pendayagunaan limbah bunga potong krisan dampak dari pandemi covid-19 untuk pembuatan pupuk organik di Kota Surabaya. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 6(1), 39-44.
- Putra, A. J., Gozali, M. A., Ey, Y. D. P., Anggraini, W. 2022. Memproduksi dan penjualan pupuk kompos sebagai peningkatan pendapatan Kelurahan Selebar Baru. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata*, 2(1), 236-240.
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., Jamilatun, S. 2021. Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik diranting Muhammadiyah Tirtonirmolo,

Kasih, Yogyakarta. *Communnity Development Journal*, 2(1), 136-140.

Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., Hartatik, W. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Ubaidillah, Maryadi, M., Dianita, R. 2018. Karakteristik fisik dan kimia phospho-kompos yang diperkaya dengan abu serbuk gergaji sebagai sumber kalium (Physical and Chemical Characteristics of Phospho-compost Enriched with Sawdust Ash as Potassium Source). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Perternakan*, 21(2), 98-109.

Wijayanti, F., & Hariani, S. 2019. Pengaruh pengeringan biji kopi dengan metode rumah kaca dan penyinaran sinar matahari terhadap kadar air biji kopi robusta (*Coffea robusta*). Paper presented at Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan ke-2, Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Palembang, 11 Oktober 2019. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 2(1).