



Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Kompos untuk Meningkatkan Pendapatan Ibu-Ibu PKK Di Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep

Endang Tri Wahyurini¹, Sustiyana², Fitrotin Nazizah², Yanti Nurmalasari²

¹Program Studi Agrobisnis Perikanan, Universitas Islam Madura, Jl. PP. Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan, Indonesia, 69317

²Program Studi Agribisnis, Universitas Islam Madura, Jl. PP. Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan, Indonesia, 69317

*Email koresponden: endangrini46@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 26 Sep 2023

Accepted: 21 Dec 2023

Published: 31 Dec 2023

Kata kunci:

kompos;
pisang;
POC;
Rombasan

Keywords:

banana;
compost;
POC;
Rombasan

ABSTRACT

Background: Desa Rombasan yang berada Di Kecamatan Pragaan-Kabupaten Sumenep merupakan desa penghasil buah pisang. Namun, pohon pisang di daerah tersebut terserang virus yang membuat buahnya rusak, tidak dapat dimakan maka masyarakat akan menebang pohon pisang untuk diganti dengan tanaman hortikultura (sayuran), sedangkan pohon pisang yang ditebang hanya dibuang begitu saja. Memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan pohon pisang (khususnya batang pisang) sebagai pupuk cair organik (POC) dan pupuk kompos. **Metode:** Mitra adalah masyarakat Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep. Penyuluhan dihadiri sebanyak 35 orang peserta. Beberapa rangkaian dalam kegiatan pengabdian ini yaitu memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan batang pisang sebagai pupuk cair organik (POC) dan pupuk kompos, demo pembuatan pupuk, melakukan monitoring dan evaluasi dari kegiatan pengabdian. **Hasil:** Masyarakat antusias dalam mengajukan pertanyaan di forum diskusi setelah tahapan ceramah edukasi oleh tim. Anggota kelompok masyarakat menyampaikan keluhan tentang pohon pisang yang terkena virus/bakteri. Sehingga ada masyarakat yang mengharapkan adanya pelatihan lanjutan tentang cara menanganinya. **Kesimpulan:** Kegiatan pengabdian mampu meningkatkan pengetahuan terhadap masyarakat Desa Rombasan dan mampu meningkatkan hasil panen.

ABSTRACT

Background: Rombasan Village in Pragaan District, Sumenep Regency, is a banana-producing village. However, the banana trees in the area were attacked by a virus that damaged the fruit and made it inedible, so people cut down the banana trees to replace them with horticultural crops (vegetables). In contrast, the cut banana trees were thrown away. It provided education to the public about using banana trees (especially banana stems) as organic liquid fertilizer (POC) and compost. **Method:** Partners are the people of Rombasan Village, Pragaan District, Sumenep Regency. Thirty-five participants attended the counseling. Several series of this service activity include counseling about using banana stems as an organic liquid fertilizer (POC) and compost, demos on making fertilizer, and monitoring and evaluating service activities. **Results:** The public was enthusiastic in asking questions in the discussion forum after the educational lecture stage by the team. Community group members submitted complaints about banana trees being affected by viruses/bacteria. So there are people who expect further training on how to handle it. **Conclusion:** Service activities can increase knowledge of the Rombasan Village community and increase harvest yields.



PENDAHULUAN

Kecamatan Pragaan merupakan daerah sentra penghasil pisang terbesar di Kabupaten Sumenep. Pada tahun 2021, Luas lahan pisang di Kecamatan Pragaan sebesar 178,71 Ha (Diskominfo Kabupaten Sumenep, 2022). Berdasarkan hasil observasi, fenomena yang terjadi adalah banyak pohon pisang yang buahnya tidak dapat dikonsumsi dikarenakan buah pisang yang telah masak warna buahnya menghitam akibat terkena jamur/bakteri. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh pihak Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Sumenep sebanyak 40 Ha lahan pisang mengalami kerusakan karena terserang bakteri *Ralstonia solanacearum* sehingga masyarakat mengalami gagal panen dan rugi puluhan juta rupiah. Jika dibandingkan lahan yang rusak sebesar 22,38 % dari total lahan pisang yang ada.

Salah satu Desa di Kecamatan Pragaan yang kami jadikan tempat pengabdian masyarakat adalah Desa Rombasan yang merupakan salah satu desa yang terdampak kerusakan lahan pisang tersebut. Pohon pisang yang terdapat disana banyak yang akan dan sudah ditebang oleh masyarakat setempat karena akan diganti dengan tanaman hortikultura (sayuran). Pohon pisang yang ditebang tersebut kemudian dibuang dan dibiarkan begitu saja oleh masyarakat Desa Rombasan. Padahal limbah batang pisang ini masih bisa dimanfaatkan dan diolah kembali, diantaranya sebagai pakan alternatif untuk penggemukan ternak sapi (Loliwu & Marota, 2021), sebagai bioabsorbent dalam pengolahan minyak mentah (Hermanti et al., 2019) serta menjadi pupuk organik cair dan pupuk kompos yang penggunaannya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Abdullah et al., 2023). Menurut Gultom et al. (2021) salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk cair adalah limbah batang pisang. Belum dimanfaatkannya limbah batang pisang tersebut oleh ibu-ibu PKK karena kurangnya pengetahuan mereka dalam mengelola batang pisang menjadi sebuah pupuk organik cair (Hakim et al., 2022).

Limbah tanaman pisang seperti daun dan batang memiliki banyak kandungan fosfor yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu juga terdapat mineral seperti Fe, Na, Mg, dan lain-lain, dimana mineral-mineral ini sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk melangsungkan hidupnya (Pandia et al., 2017) dan unsur hara yang terdapat dalam batang pohon pisang diantaranya adalah kalsium sebesar 16%, kadar kalium sebesar 23% dan kadar fosfor sebesar 32%, ketiga unsur hara tersebut merupakan nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman (Sari & Alfianita, 2018). Masih rendahnya pengetahuan ibu-ibu PKK tentang pemanfaatan pohon pisang khususnya batang pisang sebagai pupuk organik cair (POC) dan pupuk kompos yang menyebabkan hal tersebut terjadi. Pupuk yang sudah diolah dapat masyarakat manfaatkan untuk menyuburkan tanah yang akan ditanami tanaman hortikultura (sayuran), mengingat rata-rata tanah yang terdapat disana tandus dan berbatu sebagaimana yang telah disebutkan diatas.

Terbatasnya pemahaman ibu-ibu PKK tersebut akan berdampak pada hasil tanaman hortikultura (sayuran) dan pendapatan yang diperoleh masyarakat. Hal tersebut dapat terjadi karena dengan membuat pupuk cair organik (POC) dan pupuk kompos selain dapat menambah pendapatan ibu-ibu PKK dengan menjualnya sebagai produk khas desa tersebut juga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang akan berdampak pada kesuburan tanah untuk pemakaian jangka panjangnya. Dalam hal ini dapat menekan angka pengeluaran petani untuk

membeli pupuk kimia dan diganti oleh jenis pupuk yang lebih ramah lingkungan serta mendukung pertanian berkelanjutan (Miswar et al., 2022).

Adapun tujuan dari program pengabdian ini adalah mengolah batang pisang yang terbuang dan tidak terpakai menjadi pupuk organik cair (POC) dan pupuk kompos sehingga selain untuk dikonsumsi sendiri, juga bisa menjual hasil sayuran yang diberi pupuk organik cair dan pupuk kompos dalam proses perawatannya. Disamping itu kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman ibu-ibu PKK tentang pengolahan dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dan pupuk kompos dari batang pisang.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini dilaksanakan di Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep pada hari Kamis, 20 Oktober 2022. Mitra pada pengabdian masyarakat ini yaitu Ibu-Ibu PKK di Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep yang berjumlah 35 orang peserta. Kegiatan ini dilaksanakan selama kurang lebih 6 jam dengan rincian kegiatan yaitu pemaparan dan diskusi kemudian demo dan praktek pembuatan POC dan pupuk kompos.

Penyuluhan, Pemaparan, Diskusi dan Demo Pembuatan Pupuk

Dalam tahap ini yaitu melakukan sosialisasi kepada mitra terkait tujuan dan target program. Sosialisasi dilakukan dengan pemaparan presentasi, tanya jawab dan diskusi secara terbuka dengan mitra dan perangkat desa tentang masalah yang dihadapi mitra. Sehingga mitra mengetahui tentang pengolahan limbah pisang menjadi pupuk cair organik (POC) dan pupuk kompos.

Model Keberlanjutan

Konsep keberlanjutan bisa dilanjutkan dengan model kerjasama antara pihak LP2M UIM dengan ibu-ibu PKK di Desa Rombasan yang diformat dengan program pendidikan keberlanjutan yaitu mitra bisa berkonsultasi lebih jika ada permasalahan-permasalahan baru yang muncul ketika pengabdian ini telah usai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tujuan, target dan luaran Program pengabdian yang telah ditetapkan. Secara keseluruhan hasil pencapaian program pengabdian telah selesai dilaksanakan dengan persentase capaian setiap tahapan kegiatan sebesar 100%. Secara keseluruhan hasil pencapaian program pengabdian telah selesai dilaksanakan dengan persentase capaian setiap tahapan kegiatan sebesar 100%. Berikut kami sajikan beberapa dokumen hasil sosialisasi Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Dan Pupuk Kompos Untuk Meningkatkan Pendapatan Ibu-Ibu PKK Di Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep.

Tabel 1. Capaian Kegiatan Program Pengabdian

No	Tahapan Kegiatan	Target	Capaian
1.	Persiapan - Koordinasi dengan mitra - Sosialisasi kegiatan - Koordinasi pelaksanaan kegiatan	Mitra memahami tujuan dan target dari program pengabdian	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta Koordinasi dan sosialisasi adalah mitra perangkat desa • Materi sosialisasi yang diberikan tentang tahapan pelaksanaan, tujuan dan target. • Metode sosialisasi presentasi, diskusi dan tanya jawab program serta demo pembuatan pupuk <p>Capaian Tahapan 100%</p>
2.	Pelaksanaan: Transfer ilmu pengetahuan yaitu penyuluhan berupa Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Dan Pupuk Kompos Untuk Meningkatkan Pendapatan Ibu-Ibu PKK Di Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep	Mitra memahami tentang manfaat pengolahan limbah pisang	<ul style="list-style-type: none"> • Materi penyuluhan yang diberikan tentang manfaat pengolahan limbah pisang menjadi pupuk organik cair (POC) dan pupuk kompos • Metode penyuluhan presentasi, diskusi dan tanya jawab serta demo pembuatan pupuk <p>Capaian Tahapan 100%</p>
4.	Evaluasi kegiatan mitra	Memberikan solusi terhadap permasalahan baru mitra dalam melihat perbedaan tanaman hortikultura (sayuran) yang ditanam sesudah edukasi oleh Tim Pengabdian	<ul style="list-style-type: none"> • Mitra mendapatkan solusi dari permasalahan baru. <p>Capaian Tahapan 100%</p>

Pupuk Organik Cair dari Batang Pisang

Pupuk organik cair merupakan larutan yang berasal dari pembusukan bahan-bahan organik (Widyabudiningsih et al., 2021), seperti dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari 1 unsur (Prasetyo & Evizal, 2021). Pupuk organik cair

kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik).

Persiapan bahan pupuk organik cair

Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk cair organik diantaranya adalah:

- (a) 200 gr gula pasir bisa juga menggunakan tetes tebu;
- (b) Tiga liter air tanah;
- (c) karung bekas;
- (d) 1 kg batang pisang, gunakan yang dalamnya berwarna putih;
- (e) Tong atau ember yang mempunyai tutup.

Langkah pembuatan pupuk cair organik

Setelah bahan disiapkan, maka langkah selanjutnya adalah membuat pupuk organik cair dengan cara sebagai berikut:

- (a) Cincang atau cacah bagian dalam batang pisang menjadi potongan kecil-kecil, Pencacahan batang pisang bertujuan untuk membantu mempercepat penguraian bahan organik (Akhsan et al., 2021);
- (b) Kemudian masukkan potongan tersebut ke karung bekas;
- (c) Campur tetes tebu/gula dengan air di dalam ember atau tong sampai gula /tetes larut;
- (d) Potongan batang yang sudah dimasukkan dalam karung kemudian dimasukkan kedalam larutan gula dan air tersebut, sampai karung tenggelam;
- (e) Setelah karung tenggelam tutup tong tersebut dengan rapat jangan sampai terkena langsung sinar matahari.



Gambar 1. Proses Pembuatan POC dari batang pisang

Proses pembuatan pupuk organik cair ini berlangsung selama seminggu sampai 10 hari, sesekali dalam sehari buka tong untuk mengeluarkan gas yang terbentuk dari campuran bahan-bahan tersebut, dilakukan dengan di aduk, setelah itu tutup kembali tong dengan rapat. Biasanya dalam waktu 7 sampai 10 hari, pupuk organik cair buatan ini akan mengeluarkan tanda, apabila tercium bau tape berarti pembuatan pupuk berhasil, sebaliknya bila tercium bau comberan maka pembuatan pupuk gagal dan harus segera dibuang. Menurut Miswar et al. (2022), tingkat keberhasilan POC (Pupuk Organik Cair) dapat ditentukan dari hilangnya bau pada pupuk. Proses pengolahan yang baik, proses yang benar akan menghasilkan produk pupuk organik cair, tidak panas, tidak berbau, tidak terserang hama, tidak menghambat pertumbuhan dan perkembangan. Selain itu juga ditandai timbulnya gas, wadah menggelembung, terdapat tetes-tetes air, tercium bau aroma tape, warna larutan keruh, ada lapisan berwarna putih baik di permukaan larutan maupun dinding wadah fermentasi (Efelina et al., 2018).

Jika pembuatan pupuk berhasil, maka segera angkat karung yang dalamnya terisi cacahan pisang tersebut, ambil air bekas rendaman karung tersebut, gunakan airnya sebagai pupuk organik cair, sedangkan cacahnya gunakan sebagai kompos.

Cara pemakaian pupuk organik cair ini dengan dicampur dengan air sumur, air tanah dengan menggunakan perbandingan 1:15, yang artinya satu bagian pupuk cair organik dicampur dengan 15 bagian air tanah atau sumur tersebut. Gunakan pupuk organik cair ini dua kali dalam seminggu, dengan cara disiramkan pada tanah disekitar tanaman yang ada budidaya.

Sebagai hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan pupuk organik cair ini, adalah penyingkatan waktu, dan untuk menyingkat waktu dalam membuat pupuk organik cair ini, gunakan tetes tebu sebanyak satu liter, kemudian bahan lainnya tinggal dikalikan lima, seperti 5 kg batang pisang kemudian 15 liter air sumur atau air tanah.

Langkah pengaplikasian POC pada tanaman

Setelah pupuk cair siap digunakan, maka akan langsung diaplikasikan pada tanaman, berikut langkah pengaplikasiannya:

- (a) Proses pengenceran disesuaikan dengan karakteristik tanaman;
- (b) Pemberian pupuk organik cair diberikan 1-2 minggu sekali;
- (c) Disemprotkan langsung ke daun, terutama untuk tanaman epifit;
- (d) Disiram ke sekeliling tanaman, atau dalam larikan.

Pupuk Kompos dari Batang Pisang

Kompos merupakan sisa bahan organik yang berasal dari tanaman, hewan, dan limbah organik yang telah mengalami proses dekomposisi atau fermentasi. Jenis tanaman yang sering digunakan untuk kompos di antaranya jerami, sekam padi, tanaman pisang, gulma, sayuran yang busuk, sisa tanaman jagung, dan sabut kelapa. Beberapa kegunaan kompos adalah (Kusumawati, 2015):

- (a) Memperbaiki struktur tanah.
- (b) Memperkuat daya ikat agregat (*zat hara*) tanah berpasir.
- (c) Meningkatkan daya tahan dan daya serap air.

(d)Memperbaiki drainase dan pori - pori dalam tanah.

(e)Menambah dan mengaktifkan unsur hara.

Kompos dari batang pisang dapat menjadi alternatif pilihan dengan memanfaatkan limbah batang pisang yang tidak terpakai sehingga menjadi *zero waste*. Untuk pembuatan pupuk kompos batang pisang tidak berbeda jauh dari pupuk organik cair dari batang pisang, berikut langkah-langkahnya:

1. Batang pisang dicincang
 - a. Semakin kecil ukuran batang pisang akan semakin mempercepat proses pengomposan.
 - b. Anginkan hasil cacahan tersebut hingga agak kering
2. Campur dengan bahan lain seperti bubuk gergaji dan arang sekam atau bahan lain yang tersedia di sekitar Desa Rombasan.
3. Masukkan bahan yang sudah tercampur ke dalam bak pengomposan dengan ditambah dengan katalisator EM-4
 - a. Biarkan selama 1 – 1,5 bulan,
 - b. Pengadukan bisa dilakukan selama seminggu sekali.
 - c. Bak pengomposan bisa dibuat dengan memanfaatkan lahan berbentuk lubang di sekitar lahan kebun pisang.
 - d. Lubang tersebut selanjutnya ditutup dengan menggunakan penutup terpal plastik.

Ciri kompos sudah siap ketika terjadi perubahan warna dan kontur dari pencampuran batang pisang tadi. Menurut (Meilani & Susyani, 2021) kompos batang pisang yang berhasil memiliki bau seperti bau tanah, kompos yang baik tidak memiliki bau yang menyengat. Terjadinya perubahan bau menunjukkan telah terjadinya proses dekomposisi pada batang pisang. Semakin lama bau akan semakin berkurang hingga berbau seperti tanah yang menunjukkan kompos telah matang (Rahmadanti et al., 2019).



Gambar 2. Proses Pembuatan Pupuk Kompos Batang Pisang

Pemanfaatan Pupuk oleh Mitra

Sebagai bentuk monitoring dan evaluasi, mitra telah mengaplikasikan pupuk yang sudah mereka buat pada kebun sayuran (kangkung dan mentimun). Hasil panen kangkung pada saat pengaplikasian pupuk sebanyak 498 ikat yang dijual dengan harga perikat sebesar Rp 1.000,-. Sehingga diperoleh penerimaan dari panen kangkung sebesar Rp 498.000,- dengan total biaya produksi sebesar Rp 30.000,-. Maka diperoleh pendapatan sebesar Rp 468.000,- dari sayuran kangkung. Untuk mentimun masih belum panen, namun bisa diprediksi akan dapat meningkatkan pendapatan ibu-ibu PKK di Desa Rombasan. Berikut dokumentasi dari hasil panen kangkung dan mentimun (belum panen) oleh mitra.

Respon Mitra

Mitra sangat antusias dalam mengikuti berlangsungnya tiap tahap kegiatan sosialisasi serta demonstrasi pembuatan pupuk organik cair dan pupuk kompos berbahan dasar batang pisang. Menurut mereka kegiatan pengabdian ini sesuai dengan kondisi dan kebutuhan mereka karena banyaknya limbah batang pisang yang akhirnya bisa dimanfaatkan dan mempunyai nilai tambah. Kami juga memberikan contoh serta masukan ketika mitra sudah bisa memproduksi pupuk tersebut dan memanfaatkannya sendiri, mereka juga harus membuat produk yang bisa dipasarkan baik di dalam hingga keluar Desa Rombasan. Tentunya dengan cara-cara pengemasan, pelabelan, serta strategi yang baik sehingga bisa dijadikan potensi usaha yang berkelanjutan dan bisa meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa setempat.



Gambar 3. Panen kangkung oleh Mitra

KESIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini diperoleh simpulan bahwa pelatihan pembuatan pupuk dari batang pisang mampu meningkatkan pengetahuan dan pendapatan ibu-ibu PKK Desa

Rombasan. Penggunaan pupuk di kebun oleh ibu-ibu PKK mampu meningkatkan hasil panen sayuran yaitu kangkung dan mentimun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada jajaran perangkat Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep yang membantu pelaksanaan kegiatan dan LPPM Universitas Islam Madura yang juga telah memberikan support terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N., Mohd Taib, R., Mohamad Aziz, N. S., Omar, M. R., & Md Disa, N. (2023). Banana pseudo-stem biochar is derived from the slow and fast pyrolysis process. *Heliyon*, 9(1), e12940. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12940>
- Akhsan, N., Syaifudin, E. A., Idris, S. D., & Mulyadi. (2021). *Pendampingan Petani Menuju Pertanian Berkelanjutan Di Kelurahan Sarijaya, Kecamatan Sanga-Sanga Kabupaten Kutai Kartanegara*.
- Efelina, V., Purwanti, E., Dampang, S., & Rahmadewi, R. (2018). Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Batang Pohon Pisang Di Desa Mulyajaya Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang. *Senadimas*, 357–359.
- Gultom, E. S., Sitompul, A. F., & Rezeqi, S. (2021). Pemanfaatan Limbah Batang Pohon Pisang Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair Di Desa Kulasar Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas Negeri Medan, September*, 462–467.
- Hakim, M. H., Alfa Rizki, M. F., Zahri, A. P., Fadila, M. N., Aziz Mustofa, M. F., Burhani Pradana, M. F., & Ilma, A. (2022). Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair pada Masyarakat Desa Purworejo Kabupaten Blitar. *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 213–217. <https://doi.org/10.31334/jks.v4i2.2111>
- Hermanti, M., Mahmudah, H., Hasyim, U. H., & Kurniaty, I. (2019). Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Bioadsorbent Dalam Pengolahan Minyak Mentah (CPO) Untuk Menurunkan Free Fatty Acid (FFA) Dengan Variabel Massa Bioadsorbent. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1–6.
- Kusumawati, A. (2015). Analisa Karakteristik Pupuk Kompos Berbahan Batang Pisang. *Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta*.
- Loliwu, Y. A., & Marota, J. (2021). Pemanfaatan Limbah Batang Pisang sebagai Pakan Alternatif pada Penggemukkan Ternak Sapi. *Mosintuwu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 19–23.
- Meilani, S. S., & Susyani, N. E. (2021). Pemanfaatan Kembali Limbah Batang Pisang Menjadi Kompos. *Agroindustrial Technology Journal*, 5(2), 13. <https://doi.org/10.21111/atj.v5i2.6643>
- Miswar, D., Yarmaidi, Y., Rodliyah, A. R., Amelia, L., Gustama, Y., Purniawan, P., Renaldi, M. Z., Assegaf, S. H., Ningrum, S., Aristoteles, A., & others. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Upaya Pemanfaatan Limbah Batang Pisang (*Musa Paradisica* L.) Di Desa Tanjung Aji. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 24–31.
- Pandia, E. S., Saipul, Fitri, R., & Sri Sundari. (2017). Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Media Tanam Di Desa Peunaron Lama Kecamatan Peunaron Kabupaten Aceh Timur. *Jeumpa*, 4(1), 30–35.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik cair. *Agrotropika*, 20(2), 68–80.
- Rahmadanti, M. S., Okalia, D., Pramana, A., & Wahyudi. (2019). Uji Karakteristik Kompos (pH, Tekstur, Bau) Pada Berbagai Kombinasi Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Dan Kotoran Sapi Menggunakan

Mikroorganisme Selulolitik (Mos). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(2), 105–112.

Sari, M. W., & Alfianita, S. (2018). Pemanfaatan Batang Pohon Pisang sebagai Pupuk Organik Cair dengan Aktivator EM4 dan Lama Fermentasi. *Tedc*, 12(2), 133–138.

Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Siti, N., Djenar, Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., & Abdilah, F. (2021). Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 04(01), 30–39.