

Sosialisasi dan Solusi Cerdas Dalam Teknik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Yang Berkualitas di Desa Hessa Air Genting


Syafrizal Hasibuan¹, Sri Susanti Ningsih², Ahmad Nabih Hasibuan³, Antika Lutfi Hulwana⁴, Putri Pristika Sari⁵, Dermawan⁶

^{1,2,3,4,5}Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

⁶Fakultas Pertanian, Universitas Al Azhar Medan

E-mail: syafrizalhasibuan999@gmail.com

*Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3137>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 14 November 2025

Revised: 20 November 2025

Accepted: 1 Desember 2025

Keywords

Teknologi, POC, Kualitas

Keyword:

Technology, POC, Quality



ABSTRACT

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik yang berbentuk cairan yang dipergunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Hampir 80 % seluruh petani kurang percaya akan khasiat pupuk organik cair yang dibuatnya karena tidak mengetahui cara pembuatan pupuk dan aplikasi pupuk organik cair dengan tepat dan belum menampilkan hasil yang optimal pada tanaman yang dibudidayakan. Umumnya para petani hanya disuruh buat tetapi sewaktu aplikasi ke tanaman jarang mau mengaplikasikan ketanaman sehingga tetap membeli pupuk kimia karena takut terjadinya gagal panen. Dengan menggunakan teknik pembuatan pupuk organik cair dan setelah jadi dilanjutkan di uji dengan alat watt meter sehingga pupuk organik cair tersebut memiliki kualitas dan tidak kalah dengan pupuk kimia sehingga dapat menghasilkan panen yang optimal.

Liquid organic fertilizer (POC) is a fertilizer made from organic materials in liquid form that plants use for growth and development. Nearly 80% of farmers lack confidence in the efficacy of their liquid organic fertilizers because they don't know how to make and apply them properly, and they haven't shown optimal results on their cultivated plants. Generally, farmers are only told to make them, but when it comes to applying them to their plants, they rarely want to apply them, so they continue to buy chemical fertilizers for fear of crop failure. By using liquid organic fertilizer manufacturing techniques and then testing them with a wattmeter, the liquid organic fertilizer has quality that is on par with chemical fertilizers, resulting in optimal yields.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

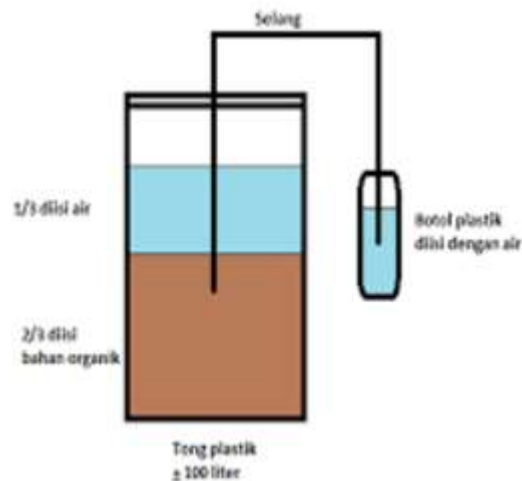
How to Cite: Syafrizal Hasibuan, et al (2025) Sosialisasi dan Solusi Cerdas Dalam Teknik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Yang Berkualitas di Desa Hessa Air Genting 4(2) 11670- 11676 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3821>

PENDAHULUAN

Permasalahan penyediaan dan distribusi pupuk hingga saat ini belum terselesaikan. Pengembangan pupuk alternative yaitu pupuk organik cair yang dapat menggantikan atau paling tidak mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pupuk kimia. Pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam, dalam jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Sementara pupuk an-organik merupakan pupuk buatan pabrik dengan jenis dan kadar unsur hara yang sengaja ditambahkan atau diatur dalam jumlah tertentu. Dalam pemberian pupuk untuk tanaman, ada beberapa hal yang harus diingat, yaitu ada tidaknya pengaruh terhadap perkembangan sifat tanah (fisik, kimia maupun biologi) yang merugikan serta ada tidaknya gangguan keseimbangan unsur hara dalam tanah yang akan berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara tertentu oleh tanaman.

Peran dan fungsi pupuk organik bagi tanah antara lain kesuburan tanah akan meningkat karena adanya penambahan unsur hara humus dan bahan organik ke dalam tanah, sifat fisik tanah dapat diperbaiki dan mekanisme jasad renik yang menjadi hidup dan keamanan penggunaannya dapat dijamin. Pupuk organik tidak akan merugikan kesehatan ataupun mencemari lingkungan. Dari jenisnya ada dua bentuk pupuk organik yang ada di pasaran yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan pupuk organik cair yang berbentuk cairan. Pupuk cair umumnya merupakan ekstrak bahan organik yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti air. Pupuk organik cair dibuat dalam bentuk cair, ada beberapa teknik pembuatan dalam bentuk sistem dalam sistem mol (mikro organism local). Pengaplikasiannya pupuk organik cair umumnya dengan cara disemprotkan ke daun atau disiramkan ke tanah. Penyemprotan ke daun perlu menggunakan alat bantu sprayer.

Untuk mengetahui kualitas pupuk organik cair harus mengetahui sumber dari bahan organik dan didukung dalam proses pembuatan seperti tempat penyimpanan selama ini hanya ditutup saja hal ini ternyata kurang efektif karena mengakibatkan mikroorganisme yang aerob membutuhkan oksigen yang berperan menguntungkan pada tanaman tidak dapat hidup, jika menggunakan teknologi tempat penyimpanan atau fermentase pupuk organik cair seperti terlihat pada gambar berikut



Gambar 1. Model tempat fermentasi atau penyimpana pupuk organik cair

Model tempat fermentase sederhana ini jarang sekalai dilakukan oleh para petani dalam menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas

METODE

Tabel 1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat

No	Solusi	Luaran yang Diharapkan	Indicator capaian
1	Sosialisasi dan solusi cerdas Teknik pembuatan POC (Pendekatan transfer ilmu)	Para petani memahami Teknik pembuatan POC yang benar agar mendapatkan POC Yang berkualitas	Jumlah para petani yang hadir dalam setiap sosialisasi meningkat (antusias para petani dalam menerima ilmu yang disampaikan)
2	Pelatihan pembuatan POC dengan memodifikasi Memodifikasi wadah pembuatan	Para petani mampu melaksanakan Pembuatan Wadah POC sebagai alat Menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas	Peran serta dalam setiap pelatihan
3	Teknik penggunaan Wadah pembuatan POC	Para petani mampu melaksanakan cara membuat POC	Peran serta dalam setiap pelatihan

4	Pelaksanaan suvervisi hasil alat watt meter	Para petani melaksanakan Bersama suvervisi untuk melihat hasil dari teknologi wadah pembuatan POC dalam menentukan POC berkualitas	Dihasilkan produksi hasil Pertanian yang optimal
---	---	--	--

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Hessa Air Genting kecamatan Air Batu Kabupaten Asahan dilakukan melalui penyuluhan, yang mencakup penyampaian materi, diskusi dengan tanya jawab, dan teknik model tempat pembuatan penyimpanan atau fermentase pupuk organik cair dan dilakukan evaluasi hasil pupuk organik cair dengan menguji menggunakan alat watt meter.

Penyampaian Materi

Langkah awal yang dilakukan adalah menyampaikan materi mengenai pembuatan pupuk organik cair berkualitas melalui presentasi berbasis Power Point, tujuannya agar seluruh peserta kegiatan dapat memahami isi materi. Materi disajikan secara sederhana dan menarik agar mudah dipahami oleh masyarakat. Setelah selesai presentasi materi, langkah selanjutnya adalah mengadakan diskusi yang melibatkan tanya jawab dari peserta.

Pemaparan Pembuatan pupuk organik cair dan aplikasi pada areal tanaman sayuran

Kegiatan sosialisasi dalam bentuk penyuluhan ini diakhiri dengan menyampaikan Teknik pembuatan pupuk organik cair dan membuat lahan percobaan dalam untuk aplikasi ke tanaman sayuran oleh mahasiswa dengan dibimbing oleh dosen dari Universitas Asahan. Pada saat kegiatan dijabarkan prosedur pembuatan dan penggunaan alat tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan terkait pengenalan cara membuat pupuk organik cair dengan cara memodifikasi tempat penyimpanan pupuk organik cair tersebut. Para petani diberikan gambaran mengenai penerapan teknologi tepat guna berupa membuat model yang berbeda dalam proses fermentasi pupuk organik cair untuk mendapatkan pupuk organik cair yang berkualitas. Pada kegiatan ini memperlihatkan gambar dengan cara memberikan kegiatan penyuluhan atau sosialisas dengan pemaparan dengan menggunakan power point hal ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. (a) Pemberian materi cara pembuatan pupuk organik cair yang berkualitas
 (b) Sosialisai pembuatan pupuk organik cair

Pembahasan

Proses pembuatan pupuk organik cair dengan memodifikasi tempat penyimpanan atau fermentase pupuk organika cair akan membantu petani dalam mendapatkan pupuk organik yang berkualitas yang akan dipalिकासikan untuk tanaman. Adapun cara pembuatan pupuk organik cair sebagai berikut

Prosedur kerja pembuatan pupuk organik cair (POC)

1. Siapkan alat dan bahan. Alat berupa parang, karung atau plastik bekas, ember/wadah dan jerigen. Bahan berupa 1 kg batang pohon pisang, 1 kg kotoran hewan, 1 kg limbah sayur/buah, 200 g gula merah, EM4 15-20 ml, air secukupnya.

2. Iris atau haluskan gula merah, lalu masukkan ke dalam ember. Tambahkan air sebanyak 3 liter dan tambahkan EM4 sebanyak 15-20 ml ke dalam ember. Aduk hingga seluruh gula dan em4 larut. Tunggu hingga 30 menit.
3. Sembari menunggu larutan, rajang atau potong hingga halus batang pohon pisang beserta limbah sayur dan buah.
4. Campur kotoran hewan dengan limbah sayur/buah di atas karung. Campuran bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam jerigen seluruhnya.
5. Masukkan air ke dalam jerigen yang sudah berisi bahan baku pupuk hingga bahan baku cukup tergenang. Goncangkan jerigen agar campuran bahan baku dan air merata
6. Masukkan larutan gula dan em4 ke dalam jerigen. Tutup erat jerigen.
7. Goncangkan jerigen agar seluruh larutan POC tercampur.
8. Simpan jerigen di tempat yang tidak terkena matahari langsung.
9. Simpan selama minimal 14 hari. Pastikan membuka jerigen sekali sehari selama beberapa detik agar gas yang dihasilkan keluar.
10. Jika sudah matang, POC akan berbau seperti bau tape. POC siap digunakan.

Bahan yang digunakan adalah bahan yang akan menghasilkan pupuk sesuai dengan unsur hara yang diinginkan. Setelah selesai pembuatan pupuk organik cair, maka dilakukan uji coba. Kegiatan uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kualitas pupuk organik cair yang kita buat dengan menggunakan alat watt meter dengan mengambil sampel yang telah diambil dari pupuk organik yang kita buat. salah satu pupuk organik cair yang digunakan dalam proses pengukuran adalah untuk mengetahui pengaplikasian ketanaman sayuran. Pada kegiatan pengabdian ini, memastikan bahwa penggunaan pupuk organik cair dapat berfungsi dengan baik ketika digunakan langsung oleh masyarakat. Selain itu kendala yang diperoleh pada saat uji coba akan diatasi dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal pada saat diimplementasikan langsung ke masyarakat. Dalam hal ini pembuatan pupuk organik cair yang berkualitas dan evaluasi dari pupuk organik cair dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3. (a) Pembuatan pupuk organik cair yang berkualitas

(b) Evaluasi hasil pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan alat watt meter

Pupuk organik cair adalah larutan larut yang mengandung satu atau lebih bahan pembawa unsur yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Keuntungannya adalah dapat memberikan nutrisi yang diperlukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Keunggulan pupuk organik cair lainnya adalah dapat diperoleh dengan cepat dengan proses fermentasi yang lebih singkat karena wujudnya yang cair. Masalah kekurangan nutrisi, tidak lagi menjadi masalah dengan pemberian nutrisi yang rutin dan mampu menyediakannya secara berkesinambungan. Dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair lebih cocok dan tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin (Nur et al., 2016) Peran yang dimiliki oleh pupuk organik sebagai sifat biologi tanah ialah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan makro tanah. Kebutuhan unsur hara di dalam tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk organik (Hartatik, Wiwik, Husnain, 2015) Untuk menangani krisis unsur hara dalam media tanam tersebut, prinsip yang dipakai dalam pembuatan pupuk cair berusaha menanggulangi dampak negatif dari penggunaan pupuk.

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak diantaranya yaitu nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium dan sulfur (Mukhlis, 2017). Unsur-

unsur hara yang harus terpenuhi untuk pertumbuhan tanaman, ialah nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur ini digunakan tanaman untuk membantu dalam pertumbuhan, terutama batang dan daun. Fosfor tergolong unsur hara makro utama diserap tanaman umumnya dalam bentuk anion ortofosfat (H_2PO_4 dan HPO_4) digunakan tanaman untuk pembentukan akar dan asimilasi tanaman. Kalium adalah unsur hara yang berasal dari mineral yang melapuk dan melepaskan ion kalium. Unsur kalium membantu dalam pembentukan protein dan karbohidrat selain itu juga berfungsi memperkuat bunga dan buah.

Kegiatan penyuluhan POC ini secara spesifik tentang sosialisasi alasan, tujuan, prosedur, hingga pengaplikasian POC terhadap masyarakat Desa Hessa Air Genting Kecamatan Air Batu Kabupaten Asahan. Kegiatan Penyuluhan dan pengaplikasian bersama ini dilaksanakan di lokasi strategis dengan sasaran adalah Masyarakat Desa yang dalam keseharian banyak bercocok tanam. Peserta adalah para tokoh dan masyarakat setempat. Tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberikan materi, dan di akhir sesi memberikan kesempatan untuk secara langsung mempraktikkan prosedur pembuatan pupuk organik cair dan pengaplikasiannya pada tanaman. Peran yang dimiliki oleh pupuk organik sebagai sifat biologi tanah ialah sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan makro tanah. Kebutuhan unsur hara di dalam tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk organik (Hartatik, Wiwik, Husnain, 2015). Untuk menangani krisis unsur hara dalam media tanam tersebut, prinsip yang dipakai dalam pembuatan pupuk cair berusaha menanggulangi dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia. Pupuk organik cair memanfaatkan aktivitas mikroba bermanfaat agar memberikan dampak perubahan dari bahan yang kurang bermanfaat menjadi produk yang bermanfaat.

Prinsip berikutnya adalah pupuk organik cair menekan pertumbuhan mikroba yang tidak bermanfaat atau bersifat mengganggu. Di sisi lain, pupuk organik cair juga mengembangkan bakteri yang bermanfaat. Dengan bantuan jasad renik dalam tanah maka bahan organik akan berubah menjadi humus. Humus merupakan perekat bagi butir-butir tanah saat membentuk gumpalan. Hal ini sangat bagus untuk mengumpulkan hara di dalam tanah. Selain itu, kandungan alkohol pada pupuk organik berfungsi untuk sterilisasi pada tanaman, yaitu mengurangi dan menghentikan pertumbuhan mikroba yang merugikan tanaman. Pupuk organik cair berprinsip untuk menghilangkan bau tak sedap. Diformulasikan dengan bahan-bahan organik, POC dengan sifat cairnya lebih mudah terurai dan antar unsur banyak mengandung cairan sehingga mengurangi potensi bau yang tidak sedap. Pembusukan dan fermentasi secara maksimal dan tepat juga dapat meminimalisir munculnya bau tak sedap ini. Prinsip terakhir adalah berusaha mempertahankan unsur hara makro dan mikro yang terkandung di dalam tanah dan pada bahan baku. Pupuk organik yang dibuat dengan bahan baku yang lengkap bisa mengandung semua kebutuhan unsur hara tersebut. Hal ini karena secara esensial, bahan-bahan organik telah mengandung unsur makro dan mikro yang seimbang dalam kondisi yang terbaik sesuai dengan kondisi alam. Kandungan Unsur POC Kandungan unsur poc berbahan baku limbah ternak terbagi dalam empat kelompok besar. Pertama adalah mengandung mineral. Kedua mengandung beberapa jenis asam amino seperti Aspragine, Methionine, dan Glycine. Ketiga adalah kandungan hormon diantaranya testosteron, progesteron, giberelin, dan zealin. Terakhir adalah bahan mikro organisme seperti rhizobium sp, azoto bastery, actinomycites, dan sacaromyces

SIMPULAN

Kegiatan pendekatan dan pengenalan langsung serta edukasi tentang pembuatan pupuk organik cair kepada masyarakat di Desa Hessa Air Genting kecamatan Air Batu Kabupaten Asahan oleh dosen Universitas Asahan melalui sosialisasi teknologi tepat guna dengan melakukan uji coba, Diharapkan dapat bermanfaat ke depannya bagi masyarakat.

Kegiatan telah dilaksanakan dapat berjalan 100% pada kepada masyarakat di Desa Hessa Air Genting kecamatan Air Batu Kabupaten Asahan. Melalui Program Kemitraan Masyarakat diharapkan pendampingan dan pengawasan harus dilakukan dapat dilakukan secara berkala dan berkelanjutan sehingga dapat menjadi pengetahuan untuk para petani khususnya petani di Desa Hessa Air Genting kecamatan Air Batu Kabupaten Asahan.

Kegiatan ini memerlukan aktifitas yang berkelanjutan antara pihak kampus dengan lokasi pengabdian, sehingga solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian kali ini mampu menjadi solusi permanen dan dapat dimaksimalkan oleh pihak mitra yang bekerjasama dengan dosen yang melakukan kegiatan pengabdian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Universitas Asahan yang telah memberikan bantuan hibah penelitian dan pengabdian tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, Wawan, S. J. (2018). Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair (POC) dan Saat Pemberian terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 48–56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i2.792>
- Badan Pusat Statistik, 2017. Statistik Pertanian Hortikultura Kabupaten Gowa. Statistik Pertanian..
- Badan Pusat Statistik. (2020). Hasil Sensus Konversi, 5(2), 5–12. Penduduk 2020. [bps.go.id](https://www.bps.go.id).
<https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/01/21/1854/hasil-sensus-penduduk-2020.html>. Diakses pada 11 April 2023
- Galih Bayu Kusuma, 2018, Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pupuk Buat Petani, Dinas Pertanian Dan Pangan Kabupaten Badung, Bali. Diakses pada tanggal 23 Juni 2025
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka. Parnata, A. S. (2010).
- Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Hasibuan. S., dkk, 2024, Manfaat Jamu Bumi Pada Tanaman Cabai Merah Sebagai Pencegahan Penyakit Tanaman Di Desa Sei Silau Barat, *Communnity Development Journal* Vol.5 No. 4 Hal. 5934-5938
- Hartati, A. N., & Nasir, M. (2020). Penggunaan Media Tanam Hidroponik Terhadap Produktivitas Pertumbuhan Tanaman Terong (*Solanum melongena*). *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*, <https://doi.org/https://doi.org/10.33627/oz.v9i2.381>. 9(November), 14–20.
- Hartatik, Wiwik, Husnain, L. R. W. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120. <https://doi.org/10.2018/jsdl.v9i2.6600>
- Hidayat, S., Satria, Y., & Laila, N. (2020). Penerapan Model Hidroponik Sebagai Upaya Penghematan Lahan Tanam Di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(2), <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/um078v2i22020p141-148> (141–148
<https://kabartani.com/cara-membuat-alat-ukur-kesuburan-tanah-sederhana-dengan-menggunakan-peralon-dan-bohlam.html>. Diakses pada tanggal 06 September 2019
- . Mukhlis. (2017). Unsur Hara Makro dan Mikro yang dibutuhkan oleh Tanaman. dtphp.luwuutarakab.go.id.
[https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html](https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html). Diakses pada 17 April 2023.
- Inge Dwisvimiar, Rila Kusumaningsih dan Efriyanto, 2023, Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) JILPI: JURNAL ILMIAH PENGABDIAN DAN INOVASI 2023, Vol.1, No.4, pp.679-690
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM-4 Effective Microorganisms <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Nurlina, Rahmi, Hilmi Hambali. 2021. PKM Kelompok Tani Parang Lompoa Pada Teknologi Tepat Guna “Alat Ukur Kesuburan Tanah” Di Tombolopao, *Jasintek* Vol. 2 No. 2, Makassar. Hal 103 - 108
- PT Saraswanti Anugerah Makmur Tbk 2024, Pengertian Pupuk. saraswantifertilizer.com
<https://saraswantifertilizer.com> › p... Diakses pada tanggal 06 Desember 2024
- Simanungkalit. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Simanungkir, Susanton RH, Dahlan Z. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Risma Eka Desiyani, Syamsul Bakhri, Putri Sucihati, 2021, Teknologi Tepat Guna “Alat Ukur Kesuburan Tanah Sederhana” Di Kampung Gembor Udik, Jabbb, Vol. 2, No. 2. Banten, Hal 210 - 215

Syaifuddin, dkk. 2010. Penerapan Pertanian Organik. Karisius. Yogyakarta

Taniwiryono, D. dan Isroi, 2008, Pupuk Kimia Buatan, Pupuk Organik, dan Pupuk Hayati, Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia (BPBPI)

Valda, L. (2022). Cara Membuat Pupuk Organik Cair untuk Menyuburkan Tanaman. Kompas.com. <https://www.kompas.com/homey/read/2022/04/29/173600976/caramembuat-pupuk-organik-cair-untuk-menyuburkan-tanaman?page=all>. Diakses pada 17 April 2023.