


# Aplikasi Pembuatan POC Berbasis Limbah Organik Untuk Budidaya Sawi Hijau Di Kecamatan Pontianak Kota

<sup>1)</sup>Urai Suci Yulies Vitri Indrawati, <sup>2)</sup>Rini Hazriani

<sup>1,2)</sup>Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak  
Email Corresponding: [urai.suci.y@faperta.untan.ac.id](mailto:urai.suci.y@faperta.untan.ac.id)

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<b>Kata Kunci:</b> Alluvial Limbah organik POC Sawi hijau	Permasalahan yang sering terjadi yaitu belum mengetahui apa manfaat POC dan cara membuatnya, harga sayuran hijau yang mahal dan mengandung pestisida masih banyak dijual dipasar rakyat, dan ini sangat berbahaya bagi kesehatan keluarga dan masih kurangnya asupan sayuran hijau di keluarga, dan ini sangat berbahaya bagi kesehatan keluarga. Pelaksanaan PKM ini bertujuan untuk pemberdayaan remaja atau anggota KU Dina Herbist dalam upaya pembuatan POC berbasis limbah organik untuk budidaya sawi hijau di pekarangan rumah, sehingga dapat mencukupi kebutuhan sayur keluarga di Pontianak Kota. Kegiatan PKM ini berlangsung selama 4 bulan dimulai dari kegiatan persiapan, Pelatihan kegiatan inti PKM yaitu pembuatan POC dari limbah organik dan pada akhir kegiatan, dilakukan evaluasi terhadap program- program yang telah dilakukan oleh tim dosen. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui hambatan/kesulitan yang dihadapi selama proses kegiatan, dan kemudian didiskusikan untuk diselesaikan. Kegiatan PKM oleh anggota KU Dina Herbist mampu membuat POC dari limbah organik atau bahan organik disekitar rumah, sehingga membantu menyuburkan tanah.
<b>Keywords:</b> Alluvial Organic waste POC mustard greens	<b>ABSTRACT</b> <p>The problems that often occur are not knowing what the benefits of POC are and how to make them, the price of green vegetables which are expensive and contain pesticides are still widely sold in public markets, and this is very dangerous for the family's health and there is still a lack of intake of green vegetables in the family, and this is very dangerous for health. family. The implementation of this PKM aims to empower teenagers or KU Dina Herbist members in an effort to make organic waste-based POC for cultivating green mustard greens in home gardens, so that they can meet the vegetable needs of families in Pontianak City. This PKM activity lasted for 4 months starting from preparatory activities, training for the core PKM activity, namely making POC from organic waste and at the end of the activity, an evaluation of the programs that had been carried out by the lecturer team was carried out. Evaluation is carried out to determine the obstacles/difficulties faced during the activity process, and then discussed to be resolved. PKM activities by KU Dina Herbist members are able to make POC from organic waste or organic materials around the house, thereby helping to fertilize the soil.</p> <p>This is an open access article under the <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">CC-BY-SA</a> license.</p> 

## I. PENDAHULUAN

### Analisis Situasi

Kecamatan Pontianak Kota, yang letaknya  $\pm 2$  km dari Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura dengan luas wilayah 10 km<sup>2</sup>, memiliki program kerja memberdayakan pekarangan rumah untuk menyediakan sayur mayur sehat guna memenuhi kebutuhan keluarga. Tim dosen Faperta Untan bersama Kelompok Usaha "Dina Herbist" berlokasi di Gg Pancasila IV, no 16, dan anggota KU Dina Herbist, akan menyukseskan Program tersebut dengan membuat Pupuk Organik Cair (POC), guna meningkatkan kesuburan tanah, untuk budidaya sawi hijau di pekarangan rumah. Ada beragam jenis tanaman sayuran yang bisa ditanam di rumah, seperti cabai, terong, tomat, dan jenis sayuran lainnya. Menanam sayur sendiri di rumah memiliki beragam manfaat, mulai dari kesehatan hingga menghemat pengeluaran.

Terdapat 5 manfaat menanam sayur dipekarangan rumah menurut (Ayuningtyas and Jatmika, 2019) yaitu:

#### 1. Menghemat Pengeluaran

Sayuran merupakan salah satu asupan bergizi yang sebaiknya dikonsumsi setiap hari. Dengan mengonsumsi sayuran secara rutin maka dapat membantu memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral tubuh. Sayuran yang biasa dikonsumsi oleh sebagian orang diantaranya kangkung, bayam, terong, tomat dan yang lainnya.

Dengan menanam sayur sendiri di rumah, maka tidak perlu lagi membeli sayuran. sehingga secara otomatis dapat menghemat pengeluaran untuk berbelanja.

## **2. Lebih Mudah untuk Memenuhi Kebutuhan Sayur**

WHO telah merekomendasikan sayuran sebagai bahan makanan yang harus dikonsumsi setiap hari. Dalam satu hari dianjurkan untuk mengonsumsi minimal untuk sayur dan buah adalah 400 gram per hari. Dengan memiliki tanaman sayur sendiri di rumah, maka kita akan menjadi terbiasa untuk mengonsumsi sayur. Kita tidak perlu repot lagi keluar rumah untuk sekedar membeli sayuran. Tanpa perlu keluar rumah, kita sudah bisa mendapatkan sayuran segar setiap harinya.

## **3. Dapat Menjadi Aktivitas yang Menyenangkan**

Dengan berkebun, bisa menjadi aktivitas fisik yang menyenangkan. Misalnya dengan menyiapkan lahan, menyiram dan memupuk tanaman, hingga membersihkan gulma. Aktivitas tersebut bisa menjadi salah satu hiburan di tengah rutinitas kegiatan yang kita jalani sehari-hari.

## **4. Berbagi Hasil Panen dengan Tetangga**

Jika dalam menanam sayuran di rumah dan hasilnya melimpah, kita juga bisa membagikannya ke tetangga. Cara ini sebagai cara untuk memupuk kerukunan dengan tetangga. Dengan saling berbagi, maka risiko terjadinya konflik antar tetangga dapat diminimalisir.

## **5. Dapat Dijual**

Jika hasil panen kebun sayur melimpah, kita juga bisa juga menjualnya, dengan memanfaatkan media sosial.

Dengan melihat potensi dan hasil yang bermanfaat bagi keluarga, maka Transfer Teknologi Pembuatan POC ini dirasa sangat perlu diberikan kepada anggota KU Dina Herbist, agar mereka dapat memanfaatkan pekarangan rumah mereka dengan kegiatan yang positif dan bernilai jual.

Proses pembuatan POC berbasis limbah organik sangat mudah dibuat, namun belum diketahui prosesnya oleh anggota KU Dina Herbist. Melalui kegiatan PKM ini, diharapkan anggota KU Dina Herbist, bisa menanam berbagai jenis sayuran di pekarangan rumah, dengan modal yang murah, dan teknologinya mudah di tiru.

Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Yulies, Hazriani and Maulidi, 2021). Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah yaitu dapat menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Hakim *et al.*, 1986).

Jenis POC menurut (Hamidah, Sinthia and Anshori, 2023) dapat dilihat sebagai berikut :

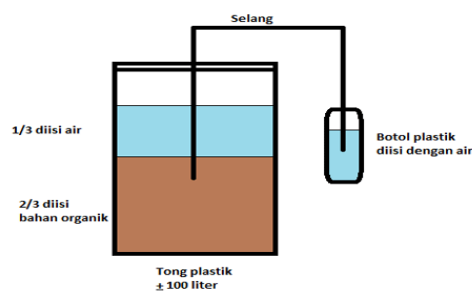
Pertama adalah pupuk organik cair yang dibuat dengan cara melarutkan pupuk organik yang telah jadi atau setengah jadi ke dalam air. Jenis pupuk yang dilarutkan bisa berupa pupuk hijau, pupuk kandang, pupuk kompos atau campuran semuanya. Pupuk organik cair semacam ini karakteristiknya tidak jauh beda dengan pupuk organik padat, hanya saja wujudnya berupa cairan. Dalam bahasa lebih mudah, kira-kira seperti teh yang dicelupkan ke dalam air lalu airnya dijadikan pupuk. Pupuk cair tipe ini suspensi larutannya kurang stabil dan mudah mengendap. Kita tidak bisa menyimpan pupuk tipe ini dalam jangka waktu lama. Setelah jadi biasanya harus langsung digunakan. Pengaplikasiannya dilakukan dengan cara menyiramkan pupuk pada permukaan tanah disekitar tanaman, tidak disemprotkan ke daun.

Kedua adalah pupuk organik cair yang dibuat dari bahan-bahan organik yang difermentasikan dalam kondisi anaerob dengan bantuan organisme hidup. Bahan bakunya dari material organik yang belum terkomposkan. Unsur hara yang terkandung dalam larutan pupuk cair tipe ini benar-benar berbentuk cair. Jadi larutannya lebih stabil. Bila dibiarkan tidak mengendap. Oleh karena itu, sifat dan karakteristiknya pun berbeda dengan pupuk cair yang dibuat dari pupuk padat yang dilarutkan ke dalam air.

Pupuk organik cair tidak bisa dijadikan pupuk utama dalam bercocok tanam. Sebaiknya gunakan pupuk organik padat sebagai pupuk utama/dasar. Pupuk organik padat akan tersimpan lebih lama dalam media tanam dan bisa menyediakan hara untuk jangka yang panjang, sedangkan, nutrisi yang ada pada pupuk cair lebih rentan terbawa erosi. Namun di sisi lain, lebih mudah dicerna oleh tanaman. Jenis pupuk cair lebih efektif dan efisien jika diaplikasikan pada daun, bunga dan batang dibanding pada media tanam (kecuali pada metode hidroponik) (Sembiring *et al.*, 2020). Pupuk organik cair bisa berfungsi sebagai perangsang tumbuh. Terutama saat tanaman mulai bertunas atau saat perubahan dari fase vegetatif ke generatif untuk merangsang pertumbuhan buah dan biji. Daun dan batang bisa menyerap secara langsung pupuk yang diberikan melalui stomata atau pori-pori yang ada pada permukaannya. Pemberian pupuk organik cair lewat daun harus hati-hati. Jaga jangan sampai overdosis, karena bisa mematikan tanaman. Pemberian pupuk daun yang berlebih juga akan mengundang hama dan penyakit pada tanaman (Sitanggung *et al.*, 2022). Jadi, ketepatan takaran harus benar-benar diperhatikan untuk mendapatkan hasil maksimal. Setiap tanaman mempunyai kapasitas dalam menyerap nutrisi sebagai makanannya. Secara teoritik, tanaman hanya sanggup menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah tidak lebih dari 2% per hari. Oleh karena itu pemberian pupuk organik cair pada daun harus diencerkan terlebih dahulu. Karena sifatnya sebagai pupuk tambahan, pupuk organik cair sebaiknya kaya akan unsur hara mikro. Sementara unsur hara makro dipenuhi oleh pupuk utama lewat tanah, pupuk organik cair harus memberikan unsur hara mikro yang lebih. Untuk mendapatkan kandungan hara mikro, bisa dipilah dari bahan baku pupuk.

Cara membuat pupuk organik cair:

- Siapkan bahan-bahan berikut: 1 karung kotoran ayam, setengah karung dedak, 30 kg hijauan (jerami, gedebong pisang, daun leguminosa), 100 gram gula merah, 50 ml bioaktivator (EM4), air bersih secukupnya.
- Siapkan tong plastik kedap udara ukuran 100 liter sebagai media pembuatan pupuk, satu meter selang aerotor transparan (diameter kira-kira 0,5 cm), botol plastik bekas aqua ukuran 1 liter. Lubangi tutup tong seukuran selang aerotor.
- Potong atau rajang bahan-bahan organik (limbah sayuran) yang akan dijadikan bahan baku. Masukkan ke dalam tong dan tambahkan air, komposisinya: 2 bagian bahan organik, 1 bagian air. Kemudian aduk-aduk hingga merata.
- Larutkan bioaktivator seperti EM4 dan gula merah 5 liter air aduk hingga merata. Kemudian tambahkan larutan tersebut ke dalam tong yang berisi bahan baku pupuk.
- Tutup tong dengan rapat, lalu masukan selang lewat tutup tong yang telah diberi lubang. Rekatkan tempat selang masuk sehingga tidak ada celah udara. Biarkan ujung selang yang lain masuk ke dalam botol yang telah diberi air
- Pastikan benar-benar rapat, karena reaksinya akan berlangsung secara anaerob. Fungsi selang adalah untuk menyetabilkan suhu adonan dengan membuang gas yang dihasilkan tanpa harus ada udara dari luar masuk ke dalam tong.
- Tunggu hingga 7-10 hari. Untuk mengecek tingkat kematangan, buka penutup tong cium bau adonan. Apabila wanginya seperti wangi tape, adonan sudah matang.
- Pisahkan antara cairan dengan ampasnya dengan cara menyaringnya. Gunakan saringan kain. Ampas adonan bisa digunakan sebagai pupuk organik padat.
- Masukkan cairan yang telah melewati penyaringan pada botol plastik atau kaca, tutup rapat. Pupuk organik cair telah jadi dan siap digunakan. Apabila dikemas baik, pupuk bisa digunakan sampai 6 bulan.



Gambar 1. Pembuatan Pupuk

Secara sederhana bisa dikatakan, untuk membuat pupuk perangsang daun gunakan sumber bahan organik dari jenis daun-daunan. Sedangkan untuk membuat pupuk perangsang buah gunakan bahan organik dari sisa limbah buah seperti sekam padi atau kulit buah-buahan (Aisyah, 2016).

## II. MASALAH

KU Dina Herbist beranggotakan 5 remaja dan ibu ibu, dipimpin oleh ibu Hj Sulastri, akan dijadikan mitra PKM, untuk kegiatan PKM Transfer teknologi pembuatan POC berbasis limbah sayur. Dari acara kunjungan yang pernah dilakukan oleh Tim PKM, setelah terjadi tukar pikiran dan tanya jawab dengan petani, didapat beberapa permasalahan yang kini sedang dihadapi oleh mitra PKM antara lain :

1. Anggota KU Dina Herbist belum mengetahui apa manfaat POC dan cara membuatnya
2. Harga sayuran hijau yang mahal dan mengandung pestisida masih banyak dijual dipasar rakyat, dan ini sangat berbahaya bagi kesehatan keluarga
3. Masih kurangnya asupan sayuran hijau di keluarga, dan ini sangat berbahaya bagi kesehatan keluarga.



Gambar 2. Lokasi PKM

## III. METODE

Dalam PKM ini, akan di susun beberapa kegiatan yaitu :

1. Sosialisasi dan praktek pembuatan POC berbasis limbah sayuran
2. Dalam setiap tahapan kegiatan, peserta PKM dirangsang untuk melakukan diskusi agar pelatihan secara teori dapat menjadi dasar untuk melaksanakan praktek tentang cara- cara pembuatan produk. Praktek dilakukan dengan alat dan bahan yang telah disiapkan
3. Memperkenalkan produk yang telah jadi dan peserta PKM diharapkan turut serta peranannya dalam membuat POC
4. Pada akhir kegiatan, dilakukan evaluasi terhadap program-program yang telah dilakukan oleh Tim dosen. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui hambatan/kesulitan yang dihadapi selama proses kegiatan, dan kemudian didiskusikan untuk diselesaikan.

Cara untuk mengevaluasi keberhasilan program kegiatan penerapan teknologi pada Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan dengan tiga cara, sebagai berikut :

1. Evaluasi adopsi alih teknologi dilakukan dengan cara penilaian pre-test dan post-test, untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Program dianggap berhasil diadopsi oleh peserta jika nilai post-test menunjukkan nilai 60 persen peserta mencapai nilai diatas 60.

2. Evaluasi demonstrasi, dengan menilai keikutsertaan peserta dalam praktik kegiatan yang dilakukan. Program dianggap berhasil jika minimal 80 persen peserta terlibat di dalam kegiatan dan mampu mengadopsi teknologi inovasi yang diberikan.
3. Evaluasi dampak kegiatan dilakukan dengan melihat banyaknya peserta yang telah mempraktikkan teknologi inovasi yang diberikan dan dampaknya terhadap kehidupan ekonomi mereka.

Ketua tim dalam program PKM ini merupakan staf pengajar di jurusan Ilmu Tanah serta telah melakukan berbagai kegiatan PKM, antara lain KKN PPM : Penguatan UMKM Melalui Inkubator Bisnis dan Teknologi Pemasaran On Line Berbasis Kuliner Khas Kabupaten Pontianak, tahun 2015 berkedudukan sebagai ketua, dan PKM Pada bank Sampah (Koperasi Pemulung) Wahana Bersama dan Rosella di Kelurahan Siantan Tengah Kec Pontianak Utara, Kota Pontianak, KalBar, tahun 2018 berkedudukan sebagai anggota. Pengelolaan Lahan Gambut Tanpa Bakar melalui Pembuatan Kompos/POC Berbasis Batang pisang di Desa Galang, Kabupaten Mempawah, tahun 2019 sebagai ketua. PKM Pemberdayaan Masyarakat Desa Parit Keladi dengan Pembuatan Biochar berbasis lokal, tahun 2021, ketua.

Anggota tim I merupakan staf pengajar di jurusan Ilmu Tanah di Faperta Untan. Selain sebagai pengajar, ketua tim juga pernah melakukan kegiatan PKM yang berjudul Master Plan Pengembangan Kawasan Pertanian Terpadu Kecamatan Singkawang Utara, 2014, kedudukan : anggota”, “Evaluasi Status Kesuburan Tanah di Wilayah Desa Pelinggang dan Nanga Kebebu Kabupaten Melawi, 2014 kedudukan : ketua dan Pemanfaatan Biopori untuk Meningkatkan resapan Air Tanah di Lahan Permukiman, 2018, anggota. Pengelolaan Lahan Gambut Tanpa Bakar melalui Pembuatan Kompos/POC Berbasis Batang pisang di Desa Galang, Kabupaten Mempawah, tahun 2019 sebagai anggota. PKM Pemberdayaan Masyarakat Desa Parit Keladi dengan Pembuatan Biochar berbasis lokal, tahun 2021, anggota..

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fakultas Pertanian dalam hal ini Jurusan Ilmu Tanah juga berperan aktif dalam pengembangan sumber daya masyarakat khususnya anggota KU Dina Herbist, berlokasi di Gang Pancasila IV sebagai peserta dalam kegiatan PKM. Dalam PKM yang dilaksanakan hari Sabtu, 21 September 2023- 21 Oktober 2023, anggota KU Dina Herbist, telah melaksanakan pembuatan POC, yang berfungsi untuk mengurangi pemberian pupuk N,P,K, memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit dan meningkatkan produksi tanaman sayuran.

##### A. Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum Praktek pembuatan POC dilakukan, maka dipersiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang diperlukan, antara lain limbah bahan organik (batang pisang), air hujan minimal 3 L, botol kemasan bhn uk 1,5 L, ember pengaduk, aerator pengaduk, kapur pertanian, EM 4, gula merah serta label.



Limbah batang pisang, Botol kemasan 1,5 L, Bahan dan Alat pembuat POC  
Gambar 3. Persiapan Alat dan Bahan untuk Pembuatan POC

##### B. Praktek Pembuatan POC

Setelah alat dan bahan dipersiapkan, selanjutnya Praktek pembuatan POC. Peserta diikutserakan supaya peserta bisa terampil dan mampu membuat POC yang benar, sehingga dapat diaplikasikan ke sayuran sawi.

### Cara membuatnya

1. Potong kecil-kecil batang pisang, lalu masukkan ke urban komposter.
2. Tambahkan dekomposer, lalu campur hingga rata.
3. Tutup urban dekomposter selama 7–10 hari.
4. Pada hari ke-11, pupuk sudah siap digunakan.



Gambar 4. Tahapan Cara Membuat POC

### Penyimpanan POC

Setelah hari ke 11, POC yang sudah jadi sebaiknya disimpan dalam botol kemasan ukuran 1.5 L dan diberi label tanggal dan nama. POC harus disaring dengan kain dan saringan agar homogen, setelah itu ditutup rapat (Gunawan and Hartanti, 2019).

### C. Aplikasi POC



Gambar 5. Pengemasan POC, siap diaplikasikan sesuai dosis

Pengaplikasian POC bisa menggunakan gembor. Pupuk ini dapat diberikan pada akar dan daun tumbuhan. Cara aplikasi pada akar yaitu dengan mencampurkan 1 bagian POC dengan 3 bagian

air. Siramkan pada tanaman dengan dosis 250 ml per tanaman. Penyiraman dilakukan setiap satu minggu sekali (Safitri, 2016).

#### D. Akhir Kegiatan

Kegiatan PKM berjalan lancar, dan peserta sangat antusias dengan kegiatan ini, dibuktikan peserta sangat tertarik dengan diskusi tentang POC dan mereka juga semangat untuk mempraktekkan POC. Evaluasi kegiatan akan dilaksanakan pada minggu ke2 setelah PKM ini selesai.



Gambar 6. Ketua PKM, Dr. Urai Suci dan peserta PKM dan Tim dosen dan peserta PKM

#### V. KESIMPULAN

Dari keseluruhan rangkaian kegiatan dalam program PKM ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa Pembuatan POC dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro, membuat tanaman lebih sehat, dan meningkatkan produksi lebih optimal. Teknologi yang mudah diterapkan, bahan baku yang mudah didapat dan murah harganya, dengan harapan transfer teknologi ini dapat diserap dan dipraktekkan oleh masyarakat. Semua peserta sangat antusias dan semangat dalam kegiatan pelatihan dan praktek dan kegiatan sukses dilaksanakan hingga selesai. Harapannya, setelah PKM ini selesai, peserta secara kontinyu terus membuat POC, sehingga lahan pertaniannya dapat kembali subur dan produksi hortikultura menjadi optimum.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (2016) *Memproduksi kompos dan mikro organisme lokal (MOL)*. Bibit Publisher.
- Ayuningtyas, C.E. and Jatmika, S.E.D. (2019) 'Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Meningkatkan Gizi Keluarga', *Yogyakarta: K-Media* [Preprint].
- Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2021. POC dan Cara Membuatnya. Dispartan Lampung. Lampung. <https://pertanian.ngawikab.go.id/2023/05/05/berbagai-macam-cara-pembuatan-poc-pupuk-organik-cair/>
- Gunawan, A.W. and Hartanti, A.T. (2019) *Biologi dan Bioteknologi Cendawan Dalam Praktik edisi 4*. Penerbit Unika Atma Jaya.
- Hakim, N. *et al.* (1986) 'Dasar-dasar ilmu tanah', *Universitas Lampung. Lampung*, 488.
- Hamidah, N., Sinthia, C.F. and Anshori, M.I. (2023) 'PENGAPLIKASIAN KOMPOSTER SAMPAH ORGANIK UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN PUPUK DI DESA PALENGAAN DAJAH KECAMATAN PALENGAAN KABUPATEN PAMEKASAN', *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), pp. 7980–7991.
- Safitri, M.D. (2016) 'Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*)'.
- Sembiring, J. *et al.* (2020) 'Penyuluhan Dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Serta Pestisida Nabati Untuk Menunjang Keamanan Pangan Di Kampung Nasem', *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 5(2), pp. 114–126.
- Sitanggang, Y. *et al.* (2022) 'Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Sayuran/Buah di Lingkungan I, Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan, Medan', *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 1(1), pp. 20–23.
- Yulies, U.S., Hazriani, R. and Maulidi, M. (no date) 'Uji Kombinasi Dosis Biochar Tankos dan Kotoran Ayam untuk Perbaikan Kesuburan Tanah Sawah', *Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 8(2), pp. 50–60.

