

Pemanfaatan Limbah Tanaman Sebagai Sumber Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Penurunan Ongkos Produksi Kelapa Sawit Di Kecamatan Pagar Merbau

Aulia Wardani¹, Nina Novira², Friska Adelia Sari³, Raihan Fadhilah⁴, Miko Valentino Sipayung⁵, Adam Dwi Cahya Barus⁶

¹⁻³Jurusan Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Medan

⁴⁻⁵Jurusan Pendidikan Antropologi, Universitas Negeri Medan

⁶Jurusan Tata Boga, Universitas Negeri Medan

*Korespondensi : auliawrdn@mhs.unimed.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah tanaman sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) guna mengurangi ongkos produksi kelapa sawit di Kecamatan Pagar Merbau. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan limbah sayuran dan buah-buahan, proses fermentasi dengan bioaktivator EM4, dan pengemasan POC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah tanaman dapat menurunkan ongkos produksi kelapa sawit dikarenakan penggunaan yang tinggi dari pupuk kimia sehingga petani sulit melakukan pemupukan dikarenakan harga yang tinggi. Pemanfaatan limbah tanaman sebagai sumber pupuk organik cair (POC) dapat memberikan keuntungan petani kelapa sawit selain itu dapat mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata kunci: *pupuk organik cair, limbah tanaman, kelapa sawit, pertanian berkelanjutan, ongkos produksi*

Abstract

This research aims to utilize plant waste as raw material for making liquid organic fertilizer (POC) to reduce the cost of palm oil production in Pagar Merbau District. The methods used include collecting vegetable and fruit waste, fermentation process with EM4 bioactivator, and POC packaging. The research results show that the use of plant waste can reduce the cost of palm oil production due to the high use of chemical fertilizers so that farmers find it difficult to fertilize due to high prices. Utilizing plant waste as a source of liquid organic fertilizer (POC) can provide benefits to oil palm farmers and can also support more sustainable and environmentally friendly agricultural practices.

Keywords: *liquid organic fertilizer, plant waste, palm oil, sustainable agriculture, production costs*

Submit: Mei 2025

Diterima: Mei 2025

Publish: Mei 2025



Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0)

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Industri kelapa sawit Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat, setidaknya dalam 10 tahun terakhir (Panggabean, P., & Wardati, 2015). Kelapa sawit memiliki banyak manfaat yang bisa digunakan contohnya dapat diolah menjadi minyak goreng, sabun, lilin, detergen, bahan kosmetik dan lain lain. (Ismail, 2017). Pertumbuhan kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh faktor pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menambah pupuk yang dibutuhkan dapat berupa pupuk kimia maupun pupuk organik. Pupuk organik cair (POC) lebih unggul karena lebih efisien bila disemprotkan melalui daun tanaman (Yuliatin et al., 2018).

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk cair yang terdiri dari kotoran hewan, gulma, limbah organik, sisa sisa tumbuhan dan lainnya. Pupuk organik air (POC) sering digunakan para petani karena selain harganya dapat dijangkau dan juga jauh dari unsur bahan kimia (Nur et al., 2018). Pemakaian pupuk organik cair relatif lebih mudah dibandingkan pupuk organik padat karena dapat diberikan dengan penyemprotan atau penyiraman secara langsung pada tanah (Fattur et al., 2021).

Limbah tanaman, dalam bentuk limbah dapur yang berupa sayuran dan buah-buahan pada dasarnya masih dapat dioptimalkan lagi fungsinya dalam kehidupan masyarakat. Keberadaan limbah ini dapat dikaitkan dengan program zero waste, yang menekankan pada model pengelolaan sampah yang memperlakukan sampah sebagai sumberdaya (Sukiman et al., 2021). Melimpahnya limbah tanaman berpotensi tinggi untuk dimanfaatkan

sebagai sumber bahan baku untuk membuat POC. Pupuk organik cair dapat digunakan sebagai opsi lain yang merupakan upaya dalam pembebasan tanaman dari efek buruk, yakni residu kimia yang biasanya masyarakat gunakan dalam penyuburan tanaman (Sulistyaningsih, 2020).

Limbah tanaman dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair (POC) karena mengandung banyak unsur hara makro maupun mikro. Peranan pupuk organik adalah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan mesofauna tanah. Dengan cukupnya tersedia bahan organik maka aktivitas organisme tanah meningkat yang juga meningkatkan ketersediaan hara, siklus hara tanah, dan pembentukan pori tanah (Hartatik et al., 2015). Beberapa manfaat pupuk organik bagi tanah adalah meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur dan porositas tanah. Selain itu, pupuk organik juga dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme tanah yang menguntungkan bagi tanaman.

Kecamatan Pagar Merbau merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia. Kecamatan ini terkenal dengan budidaya perkebunan tanaman kelapa sawit yang luas dan menjadi salah satu komoditas utama ekonomi masyarakat. Kecamatan Pagar Merbau memiliki luas wilayah 244,79 km² dengan jumlah penduduk 54.277 jiwa (2020). Kepadatan penduduknya adalah 221 jiwa/km². Luas perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Pagar Merbau mencapai 20.000 hektare (81,7% dari luas wilayah). Perkebunan dikelola oleh berbagai pihak, termasuk perusahaan PTPN II, PTPN IX, perusahaan swasta dan masyarakat setempat yang memiliki kebun kelapa sawit dengan skala kecil.

Produktivitas kelapa sawit di Kecamatan Pagar Merbau tergolong

tinggi, dengan rata-rata 25 ton tandan segar per hektare per tahun. Namun adapun tantangan yang dihadapi petani kelapa sawit di Kecamatan Pagar Merbau yaitu petani kelapa sawit sering kekurangan pengetahuan dan keterampilan tentang cara budidaya kelapa sawit yang baik dan petani sawit sering kesulitan mendapatkan pupuk dan benih berkualitas dengan harga yang terjangkau. Hal ini terjadi pada petani sawit di Dusun Pembangunan, Desa Tanjung Mulia, Kecamatan Pagar Merbau. POC dari limbah tanaman dapat menjadi solusi untuk dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit secara berkelanjutan dan ramah lingkungan. Penggunaan POC juga dapat membantu menghemat biaya pemupukan karena harganya yang relatif lebih murah dibandingkan pupuk anorganik. Sehingga membantu meningkatkan keuntungan petani kelapa sawit karena dapat meningkatkan produksi dan kualitas panen. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini mengambil judul “Pemanfaatan Limbah Tanaman Sebagai Sumber Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Penurunan Ongkos Produksi Kelapa Sawit di Kecamatan Pagar Merbau”.

2. METODE PELAKSANAAN

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen, yang dilakukan berdasarkan observasi awal kemudian melakukan pengumpulan bahan untuk proses fermentasi limbah tanaman menjadi pupuk cair organik (POC), sehingga diperoleh manfaat dari limbah tanaman sebagai sumber pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) untuk membantu petani dalam penurunan ongkos produksi kelapa sawit. Adapun sasaran dari kegiatan ini adalah petani sawit di Kecamatan Pagar

Merbau tepatnya di Dusun Pembangunan, Desa Tanjung Mulia. Alat yang digunakan pada proses penelitian ini adalah ember dan pisau yang digunakan untuk memotong limbah tanaman menjadi beberapa bagian kecil. Bahan yang digunakan antara lain limbah tanaman (sayur dan buah-buahan) sebagai bahan utama, Bioaktivator EM4, gula merah, dan air cucian beras.

Dalam hal ini prosedur penelitian dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) meliputi Dalam hal ini prosedur penelitian dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) meliputi sebagai berikut :

- a. Menyiapkan Alat dan Bahan. Hal pertama yang perlu dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pupuk organik cair.
- b. Pengumpulan Bahan. Selanjutnya, pengumpulan bahan dengan memperoleh limbah tanaman (sayuran atau buah-buahan) yang berasal dari pedagang sayur dan buah. Kemudian, limbah tanaman dimasukkan kedalam karung dan diangkut ke lokasi pengomposan di Kecamatan Pagar Merbau.
- c. Pencacahan dan Pencampuran Bahan. Haluskan gula merah lalu masukkan kedalam ember. Setelah itu, iris atau cacah limbah tanaman dan tambahkan air sebanyak 15 liter dan air kelapa, serta tambahkan EM4 ke dalam ember. Aduk menggunakan kayu hingga seluruh bahan tercampur dan larut,
- d. Pengomposan. Proses pengomposan yang dilakukan selama 30 hari, setelah itu masukkan seluruh bahan kedalam botol-botol aqua disimpan di tempat yang teduh dan hindari dari sinar matahari langsung. Kemudian, melakukan pengamatan perubahan suhu pagi dan sore, pada hari ke 30

dilakukan pengamatan warna, aroma, dan kadar air pada pupuk organik cair.

- e. Pengemasan Pupuk Organik Cair (POC. Setelah hari ke 30 proses pengomposan telah dilakukan dan pupuk organik cair siap digunakan, lalu pupuk organik cair dikemas kedalam wadah botol yang nantinya botol tersebut akan diserahkan kepada petani sawit untuk pemupukan kelapa sawit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan limbah tanaman semakin diminati dalam bidang pertanian karena dapat membantu praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Memproduksi pupuk organik cair (POC) dari limbah tanaman memiliki beberapa keuntungan. Pupuk organik cair (POC) muncul sebagai alternatif untuk penggunaan pupuk kimia yang menawarkan pendekatan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Kegiatan pembuatan pupuk organik cair (POC) yang dilakukan dengan memanfaatkan limbah tanaman (sayuran dan buah-buahan) yang berasal dari pedagang sayur dan buah. Dalam hal ini proses pemanfaatan limbah tanaman yang dikelola menjadi pupuk organik cair (POC) sangat mendorong pengelolaan limbah tanaman yang ramah lingkungan yang dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan bermanfaat penambahan pendapatan petani sawit sehingga dapat membantu menekan ongkos produksi kelapa sawit. Berikut ini bagian dalam proses pembuatan pupuk organik cair (POC):

a. Bahan Pembuatan POC

Limbah tanaman dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair, baik dengan satu jenis limbah maupun campuran beberapa jenis limbah. Pada

dasarnya kita dapat mengombinasikan berbagai jenis limbah ini, namun sebaiknya memilih limbah dengan karakteristik fisik yang serupa agar proses pembuatan pupuk berjalan lancar. Adapun limbah yang kami gunakan dalam pembuatan POC, yaitu :

1. Limbah Sayuran. Limbah sayuran dapat diperoleh dari limbah panen dilahan pertanian, limbah pasar atau limbah sisa konsumsi masyarakat. Bahan dipilih yang sejenis atau yang mempunyai sifat fisik hampir sama, belum membusuk dan bersih (tanah atau bahan lain yang menempel perlu dibersihkan).
2. Limbah Buah. Limbah buah bisa kita dapatkan dari berbagai sumber. Pertama, dari lahan pertanian, yaitu buah-buahan yang tidak layak konsumsi. Kedua, dari pasar tradisional atau modern, yaitu buah-buahan yang sudah terlalu matang, busuk, atau mengalami kerusakan fisik sehingga tidak bisa dijual. Ketiga, dari rumah tangga, seperti kulit buah, biji buah, atau sisa potongan buah setelah dikonsumsi. Jenis buah sebaiknya seragam atau memiliki sifat fisik yang mirip. Selain itu, limbah buah harus dalam kondisi segar dan belum membusuk. Penting juga untuk membersihkan limbah dari kotoran atau benda asing seperti tanah.

b. Bahan Pendukung Pembuatan POC

1. Starter. Starter merupakan bahan tambahan yang digunakan pada tahap awal proses fermentasi. Dalam pembuatan POC ini starter menggunakan larutan EM4 dan aktivasi mikrobial dengan memberikan nutrisi berupa gula merah.
2. Bahan Nutrisi Tambahan. Nutrisi tambahan dimaksud untuk nutrisi

bagi mikrobial pengurai atau adanya nutrisi tanaman yang terkandung dalam POC. Sumber nutrisi tambahan dapat menggunakan dedak atau limbah penggilingan padi, air cucian beras, air kelapa, tetes (limbah pabrik gula) dan lain-lain. Dalam pembuatan POC penulis menggunakan air rendaman besar sebagai nutrisi tambahan karena bahan tersebut mudah didapatkan.

c. Alat Pembuatan Pupuk Organik Cair

Alat yang digunakan untuk pembuatan POC adalah sebagai berikut :

1. Ember digunakan sebagai tempat pencampuran bahan pembuatan POC.
2. Timbangan digunakan untuk menimbang berat bahan yang digunakan.
3. Pisau dapur untuk memotong buah dan sayuran sebagai bahan pembuatan POC.
4. Botol plastik (bekas minuman) yang digunakan sebagai wadah bahan yang sudah dicantumkan.
5. Sarung tangan digunakan agar saat melakukan proses pembuatan POC tangan dalam kondisi bersih.
6. Alat pengaduk, berupa kayu yang digunakan untuk mengaduk bahan pembuatan POC.
7. Gelas ukur diperlukan untuk mengukur takaran EM4 dalam pencampuran bahan-bahan.
8. Plastik digunakan sebagai wadah sayur dan buah yang telah selesai dipotong dengan ukuran yang lebih kecil.
9. Saringan digunakan untuk menyaring ampas POC yang sudah jadi.

d. Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair

1. Proses Penghalusan

Siapkan bahan-bahan yang akan dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair, yaitu limbah sayuran dan limbah buah-buahan. Lalu siapakah juga bahan pendukung yaitu air cucian beras. Kemudian bahan baku dipotong-potong ukuran 2 cm, dicincang atau bisa dihaluskan dengan menggunakan blender, prinsipnya semakin halus maka semakin baik.

2. Proses Pengadukan

Kemudian, siapkan air sebanyak 15 liter ke dalam ember yang dijadikan sebagai wadah untuk membuat pupuk organik cair. Setelah itu, masukkan bahan limbah yang sudah halus, air cucian beras, gula merah yang sudah dihaluskan, dan EM4 kedalam satu wadah ember untuk membuat pupuk organik cair. Kemudian diaduk sampai rata. Jika bahan sudah tercampur rata kemudian masukkan kedalam botol kemasan yang sudah dibersihkan dengan takaran setengah dari ukuran botol tersebut kemudian ditutup dengan rapat.

3. Proses Penyimpanan

Jika sudah selesai, simpan botol-botol tersebut di tempat yang teduh dan hindari dari sinar matahari langsung. Setelah mengalami proses penguraian, setiap satu minggu sekali POC tersebut dibuka lalu diaduk seperlunya untuk diamati bagaimana tampilan fisiknya, warna, suhu, serta aromanya. Kemudian ditutup kembali. Proses ini berlangsung lebih kurang selama 4 minggu.

4. Hasil Proses Fermentasi Pembuatan

Pupuk cair sudah jadi dan siap di aplikasikan jika proses fermentasi berhasil. Perombakan bahan organik menjadi pupuk dari hasil fermentasi dapat diketahui dengan memperhatikan keadaan bentuk fisiknya, dimana fermentasi yang berhasil ditandai dengan adanya lapisan berwarna putih pada

permukaan cairan. Bahan cairan disaring secara bertingkat untuk memisahkan cairan dengan ampasnya, saring cairan dengan menggunakan saringan halus kemudian hasil penyaringan terakhir (memakai kain) cairan tidak mengandung bahan kasar dan merupakan POC yang sudah jadi disimpan dalam jerigen besar/botol kemasan dan disimpan.



Gambar 1. Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah tanaman

Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang terbentuk dengan adanya proses konversi bahan-bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba (Saragih Evi Warintan et al., 2021). Tingginya harga pupuk anorganik (kimia) menyebabkan masyarakat kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pupuk untuk tanaan. Dalam hal ini dilakukan pemanfaatan limbah tanaman yang dikelola menjadi pupuk organik cair (POC) hal tersebut tentu sangat mendorong pengelolaan limbah tanaman yang ramah lingkungan yang dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan bermanfaat penambahan pendapatan petani sawit sehingga dapat membantu menekan ongkos produksi kelapa sawit. Dengan demikian, pendapatan dan produktivitas petani dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan limbah tanaman sebagai sumber pupuk

organik cair (POC). Selain itu, pupuk organik cair (POC) memiliki kelebihan yaitu dapat dengan cepat memperbaiki kekurangan unsur hara, tidak ada masalah pencucian unsur hara, dan dapat menghantarkan unsur hara dengan cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, pupuk cair organik umumnya tidak merusak tanah dan tanaman, bahkan jika digunakan sesering mungkin (Purba et al., 2023). Dengan demikian, penggunaan pupuk organik cair (POC) dapat dimanfaatkan untuk penggunaan pupuk organik cair pada tanaman sawit milik petani.

Pemanfaatan limbah tanaman menjadi pupuk organik cair (POC) sangat potensial bagi petani sawit di Dusun Pembangunan, Desa Tanjung Mulia, Kecamatan Pagar Merbau baik bagi pendapatan maupun pasarnya. Hal ini disebabkan bahan baku yang tersedia seperti limbah buah dan sayuran tidak beli dan proses pembuatannya tidak membutuhkan bahan yang mahal sehingga mengurangi ongkos produksi. Sementara, secara ekonomi harga pupuk anorganik (kimia) tergolong tinggi. Pada penggunaan pupuk anorganik (kimia) potensi untuk menggunakan pupuk tersebut harganya sangat mahal dan sulit didapatkan. Bahkan penggunaan pupuk anorganik (kimia) yang dilakukan oleh petani sawit di Desa Pembangunan jarang sekali digunakan dikarenakan harga pupuk yang mahal. Terlebih lagi penggunaan pada pupuk anorganik (kimia) dapat mencemari lingkungan dalam bidang pertanian yang berkelanjutan. Penggunaan pupuk yang dilakukan petani kelapa di Dusun Pembangunan, Desa Tanjung Mulia, Kecamatan Pagar Merbau hanya menggunakan pupuk anorganik (kimia) yang terdiri dari NPK mutiara. Dalam penelitian (Tusdiansyah et al., 2020) penggunaan pupuk anorganik (kimia) jenis NPK mutiara adalah 126,65

kg/ha/tahun dengan biaya Rp.709.258 /ha/tahun. Sementara, penggunaan pupuk organik cair (POC) hanya membutuhkan limbah tanaman dan bahan tambahan seperti EM4 untuk penggunaannya sebanyak 5 liter/ha dengan waktu 3 bulan pertama dikocor/bulan selanjutnya 3 bulan sekali. Dalam hal ini, bahwa peranan pupuk organik cair (POC) dari limbah tanaman, cukup berperan penting untuk menekan penggunaan ongkos produksi penggunaan pupuk anorganik (kimia). Sehingga, salah satu perbedaan utama antara pupuk organik cair (POC) dan anorganik (kimia) adalah harga yang tinggi dan lebih mahal karena kelangkaan pupuk, sementara pupuk organik cair (POC) dapat diperoleh dari bahan alami dari limbah tanaman ataupun limbah pertanian.

4. KESIMPULAN

Pembuatan pupuk organik cair (POC) yang dilakukan dapat membantu menurunkan ongkos produksi dan membantu meningkatkan keuntungan petani kelapa sawit sehingga mengurangi ongkos produksi dengan menggunakan limbah tanaman sebagai sumber pupuk organik cair dibandingkan menggunakan pupuk anorganik (kimia). Selain itu, proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah tanaman relatif sederhana dan tidak memerlukan biaya yang besar. Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah tanaman sebagai sumber pupuk organik cair (POC) dapat memberikan keuntungan petani kelapa sawit selain itu dapat mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Serta pendapatan dengan mengurangi ongkos produksi melalui penggunaan pupuk organik cair (POC).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan yang telah memberikan pendanaan untuk pelaksanaan program, serta petani sawit yang telah berkenan untuk menjadi mitra dalam kegiatan ini

REFERENSI

- Fattur, R., Octalyani, E., Maulana, A., Safina An-Najjah, I., & Dani Fauzan, N. (2021). H2 Super: Inovasi Pupuk Organik Cair dari Sampah Pasar H2, Desa Sido Mukti, Kecamatan Gedung Aji Baru. *Altruus: Journal of Community Services*, 2(1), 4–7. <https://doi.org/10.22219/altruus.v2i1.15962>
- Hartatik, W., Husnain, H., & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 107–120.
- Ismail. (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*, 43(1), 81–94.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA DENGAN BIOAKTIVATOR EM4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 5. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Panggabean, P., & Wardati, W. (2015). Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan

- Utama. *JOM Faperta*, 2(2), 10–17.
- Purba, S., Ginting, N. M., Budiman, I., Lubis, A. R., & Gea, S. (2023). Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Di Pt. Pratama Karya Niaga Jaya Menjadi Pupuk Organik. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 1247. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i2.15191>
- Saragih Evi Warintan, Purwaningsih, P., Noviyanti, & Angelina Tethool. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1465–1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Sukiman, S., Kurniasih Sukenti, Nur Indah Julisaniah, & Rina Kurnianingsih. (2021). Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Tanaman Di Desa Ubung Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 320–326. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i4.1117>
- Sulistyaningsih, C. R. (2020). Pemanfaatan Limbah Sayuran, Buah, dan Kotoran Hewan menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Kelompok Tani Rukun Makaryo, Mojogedang Karanganyar. *Jurnal Surya Masyarakat*, 3(1), 22. <https://doi.org/10.26714/jsm.3.1.2020.22-31>
- Tusdiansyah, A., Yusri, J., & Dew, N. (2020). *ANALISIS USAHATANI KELAPA SAWIT YANG MENGGUNAKAN KOMBINASI PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK DI KECAMATAN KERUMUTAN KABUPATEN PELALAWAN*. 8(1), 41–50.
- Yuliatin, E., Puspita Sari, Y., Hendra, M., Biologi, J., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Mulawarman, U., & Korespondensi, A. (2018). Efektivitas pupuk organik cair dari eceng gondok (*Eichornia crassipes* (Mart), Solm) untuk pertumbuhan dan kecerahan warna merah daun aglonema “Lipstik.” *Jurnal Biotropika*, 6(1), 28–34.