JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT TABIKPUN
Vol. 3, No. 2, Juli 2022
e-ISSN: 2745-7699 p-ISSN: 2746-7759
https://tabikpun.fmipa.unila.ac.id/index.php/jpkm_tp
DOI: 10.23960/jpkmt.v3i2.89

Pembuatan POC (Pupuk Organik Cair) Untuk Meningkatkan Produktivitas Kelompok Wanita Tani Di Tiyuh Marga Kencana

Admi Syarif[(1)*], Akmal Junaidi[(1)], Ani Kurniawati[(2)], Ayu Nadila[(2)], Sugaluh Yulianti[(2)], Iva Mutiara Indah[(2)], Yoannisa Egeustin[(2)], Syachrul Priyo Wibowo[(2)] dan Muhammad Jamaludin[(2)]

[(1)] Jurusan Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Lampung
[(2)] Mahasiswa KKN Periode 1 Tahun 2022, Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia
Email: [(*)]admi.syarif@fmipa.unila.ac.id

A B S T R A K

Pertanian masih menjadi mata pencaharian sebagian besar tenaga kerja Indonesia, terutama yang tinggal dipedesaan. Kelompok Wanita Tani (KWT) adalah suatu wadah yang dapat dijadikan oleh perempuan sebagai kesempatan untuk berpartisipasi dalam pembangunan dibidang pertanian. Pembuatan pupuk organik cair dicoba diterapkan pada Kelompok Wanita Tani (KWT) di Tiyuh Marga Kencana, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat. KWT di Tiyuh Marga Kencana merupakan kelompok perempuan/ibu rumah tangga dalam kegiatan yang produktif dibidang pertanian (budidaya, pengolahan dan usaha). Kegiatan pengabdian ini bertekad untuk menyosialisasikan kepada masyarakat tentang pemanfaatan sampah rumah tangga dengan pemanfaatan sampah organik menjadi POC dengan metode ember tumpuk. Ember Tumpuk adalah komposter sederhana yang dibuat dengan menyatukan 2 buah ember, komposter ini sangat cocok digunakan untuk mengolah limbah organik/sampah dapur rumah tangga.

Kata kunci: Ember Tumpuk, KWT, POC

A B S T R A C T

Agriculture is still the livelihood of most Indonesian workers, especially those who live in rural areas. Women Farmers Group (KWT) is a forum that can be used by women as an opportunity to participate in development in the agricultural sector. The manufacture of liquid organic fertilizer was tried to be applied to the Women Farmers Group (KWT) in Tiyuh Marga Kencana, Tulang Bawang Udik District, West Tulang Bawang Regency. KWT in Tiyuh Marga Kencana is a group of women/housewives engaged in productive activities in agriculture (cultivation, processing and business). This service activity is determined to socialize to the community about the use of household waste by utilizing organic waste into POC with the stacked bucket method. Bucket Stack is a simple composter made by combining 2 buckets, this composter is very suitable for processing organic waste/household kitchen waste.

Keywords: *Bucket Stack, KWT, POC*

Submit:	Revised:	Accepted:	Available online:
23.07.2022	30.07.2022	31.07.2022	01.08.2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Pertanian masih menjadi mata pencaharian sebagian besar tenaga kerja Indonesia, terutama yang tinggal dipedesaan. Pembangunan pertanian bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani dan meningkatkan taraf hidup, kesempatan kerja dan berusaha, serta meningkatkan gizi dan ketahanan rumah tangga (Elizabeth, 2008). Salah satu peran perempuan dalam pembangunan pertanian adalah berperan dalam menciptakan program-program yang bermuara pada pemberdayaan perempuan dengan menginisiasi program diversifikasi pangan dan gizi, khususnya program yang ditujukan untuk penguatan pengadilan sebagai sebuah gerakan, untuk ketahanan pangan keluarga dan masyarakat melalui pemanfaatan lahan kebun, pemanfaatan limbah domestik dan konversi hasil pertanian menjadi produk industri dalam skala kecil dan besar.

Komitmen pemerintah terhadap pemberdayaanperempuan dipenuhi dengan memberikan alokasi APDB/APBN yang lebih banyak kepada perempuan. Tim pengabdi ingin lebih banyak perempuan bergabung di sektor pertanian. Perempuan juga berhak atas kesempatan sosial yang dijelaskan dalam UU No. 11 Tahun 2009, yang diidentifikasikan sebagai kesempatan pendidikan dan pelatihan di dalam negeri. Dalam pengembangan sumber daya manusia, masalah utamanya adalah kurangnya sumber daya manusia, terutama perempuan, dan ketidakmampuan organisasi petani untuk mengatasi modernisasi pertanian.

Kelompok Wanita Tani (KWT) adalah suatu wadah yang dapat dijadikan oleh perempuan sebagai kesempatan untuk berpartisipasi dalam pembangunan dibidang pertanian. Hal ini terbentuk karena adanya kesamaan jenis pertanian yang mereka geluti, serta mereka hidup berdampingan, dengan kesamaan persepsi dan motivasi yang kuat untuk meningkatkan perekonomian. Banyak sumber daya alam berupa bahan organik dan sampah organik yang ada disekitar petani yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Sebagai contoh, limbah batang pisang yang dibuat untuk pupuk organik cair mengandung 135 mg fosfor per 100 g batang (Santi, 2010). Kulit pisang yang dibuat sebagai pupuk organik cair mengandung nitrogen total 0,211%, P2O5 0,07% dan K2O 0,88% (Sriharti & Salim, 2008). Rendaman sabut kelapa mengandung unsur hara Kalium. Menurut Sari (2015) air hasil rendaman sabut kelapa dapat digunakan sebagai pengganti pupuk KCl anorganik bagi tanaman.

IDENTIFIKASI MASALAH

KWT di Tiyuh Marga Kencana, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat ini merupakan kelompok wanita tani yang berada di pelosok daerah kabupaten. Akses informasi menggunakan teknologi kurang terjangkau karena kurangnya pengetahuan dan fasilitas teknologi anggota kelompok tani. Akibatnya, informasi keterampilan untuk mendukung aktifitas pertanian keluarga juga menjadi terbatas. Salah satu bentuk keterampilan yang relevan dengan KWT ini adalah keterampilan produksi pupuk dengan memanfaatkan bahan baku organik yang ada di sekitar tempat tinggal anggota KWT. Tim pengabdi mengambil inisiatif untuk menyampaikan informasi dan keterampilan pembuatan pupuk cair dari bahan organik yang disebut dengan Pupuk Organik Cair (POC). Pembuatan POC diterapkan pada Kelompok Wanita Tani (KWT) di Tiyuh Marga Kencana, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat. KWT di Tiyuh Marga Kencana merupakan kelompok perempuan/ibu rumah tangga dalam kegiatan yang produktif dibidang pertanian (budidaya, pengolahan dan usaha).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 5 Februari 2022 di Balai Tiyuh Marga Kencana, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Target khalayak pengabdian ini adalah Ibu-ibu KWT (Kelompok Wanita Tani) yang berada di Tiyuh Marga Kencana. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk mengedukasi masyarakat cara memanfaatkan sampah organik menjadi POC dengan metode ember tumpuk.Pelaksanaan egiatan ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu kegiatan sosialisasi terkait POC (Pupuk Organik Cair) manfaat dan cara

pembuatan, serta pengaplikasinnya pada tanaman. Tahap kedua adalah praktik pembuatan POC (Pupuk Organik Cair) dengan alat dan bahan yang telah disiapkan. Alat dan bahan yang dipersiapkan dalam pembuatan POC (Pupuk Organik Cair) yaitu: dua buah ember cat bekas berukuran 25 liter beserta tutupnya, 1 buah kran galon, bor listrik, pisau, limbah dapur (buah-buahan dan sayuran).

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam pembuatan POC (Pupuk Organik Cair):

1) Pertama, ember pertama yang telah disiapkan kemudian dilubangi tutupnya menggunakan bor listrik (Gambar 1), kemudian setelah terbentuk lubang pada bagian atasnya dirapihkan menggunakan pisau.

Gambar 1. Pembuatan Lubang pada Ember Pertama

2) Kedua, membuat lubang pada bagian bawah ember pertama untuk memasukkan kran galon pada ember pertama.
3) Ketiga, membuat lubang kecil-kecil pada bagian bawah ember kedua, dan membuat lubang dengan ukuran kecil pada bagian atas ember dekat dengan bibir ember yang tujuannya sebagai tempat untuk meletakkan telur larva BSF (*Black Solider Fly*).
4) Keempat, tumpuk kedua ember dengan posisi, ember kedua menumpuk dibagian atas ember pertama, dimana bagian bawah diletakkan masuk pada tutup ember pertama yang telah dilubangi bagian tengahnya.
5) Kelima, cacah halus limbah dapur kemudian masukkan ke dalam ember, lalu tutup ember.
6) Keenam, bahan-bahan ini didiamkan agar terjadi proses fermentasi.

Cara kerja ember tumpuk:

1) Sampah organik sisa sampah rumah tangga dimasukkan secara berkala ke dalam ember, apa adanya, tidak perlu dipotong-potong atau dicuci. Ember ditutup kembali hingga rapat. Suasana panas dan lembab di dalam ember membuat mikrobia bawaan dari sampah rumah tangga akan cepat berkembang.
2) Lindi yang dihasilkan dibiarkan saja di dalam ember bawah selama kurang lebih satu bulan. Setelah itu, proses pematangan dapat dilanjutkan menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Proses pematangan dilakukan dengan cara membuka kran, kemudian lindi dimasukkan ke dalam botol transparan, setengahnya saja, dan tutupnya dilonggarkan, kemudian dijemur di bawah sinar matahari sampai berwarna coklat tua dan beraroma lembut di hidung.
3) POC yang sudah jadi dapat dipakai dengan cara diencerkan menjadi 5%, sekitar tiga sendok makan POC ditambahkan dalam 1 liter air. POC dapat pula disimpan dalam drum untuk digunakan pada musim berikutnya.
4) Kompos, dapat dipanen secara berkala (Yuwono, 2016). Kompos yang dihasilkan dapat ditiriskan dan diayak untuk digunakan langsung. Kompos juga dapat digunakan sebagai

sumber mikroba agen perombak menjadi kompos bahan lain seperti pupuk kandangatau dedaunan.

Kegiatan pengabdian ini merupakan kerjasama tim pengabdi dan mahasiswa peserta KKN dari Universitas Lampung periode I tahun 2022 dan didukung oleh tim penyuluh pertanian lapangan kabupaten Tulang Bawang Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program kerja penyuluhan dan pelatihan pembuatan POC dilaksanakan dalam 3 hari. Pada tanggal 4 Februari 2022 Program ini dimulai dengan mengumpulkan limbah rumah tanggal serta beberapa barang bekas dari peralatan rumah tangga yang digunakan dalam pembuatan ember tumpuk. Selanjutnya pada tanggal 5 Februari 2022 dilaksanakan kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan POC bersama KWT Tiyuh Marga Kencana dengan mendatangkan Bapak Tri Meriyanto, S.P. selaku ketua Penyuluh Pertanian Lapangan Kabupaten Tulang Bawang Barat sebagai narasumber kegiatan. Gambar 2 adalah foto kegiatan penyampaian materi oleh Bapak Tri Meriyanto.

Gambar 2. Penyuluhan Pelatihan Pembuatan POC Metode Ember Tumpuk

Anggota KWT cukup antusias mengikuti penyampaian materi tentang pembuatan POC ini. Jumlah anggota KWT yang hadir cukup banyak seperti terlihat dari foto pada Gambar 3. Para peserta ini secara seksama mengikuti seluruh rangkaian acara. Topik yang disampaikan oleh narasumber adalah produksi POC dengan menggunakan metode ember yang ditumpuk.

Gambar 3. Penyampaian Materi Pembuatan POC Metode Ember Tumpuk

Tahap kedua kegiatan ini adalah praktik pembuatan POC. Pada tahapan ini, ibu-ibu KWT didampingi oleh tim pengabdi dan mahasiswa KKN. Semua perangkat ember tumpuk yang telah dipersiapkan sebelumnya bersama bahan baku POC ditunjukkan ke peserta. Selanjutnya dipraktikkan proses instalasi perangkat ember tumpuk dan teknis proses pengolahan limbah bahan organik menjadi POC. Setelah kegiatan praktik selesai, dilakukan foto bersama sambil menunjukkan produk POC di dalam botol seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

Gambar 4. Dokumentasi Bersama Ibu-Ibu KWT

Seluruh rangkaian kegiatan diakhiri pada tanggal 7 Februari 2022 dengan pengimplementasian Pupuk Organik Cair (POC) tersebut untuk tanaman di sekitar Balai Tiyuh Marga Kencana. Dampak penggunaan POC terhadap tanaman belum dapat dilihat karena proses pemberian POC belum berlangsung lama sedangkan mahasiswa tim pengabdi dan mahasiswa KKN akan segera pulang. Namun hasil evaluasi awal, evaluasi proses dan evaluasi akhir seberapa efektif kegiatan yang dilaksanakan dan bagaimana manfaatnya bagi masyarakat Tiyuh Marga Kencana telah dilakukukan. Hasil evaluasi ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keadaan Sebelum dan Sesudah Yang Diharapkan Dari Peserta Penyuluhan

No	Keadaan Sebelum	Perlakuan	Keadaan Sesudah
1)	Masyarakat khususnya Ibu-ibu KWT yang ikut dalam penyuluhan belum mengetahui dan memahami mengenai Pupuk Organik Cair (POC) dari memanfaatkan limbah rumah tangga	Pemberian materi mengenai prospek, potensi dan manfaat dari limbah rumah tangga	Peserta penyuluhan dapat mengetahui dan memahami, serta juga dapat menguasai teori dan prinsip pemanfaatan daur ulang limbah rumah tangga
2)	Masyarakat khususnya Ibu-ibu KWT yang ikut dalam penyuluhan belum menguasai praktik pembuatan dari Pupuk Organik Cair (POC) limbah rumah tangga	Praktik pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah rumah tangga	Peserta penyuluhan mampu membuat Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah rumah tangga secara mandiri

Sumber: Hasil Diskusi dengan Aparatur Tiyuh Marga Kencana

Peran ganda perempuan dalam Kelompok Wanita Tani (KWT) adalah sebagai ibu serta sebagai anggota kelompok tani. Wanita menghabiskan lebih banyak waktu untuk melakukan pekerjaan rumah tangga dan mengurus hasil panen di rumah. Zaman terus berubah dan wanita bisa melakukan hal lain selain mengurus rumah dan hasil panen. Anggota KWT selain aktif dalam kegiatan KWT, namun tidak meninggalkan kewajibannya sebagai ibu rumah tangga untuk mengelola rumah tangga dan mengasuh anak. Anggota KWT dapat menyeimbangkan antara tugasnya di KWT dan dalam rumah tangga. Kunci utama keseimbangan tersebut yaitu pembagian waktu yang tepat. Para anggota KWT akan menyelesaikan pekerjaan rumahnya terlebih dahulu, dan ketika semuanya selesai, anggota KWT akan mengerjakan pekerjaannya, dan ketika semuanya juga sudah selesai, anggota KWT akan mengerjakan pekerjaannya di KWT.

Hasil pupuk organik cair dan padat, dari limbah rumah tangga merupakan terobosan alternatif pangadaan pupuk organik skala rumah tangga sekaligus menjaga kebersihan lingkungan, dari bayaknya sampah yang dihasilkan, 47% merupakan sampah rumah tangga (Riswan, Sunoko, & Hadiyarto, 2011). Banyak metode yang dapat digunakan untuk mengolah sampah rumah tangga menjadi pupuk organik cair, salah satunya adalah Metode Ember Tumpuk. Dengan demikian, kelangkaan pupuk dan harga pupuk kimia yang tinggi dapat digantikan dengan pupuk organik cair, yang mudah didapatkan, ramah lingkungan, dan harga terjangkau.

Metode pembuatan pupuk organik cair metode ember tumpuk tidak membutuhkan biaya besar, bisa menggunakan/memanfaatkan ember bekas cat, cara pembuatannya tidak rumit, serta tidak membutuhkan ruang yang besar. Ember Tumpuk adalah komposter sederhana yang dibuat dengan menyatukan 2 buah ember, komposter ini sangat cocok digunakan untuk mengolah limbah organik/sampah dapur rumah tangga, ember tumpuk dapat dibuat dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh dan peralatan sederhana, komposter ini sangat mudah digunakan oleh siapapun di rumah, ember tumpuk mampu mengelolah limbah dapur orgnik yang ramah lingkungan. Dengan ember tumpuk setiap orang dapat membuat pupuk organik yang murah dan membantu memperbaiki tanah yang mulai kehilangan kesuburannya.

Kegiatan pengabdian ini bertekad untuk menyosialisasikan kepada masyarakat tentang pemanfaatan sampah rumah tangga dengan pemanfaatan sampah organik menjadi POC dengan metode ember tumpuk.

Peranan Pupuk Organik berbahan dasar sampah rumah tangga antara lain:

1) Sampah rumah tangga bila di olah lebih lanjut dapat menjadi sumber nutrisi bagi tanaman (Salawati & Ende, The Use of Rice Husk Biochar and Flooding System on Rice Production in Central of Sulawesi Indonesia, 2019)
2) Penyedia unsur hara, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, memperbaiki struktur tanah dan memperbaiki kehidupan mikro organisme tanah (Solomon, Saddiq, & Usman, 2014).
3) Menahan hara agar tidak mudah tercuci, menguap, atau infiltrasi. Serta, meningkatkan daya sanggah tanah.
4) Meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Salawati & Ende, The Use of Rice Husk Biochar and Flooding System on Rice Production in Central of Sulawesi Indonesia, 2019).
5) Menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang bersifat *Slow Release Nutrient* (SRN).
6) Meningkatkan kualitas hasil panen (Salawati, Ende, Basir, Kadekoh, & Thaha, 2021). Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama penyakit.

Kompos cair memiliki banyak keunggulan dibandingkan kompos padat. Kompos cair lebih cepat meresap ke dalam tanah, juga lebih cepat diseraptanaman, serta lebih praktis digunakan (Handayani, Yunus, & Susilowati, 2015). Ember Tumpuk adalah media pengomposan yang dapat memperoleh kompos berkualitas tinggi dalam waktu singkat dengan dipercepat dari proses oleh perlakuan manusia dengan menambahkan mikroorganisme pengurai. Dengan menerapkan pertanian organik secara berkelanjutan, petani dapat meminimalkan penggunaan pupuk

anorganik/kimia untuk tanaman budidaya mereka. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus, jika dibiarkan dalamwaktu yang lama, maka akan berdampak buruk terhadap tanah dan tanaman. Hal tersebut juga dapat berdampak pada hasil produksi tanaman petani. Selain itu, petani Tiyuh Marga Kencana dapat meminimalisir pengeluaran dalam kegiatan bercocok tanam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari kegiatan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa dalam pelaksanaan kegiatan pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi POC (Pupuk Organik Cair) Metode Ember Tumpuk oleh Mahasiswa KKN Unila 2022 Periode I mendapatkan hasil yang baik dan cukup memuaskan, Ibu-ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) Tiyuh Marga Kencana antusias mengikuti pelatihan. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh Ibu-ibu KWT yang ikut dalam kegiatan penyuluhan. Kegiatan juga dilakukan praktik langsung untuk lebih menambah pemahaman Ibu-ibu KWT Tiyuh Marga Kencana mengenai pengelolaan sampah rumah tangga menjadi POC Metode Ember Tumpuk yang didemontrasikan langsung oleh mahasiswa. Disarankan untuk selanjutnya dapat terus membunyikan/mengkampanyekan cara pengolahan sampah agar masyarakat menjadi terbiasa untuk mengelola sampahnya tersendiri, serta dapat membangun daya kreatifitas masyarakat mengingat keikutsertaan dan antusiasme yang tinggi terhadap program yang dilaksanakan. Selain itu, petani Tiyuh Marga Kencana juga dapat meminimalkan penggunaan pupuk anorganik/kimia dan meminimalisir pengeluaran dalam kegiatan bercocok tanam.

Ucapan Terimakasih

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa kami panjatkan karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan pengabdian ini. Kami juga banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, waktu, tenaga, dan sebagainya. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

a) Universitas Lampung
b) BPKKN Universitas Lampung
c) Dosen KDPL Mahasiswa Universitas Lampung
d) Dosen DPL Mahasiswa Universitas Lampung
e) Kepala Tiyuh dan seluruh aparat Tiyuh Marga Kencana
f) Bapak Tri Meriyanto, S.P. selaku ketua Penyuluh Pertanian Lapangan Kabupaten Tulang Bawang Barat
g) Masyarakat dan Ibu-ibu KWT Tiyuh Marga Kencana

Semoga amal dan kebaikan yang diberikan kepada kami akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

REFERENSI

Elizabeth, R. (2008). Peran Ganda Wanita Tani dalam Mencapai Ketahanan Pangan di Pedesaan. *Iptek Tanaman Pangan, 3*(1), 59-68. Retrieved from http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/6772/Peran%20Ganda%20Wanita%20Tani%20dalam%20Mencapai%20Ketahanan%20Pangan%20Rumah%20Tangga%20di%20Pedesaan.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Handayani, S. H., Yunus, A., & Susilowati, A. (2015). Uji Kualitas Pupuk Organik Cair dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal El-Vivo, 3*(1), 54-60. Retrieved from https://onesearch.id/Record/IOS2602.article-2812/TOC

Riswan, Sunoko, H. R., & Hadiyarto, A. (2011). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Daha Selatan,. *Jurnal Ilmu Lingkungan, 9*(1), 31-38. Retrieved from https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/2085

Salawati, & Ende, S. (2019). The Use of Rice Husk Biochar and Flooding System on Rice Production in Central of Sulawesi Indonesia. *IJSBAR, 48*(5), 185-195. Retrieved from https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/10394

Salawati, Ende, S., Basir, M., Kadekoh, I., & Thaha, A. R. (2021). Peningkatan Kadar Zn Beras Pecah-Kulit pada Sistem Penggenangan Berselang Melalui Aplikasi Pupuk Kandang Diperkaya Zn Heptahidrat. *Jurnal Ilmu Pertanian, 26*(4), 630-638. Retrieved from https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/34116

Salawati, Hikmah, N., Nurmala, Rasud, Y., Ende, S., & Henrik. (2020). Peningkatan Produktivitas Lahan Pekarangan Melalui Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga sebagai Pupuk Organik di Desa Lantapan Kecamatan Galang Kabupaten Tolitoli. *Abditani : Jurnal Pengabdian Masyarakat , 3*(1), 44-49. Retrieved from https://abditani.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/abditani/article/view/41

Santi, S. S. (2021). Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam untuk Pupuk Cair Organik dengan Proses Fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia, 4*(2), 335-340. Retrieved from https://media.neliti.com/media/publications/134823-ID-none.pdf

Sari, S. Y. (2015). *Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Serabut Kelapa (Cocos nucifera) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Sawi Hijau (Brassica juncea).* Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Retrieved from http://repository.usd.ac.id/884/

Solomon, I. R., Saddiq, A. M., & Usman, B. H. (2014). Effects of Some Organic Manures on N, P, K, Zn and Fe Uptake in Straw and Grains of Rice in the Soils of Lake Geriyo, Adamawa State, Nigeria. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 14*(7), 674-680. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/301748836_Effects_of_Some_Organic_Manures_on_N_P_K_Zn_and_Fe_Uptake_in_Straw_and_Grains_of_Rice_in_the_Soils_of_Lake_Geriyo_Adamawa_State_Nigeria

Sriharti, & Salim, T. (2008). Pemanfaatan Limbah Pisang untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Komposer Rotary Drum. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia dan Tekstil* (pp. 65-71). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia. Retrieved from https://journal.uii.ac.id/Teknoin/article/view/2077

Yuwono, N. W. (2016). Pemanfaatan Reaktor Biokompos Hi Untuk Menghasilkan Pupuk Organik Cair Dengan Bahan Limbah Sayur dan Buah. *Kontribusi Akademisi dalam Pencapaian Pembangunan Berkelanjutan* (pp. 61-65). Malang: Universitas Brawijaya. Retrieved from http://nasih.staff.ugm.ac.id/wp-content/uploads/nasih-ub-2016-Hi.pdf