

**Review Literatur melalui *Publish or Perish* pada Pembuatan Pupuk Organik Cair sebagai Alternatif Proyek dalam Kurikulum Merdeka**

**Irkhamni Fatimatuzzahra, Fatya Emelia Artha Utami, Ana Mardiyah**

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
2108076050@student.walisongo.ac.id

---

**Article History**

accepted 10/11/2023

approved 25/11/2023

published 22/12/2023

---

**Abstract**

*The purpose of this research is to find out journal studies that discuss making liquid organic fertilizer which can be used as an alternative project in learning. The research method uses a review of journal literature studies assisted by the Publish or Perish application. This research technique uses the mode method or focuses on data that is often used by previous researchers which is explained using tabular presentation and qualitative narration. The results of this study are classified into three parts, namely, characteristics consisting of years and journal accreditation. The most journal publications are in 2019 and journal accreditation with high accreditation is in Sinta 3. Furthermore, the source of the material used is mostly from urine and animal feces. Liquid organic fertilizer is widely implemented into plants by the community as a substitute for chemical fertilizers. In addition, making liquid organic fertilizer can be an alternative idea for chemistry learning projects in the independent curriculum. In the journals that have been reviewed, liquid organic fertilizer has a fairly high effectiveness.*

**Keywords:** *Publish or Perish, liquid organic fertilizer, independent curriculum*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kajian-kajian jurnal yang membahas tentang pembuatan pupuk organik cair yang dapat digunakan sebagai alternatif proyek dalam pembelajaran. Metode penelitian menggunakan *review* studi literatur jurnal berbantuan aplikasi *Publish or Perish*. Teknik penelitian ini menggunakan metode modus atau berfokus pada data yang sering digunakan peneliti sebelumnya yang dijelaskan menggunakan penyajian tabel dan narasi secara kualitatif. Hasil dari penelitian ini diklasifikasikan menjadi tiga bagian yakni, karakteristik terdiri dari tahun dan akreditasi jurnal. Publikasi jurnal paling banyak pada tahun 2019 dan akreditasi jurnal dengan akreditasi tinggi ada pada sinta 3. Selanjutnya sumber bahan yang digunakan paling banyak adalah dari urine dan kotoran hewan. Pupuk organik cair banyak diimplementasikan ke tanaman oleh masyarakat sebagai pengganti pupuk kimia. Selain itu, pembuatan pupuk organik cair bisa menjadi ide alternatif untuk proyek pembelajaran kimia pada kurikulum merdeka. Pada jurnal yang telah direview pupuk organik cair memiliki efektivitas yang cukup tinggi.

**Kata kunci:** *Publish or Perish, pupuk organik cair, kurikulum merdeka*

---

**Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series**

<https://jurnal.uns.ac.id/shes>

p-ISSN 2620-9284

e-ISSN 2620-9292



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

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, dimana sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani, sehingga sektor pertanian berperan penting dalam pembangunan nasional. Keberhasilan di bidang pertanian tidak terlepas dari intensifikasi yang ada, diantaranya yaitu adanya bibit unggul, penggunaan pupuk, penyuluan, pengairan, pemeliharaan, dan lain sebagainya. Anggota Komisi VI DPR RI Achmad Baidowi usai mengikuti pertemuan Tim Kunjungan Kerja Spesifik Komisi VI DPR RI dengan direksi PT Pupuk Indonesia di Cirebon, Jawa Barat, Kamis (28/1/2021) mengatakan, pupuk organik sesungguhnya sangat baik. Namun, para petani kurang berminat, dan masih menggunakan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menimbulkan bahaya dan menyebabkan kesuburan tanah berkurang. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan ketersediaan unsur hara dan berkurangnya kandungan bahan organik dalam tanah yang lama kelamaan akan merusak struktur tanah (Komisi VI, 2021).

Limbah rumah tangga merupakan sesuatu yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga. Salah satu contohnya adalah sampah, baik organik maupun anorganik, detergen, dan asap hasil pembakaran. Limbah rumah tangga sebagian besar merupakan bahan organik. Contoh limbah organik adalah sampah dari dapur, sisa tepung, sayuran, kulit buah dan daun-daun. Sampah ini merupakan masalah yang cukup rumit untuk diselesaikan, karena di negara kita belum mempunyai alat untuk mengolah sampah yang canggih dan ramah lingkungan. Sehingga mengakibatkan penumpukan sampah atau pembuangan sampah yang tidak teratur dan menyebabkan pencemaran baik air, udara, maupun tanah (Rijal & Ermayani, 2020).

Adapun limbah industri yang juga masih kurang dalam pengolahannya. Kurangnya pengolahan limbah industri rumahan, seperti industri tempe dan tahu merupakan cerminan sebuah permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian serius. Industri rumahan ini menghasilkan limbah berupa ampas atau residu dari proses produksinya. Sebagai contoh, limbah dari pembuatan tempe dan tahu, seperti ampas kedelai, sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal dan cenderung menjadi sumber potensial pencemaran lingkungan. Kendala utama dalam pengelolaan limbah industri rumahan ini melibatkan kurangnya kesadaran akan nilai potensialnya. Banyak pelaku industri kecil tidak memiliki pengetahuan atau keterampilan dalam mengelola limbah mereka secara efektif. Selain itu, adanya keterbatasan teknologi dan peralatan pengolahan limbah di tingkat rumahan juga menjadi hambatan.

Selain itu, limbah peternakan seperti urine dan kotoran hewan juga belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik (Sulistiani, 2019). Hal ini dikarenakan minimnya kesadaran akan potensi unsur yang terkandung dalam urine dan kotoran hewan sebagai sumber nutrisi tanaman. Beberapa peternak dan masyarakat umum mungkin belum sepenuhnya menyadari manfaatnya, sehingga limbah peternakan seringkali dianggap sebagai masalah lingkungan daripada sebagai sumber daya yang berharga. Selain itu, kurangnya pengetahuan dan teknologi pengelolaan limbah di tingkat petani atau peternak juga menjadi faktor utama dalam pemanfaatan limbah kotoran hewan

Adanya uraian permasalahan di atas, adapun solusi yang digunakan dalam penelitian ini yakni berusaha mengganti pupuk kimia dengan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan. Pupuk organik yang dimaksud berasal dari bahan-bahan organik seperti limbah rumah tangga, limbah industri, limbah urine dan kotoran hewan, dan lain sebagainya. Pembuatan pupuk organik dari limbah sayuran, limbah buah-buahan, limbah ikan, akan melalui proses fermentasi dengan menambahkan bahan-bahan pendukung dalam membantu proses fermentasi (Rijal & Ermayani, 2020). Bahan baku pupuk organik yang baik yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Namun tidak

menutup kemungkinan bahwa limbah industri dan limbah peternakan tidak bisa diolah menjadi pupuk organik.

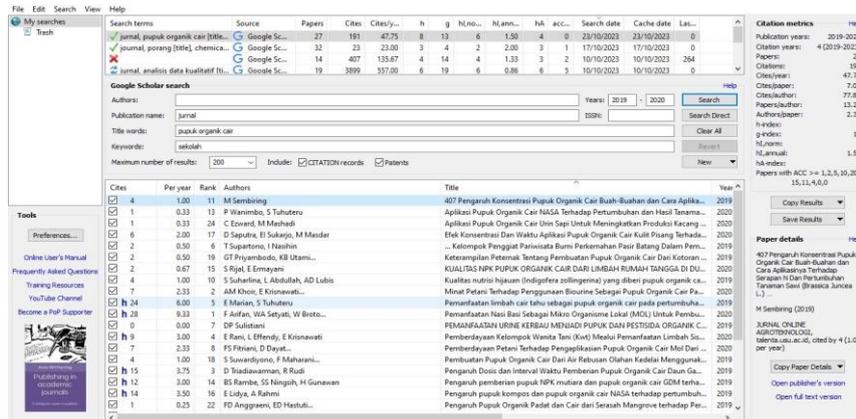
Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/Pert./HK.060/2/2006, yang dimaksud dengan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memasok bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Indonesia, 2006). Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah jenis pupuk yang terbuat dari bahan organik dan berbentuk padat. Pupuk ini dapat meningkatkan kualitas tanah dengan menambahkan bahan organik, sehingga tanah memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menyimpan air (Anggraeni et al., 2019). Pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari proses pembusukan bahan organik, yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Biasanya, penggunaan pupuk organik cair tidak menimbulkan kerusakan pada tanah dan tanaman, bahkan jika digunakan secara rutin. Selain itu, pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat sehingga larutannya dapat segera dimanfaatkan oleh tanaman setelah diterapkan ke permukaan tanah (Nur et al., 2016). Pemberian pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Idris Abd RachmanI, 2008). Selain itu, pemberian pupuk organik juga bisa membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kajian-kajian jurnal yang membahas tentang pembuatan pupuk organik cair. Selain itu, untuk mengetahui manfaat pupuk organik cair di lingkungan masyarakat sebagai pengganti pupuk anorganik (kimia).

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian literatur review (Snyder, 2019). Penggunaan jenis penelitian ini tentunya bertujuan untuk memberikan informasi yang bersumber dari berbagai dokumen antara lain buku referensi, majalah, hasil penelitian terdahulu yang sama. Sumber data dalam penelitian ini dikumpulkan berdasarkan teori-teori dasar yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, sehingga sumber data acuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jurnal ilmiah. Teknik pengumpulan datanya adalah telaah dokumen melalui penelusuran literatur dari berbagai database karya ilmiah, baik *sinta kemendikbudristek*, *google scholar* dan *researchgate* berbantuan aplikasi *Publish Or Perish* (Cherni, H., Métayer, N., & Souliman, 2020).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan deskriptif analitis (Gunawan, 2013). Melalui kegiatan pengelompokan secara berkala dari data-data yang telah diperoleh, kemudian diberikan pengertian dan penjelasannya agar dapat dipahami dengan baik oleh pembaca. Kriteria jurnal terpilih adalah jurnal terbitan tahun 2019-2022, dengan kata kunci "pupuk organik cair". Artikel disaring sehingga diperoleh 20 artikel terpilih, proses ini dilakukan melalui pencarian dari database yang telah ditentukan, kemudian dilakukan penyortiran tahun penerbitan. Setelah itu mereka melakukan penyesuaian kata kunci pada penelitian penelitian ini, hingga akhirnya terpilih 20 artikel melalui proses penyaringan dan eliminasi berdasarkan standar literatur dalam penelitian ini.



Gambar 1. Hasil Observasi Jurnal

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil review literatur pada penelitian ini dibagi menjadi empat kelompok meliputi karakteristik (tahun dan akreditasi jurnal), referensi artikel ilmiah sebagai sumber data, sumber bahan pupuk organik cair, dan pemanfaatan atau penggunaan pupuk organik cair. Berikut penjelasan dan pembahasan 4 pokok review jurnal.

#### 1. Karakteristik

Tahun publikasi jurnal dan tingkat akreditasi jurnal merupakan dua faktor yang berperan penting dalam menilai kualitas dan keabsahan jurnal yang sedang direview. Tahun publikasi mencerminkan relevansi dan *up-to-date* suatu penelitian, dengan jurnal yang lebih baru memungkinkan lebih mencerminkan tren terkini. Sementara itu, tingkat akreditasi jurnal menunjukkan sejauh mana jurnal tersebut telah memenuhi standar dan prosedur ketentuan ilmiah. Jurnal yang direview yang berasal dari jurnal terakreditasi biasanya memiliki proses seleksi dan pengawasan yang lebih ketat, sehingga cenderung memiliki kualitas yang lebih tinggi. Namun, jurnal terakreditasi online tidak diabaikan, karena mereka masih dapat digunakan untuk penelitian berkualitas tinggi yang bernilai kontribusi penting terhadap pengetahuan ilmiah.

##### A. Jumlah Publikasi Per Tahun



Gambar 2. Jumlah publikasi per tahun

Penelitian yang dipilih untuk ditinjau berlangsung dari tahun 2019 sampai 2022 seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Jumlah publikasi terbanyak muncul pada tahun 2019 dan menurun secara bertahap ke depan. Sebagai dampak dari pandemi COVID-19, para peneliti menghadapi gangguan yang tidak terduga dan berkelanjutan dalam kegiatan penelitian mereka. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang potensi limbah sebagai bahan baku pupuk organik cair. Penelitian tentang pembuatan pupuk organik cair memang terlihat mudah, namun dalam pengaplikasiannya pembuatan pupuk organik cair memerlukan waktu yang cukup lama terutama pada proses fermentasi bahan dan tingkat keberhasilannya pun kurang maksimal. Akibatnya, penelitian mengenai pembuatan pupuk organik cair ini hanya sedikit ditemukan pada periode 2021. Oleh karena itu, studi ini memberikan kontribusi untuk studi masa depan tentang pembuatan pupuk organik cair.

#### B. Akreditasi Jurnal

**Tabel 1. Akreditasi jurnal**

No.	Nama Jurnal	Indeks	Frekuensi
1.	Jurnal Agroekoteknologi FP USU	Online	1
2.	Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian.	Sinta 4	1
3.	Jurnal Pertanian Terpadu	Sinta 4	2
4.	Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia	Sinta 3	1
5.	Jurnal Sanitasi dan Lingkungan	Online	1
6.	Jurnal Penyuluhan Pembangunan	Online	1
7.	Jurnal Inovasi Penelitian	Online	3
8.	Empowerment : Jurnal Pengabdian Masyarakat,	Online	1
9.	Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian	Sinta 3	1
10.	Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat	Sinta 3	1
11.	Jurnal Teknik WAKTU	Online	1
12.	Jurnal Akademika Biologi,	Online	1
13.	Jurnal Pengabdian Vokasi	Online	1
14.	Jurnal Pengabdian Sriwijaya	Online	1
15.	Jurnal AGRIFOR	Sinta 4	1
16.	Jurnal Inovasi Teknik Kimia.	Sinta 3	1
17.	Agricultural Research Journal	Online	1
18.	Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat	Online	1

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada tabel 1, didapatkan hasil bahwa jurnal yang telah dianalisis sebagian masih terakreditasi jurnal online dan hanya beberapa saja yang sudah mencapai tahap sinta. Tahap sinta disini juga masih belum berada di tingkatan sinta 1 dan sinta 2 . Pada tabel menunjukkan dari 21 jurnal yang telah di review hanya terdapat 4 jurnal yang terindeks sinta 3 dan 4 jurnal yang terindeks sinta 4. Minimnya jurnal pupuk organik cair yang terindeks sinta dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang pertama adalah penentuan nilai akreditasi yang cukup tinggi, kedua adalah adanya seleksi kualitas jurnal yang cukup ketat dan belum memenuhi ketentuan yang sudah ditetapkan, ketiga adalah penerbitan jurnal sinta yang membutuhkan waktu

cukup lama karena penerbitan jurnal sinta dilakukan secara berkala mulai dari 3 bulan sekali, 6 bulan sekali bahkan 1 tahun sekali, keempat adalah adanya kemungkinan terkendala pada ekonomi yang kurang mendukung dikarenakan mahalnya tarif penerbitan yang sudah ditentukan, dan yang kelima adalah kajian mengenai pupuk organik cair meskipun terlihat sederhana pada implementasinya tingkat keberhasilan yang didapat belum maksimal dan pada beberapa pupuk organik cair belum memenuhi baku mutu sehingga belum dapat reindex sinta 1 ataupun sinta 2.

## 2. Referensi artikel ilmiah sebagai sumber data

Berikut temuan berbagai artikel dari sumber database referensi dan merujuk pada kata kunci pencarian karya ilmiah yang menjadi sumber datanya.

**Tabel 2. Temuan Penelitian**

No.	Penulis	Judul	Hasil
1.	Rahmayanti, Jamilah, Mariani Sembiring	Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Buah-Buahan dan Cara Aplikasinya Terhadap Serapan N Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi ( <i>Brassica Juncea L.</i> ) Pada Tanah Ultisol	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC dari buah-buahan mampu meningkatkan pH tanah sebesar 7,82%; serapan Nitrogen sebesar 1,82% dan meningkatkan jumlah daun sebesar 7,33%; bobot basah sebesar 1,47%; bobot kering sebesar 1,64%. Perlakuan dilakukan dengan kombinasi terbaik adalah pada 75ml POC + 25ml air dan $\frac{1}{2}$ disiran + $\frac{1}{2}$ disemprotkan.
2.	Shinta Amelia, Aster Rahayu, Siti Salamah	Penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik dan organik menjadi <i>ecobrick</i> dan pupuk cair organik	Hasil dari pengabdian yang dilakukan mampu menambah wawasan serta merubah pola penanganan sampah yang dilakukan masyarakat sehingga lebih peduli dengan lingkungan sekitar. Selain itu, teknologi sederhana dan ramah lingkungan yang disosialisasikan dapat diaplikasikan masyarakat langsung untuk mengelola sampah rumah tangganya sendiri.
3.	Paul Wanimbo, Sumiyati Tuhuteru	Aplikasi Pupuk Organik Cair NASA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah	Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh POC NASA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas lokal Wamena yang terlihat pada parameter tinggi

No.	Penulis	Judul	Hasil
		( <i>Allium cepa</i> var. <i>Agregatum</i> L.) Varietas Lokal Wamena	tanaman, meningkatnya jumlah daun, serta bobot segar umbi tanaman terdapat pada perlakuan P3 yakni pemberian 150 ml/polybag.
4.	Elisabet Marian, Sumiyati Tuhuteru	Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih ( <i>Brasica Pekinensis</i> )	Hasil penelitian menunjukkan pemberian POC dari limbah tahu mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih pada semua parameter pengamatan yakni tinggi tanaman, meningkatkan jumlah daun, dan bobot segar tanaman. konsentrasi terbaik untuk meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun berada pada perlakuan (T1) dengan 10% dan (T2) dengan 20%. Sedangkan untuk meningkatkan parameter produksi adalah pada konsentrasi 30% dengan bobot produksi 13,57 gr
5.	Toto Supartono, ling Nasihin, Bambang Yudhayana, Ori Trian Ahsari, Ilyas Dahrun dan Seno Triliantho	Pemberdayaan Kelompok Penggiat Pariwisata Bumi Perkemahan Pasir Batang Dalam Pemanfaatan Limbah Sayuran Sebagai Pupuk Organik Cair, Desa Karang Sari, Kecamatan Darma, Kabupaten Kuningan	Hasil penelitian ini adalah mitra pelaksana yang terlibat dalam kegiatan terpadu pemanfaatan sumber daya yakni pemanfaatan sisa sayuran menjadi pupuk organik cair memberikan respon yang baik. pembuatan pupuk organik cair sangat mudah dilakukan karena prosesnya yang sederhana serta bahan dan alat yang dibutuhkan ada di lingkungan sekitar sehingga mudah diaplikasikan oleh masyarakat secara berkelanjutan.
6.	Andi Marsela Khoir, Endang Krisnawati dan Nawangwulan Widyastuti	Minat Petani Terhadap Penggunaan Biourine Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium Ascalonicum</i> . L) Di	Hasil penelitian menunjukkan bahwa minat petani untuk memanfaatkan biourine sebagai pupuk organik cair (POC) termasuk dalam kategori sedang yang ditunjukkan dengan analisis regresi linier sederhana, analisis Kendall, s W. Adapun faktor internal yang

No.	Penulis	Judul	Hasil
		Kecamatan Tarumajaya Kabupaten Bekasi	mempengaruhi minat petani menggunakan POC dari biourine adalah pengalaman berusaha tani diperoleh nilai signifikansi $0,029 < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh nyata, sedangkan untuk umur, pendidikan formal dan luas lahan tidak ada pengaruh nyata.
7.	Ganang Trisno Priyambod, Kartika Budi Utami, Abdul MukKualitas sid	Keterampilan Peternak Tentang Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Kotoran Kambing Di Desa Wonorejo	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum tingkat keterampilan peternak tentang pembuatan POC dari feses kambing ada pada kategori terampil. Kualitas fisik POC yang dihasilkan yaitu tidak berbau, berwarna kehitaman, fasa encer dan tekstur kasar. POC yang dihasilkan masih belum memenuhi standar kualitas kandungan unsur hara sesuai dengan Permentan No. 70 tahun 2011
8.	Syamsu Rijal, Ermayani	Kualitas Npk Pupuk Organik Cair Dari Limbah Rumah Tangga Di Dusun Bat Rurung Desa Barejulat Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah	Hasil identifikasi kualitas NPK POC dari kode sampel nomor 1 memiliki nilai kualitas N-Total (0,12%), P-Total (53,33 ppm), K-Total (296 ppm). Hasil analisis dari kode sampel nomor 2 memiliki nilai kualitas N-Total (0,10%), P-Total (43,17 ppm), K-Total (274 ppm). Hasil analisis dari kode sampel nomor 3 memiliki nilai kualitas N-Total (0,09%), P-Total (24,16 ppm), K-Total (183ppm). Kualitas NPK masih dibawah standar mutu NPK 3-6%.
9.	Detri Saputra, Entang Inoriah Sukarjo, Masdar	Efek Konsentrasi Dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kumis Kucing ( <i>Orthosiphon</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC dari kulit pisang pada perlakuan konsentrasi dan waktu secara mandiri belum mampu meningkatkan semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kumis kucing secara nyata. Interaksi antara konsentrasi dan

No.	Penulis	Judul	Hasil
		<i>Aristatus</i> )	waktu pada pengaplikasian POC kulit pisang tidak terjadi secara mandiri sehingga diperlukan bahan lain.
10.	Suharlina, Luki Abdullah, dan Ahmad Darobin Lubis	Nutrisi Hijauan ( <i>Indigofera zollingerina</i> ) yang Diberi Pupuk Organik Cair Asal Limbah Industri Penyedap Masakan	Hasil penelitian menunjukkan protein kasar sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) pada pemupukan dengan dosis 40% dibandingkan 0%, namun tidak berbeda pada kandungan neutral detergent fiber (NDF) dan acids detergent fiber (ADF). Pemupukan dosis 40% pada waktu pemberian 15 HSP lebih tinggi kandungan protein kasar dibandingkan perlakuan lainnya.
11.	Dian Triadiawarna dan Rudi	Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi ( <i>Brassica Juncea</i> L.)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa POC dari daun gamal memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman sawi, sedangkan perlakuan interval waktu pemberian pengaruh nyata hanya pada tinggi tanaman dan jumlah daun.
12.	Suwardiyon, Farikha Maharani dan Harianingih Suwardiyono, Farikha Maharani, dan Harianingih	Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Air Rebusan Olahan Kedelai Menggunakan Effective Mikroorganisme	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa air rebusan dari olahan kedelai dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dengan kandungan nitrogen dan fosfor yang sesuai dengan baku mutu. Faktor yang mempengaruhi proses pembentukan nitrogen dan fosfor antara lain bioaktivator yaitu <i>effective microorganism</i> atau yang biasa dikenal dengan EM4 dan lamanya proses fermentasi.
13.	Heppy Purbasari, Ilham Rochad Saputra, Mahardhika Yusack Effendi	Pendampingan dalam Pengelolaan Informasi POC Fermentasi Urine Kelinci	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair fermentasi urine kelinci memiliki komponen yang berada dalam batas aman, sehingga dapat digunakan pada segala macam tumbuhan.

No.	Penulis	Judul	Hasil
14.	Bagus Syahputra Rambe, Sri Susanti Ningsih, Heru Gunawan	Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Organik Cair Gdm Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium Ascalonicum</i> )	Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk NPK berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada semua umur bawang merah amatan, meningkatkan produksi per tanaman dan produksi per plot tanaman bawang merah. Pupuk organik cair GMD berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada semua umur tanaman bawang merah amatan, produksi pertanaman dan produksi per plot tanaman bawang merah.
15.	Fransisca Dian anggraeni, Endah Dwi Hastuti, Sri Haryanti	Pengaruh Pupuk Organik Padat dan Cair dari Serasah Mangrove terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum ( <i>Sorghum bicolor L. var Numbu</i> )	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik dari serasah mangrove memiliki kecenderungan meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan panjang akar. Perbandingan pupuk organik padat dari serasah mangrove memiliki pengaruh lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik cair.
16.	Fitri Sah Fitriani, Dayat dan Nawangwulan Widyastuti	Pemberdayaan Petani Terhadap Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Mol Dari Limbah Sayur Pada Budidaya Wortel ( <i>Daucus Carota L</i> ) (Studi Kasus Di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut)	Hasil dari analisis penelitian dengan menggunakan analisis deskriptif, analisis regresi, dan analisis Kendall's W, menunjukkan bahwa adanya faktor eksternal seperti, kegiatan penyuluhan, bahan baku serta informasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap upaya pemberdayaan petani untuk mengolah pupuk organik cair. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai keterampilan dari perilaku petani masih rendah sehingga diperlukan penyuluhan untuk meningkatkan nilai perilaku petani. Strategi yang digunakan pada penelitian ini adalah upaya pemberdayaan petani dalam memanfaatkan limbah sayur

No.	Penulis	Judul	Hasil
			sebagai bahan baku untuk kegiatan penyuluhan.
17.	Fahmi Arifan, Wilis Ari Setyati, R. TD Wisnu Broto, Aprillia Larasati Dewi	Pemanfaatan Nasi Basi sebagai Mikro Organisme Lokal untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa mendongan Kecamatan Sumowono kabupaten Semarang	Pembuatan Mikro Organisme Lokal telah berhasil dilakukan dengan ciri-ciri MOL berwarna putih keruh, memiliki bau seperti tape yang merupakan indikator terjadinya fermentasi, dan memiliki pH 3 yang berarti asam akibat adanya dekomposisi bahan organik.
18.	Emiliana Lidya dan Abdul Rahmi	Pengaruh Pupuk Kompos Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun ( <i>Cucumis Sativus</i> L.) Varietas Misano F1	Hasil penelitian menunjukkan pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap bobot satu buah dan bobot per tanaman, berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada umur 15 dan 30 hari setelah ditanam, dan diameter buah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Pemberian POC Nasa berpengaruh nyata terhadap bobot satu buah dan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman pada umur 30 hari setelah tanaman ditanam dan diameter buah, namun tidak nyata terhadap panjang tanaman pada umur 15 hari setelah tanam, jumlah buah dan berat buah per tanaman.
19.	Erva Rani, Lukman Effendy, dan Endang Krisnawati	Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) melalui Pemanfaatan Limbah Sisa Sayuran sebagai Pupuk Organik Cair pada Budidaya Pakcoy di Kecamatan Semarang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam kegiatan penyuluhan dan demonstrasi kelompok wanita tani di Kecamatan Semarang limbah sisa sayuran dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair.
20.	Joko Prasetyo,	Pupuk Organik	Hasil penelitian menunjukkan

No.	Penulis	Judul	Hasil
	Sri Widyastuti	Cair Dari Limbah Industri Tempe	POC dari limbah industri tempe dengan penambahan bonggol pisang yang dihaluskan dan penambahan EM4 dengan variasi 75ml dihasilkan P=3.53%, C Organik=2.33% ,pH=3.66 dan N= 1.11%, dan pupuk organik cair dengan penambahan EM4 125 ml adalah P =3.66%, C Organik= 2.91% , pH= 3.61dan N= 1.14%. Berdasarkan seluruh pupuk organik cair yang dihasilkan hanya kadar P yang memenuhi Permentan No 01 Tahun 2019 tentang baku mutu pupuk organik cair.

Dari berbagai penelitian yang telah diulas dalam penelitian ini, diidentifikasi dan dipilih 20 artikel yang relevan dengan kata kunci sebagai batasan dan acuan dalam menelusuri berbagai artikel. Artikel pilihan berasal dari berbagai sumber database baik itu SINTA, *Google Scholar* dan *Researchgate*. Penggunaan pupuk organik merupakan upaya alternatif untuk menekan pemakaian pupuk anorganik (Anggraeni et al., 2019). Beberapa artikel terpilih berhasil menunjukkan bahwa pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah yang ada seperti limbah sayuran, limbah buah-buahan, kotoran hewan, maupun limbah industri rumahan dengan prosedur dan atau cara kerja yang sederhana. Tingkat kesederhanaan prosedur dan cara kerja dalam pembuatan pupuk organik cair ini menjadikannya layak untuk dipertimbangkan sebagai alternatif proyek dalam proses pembelajaran.

Pemanfaatan limbah sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair memiliki potensi yang sangat besar. Menggunakan limbah sebagai sumber nutrisi untuk pupuk organik cair dapat membantu mengelola limbah dengan lebih efektif dan mengurangi dampak negatifnya pada lingkungan. Dalam beberapa artikel terpilih, disebutkan bahwa limbah sayuran, limbah buah-buahan, kotoran hewan, dan limbah industri rumahan dapat menjadi bahan baku yang efektif untuk menghasilkan pupuk organik cair. Proses pembuatan pupuk organik cair ini dapat dilakukan dengan prosedur dan cara kerja yang sederhana, sehingga dapat diimplementasikan dengan mudah dalam proyek pembelajaran.

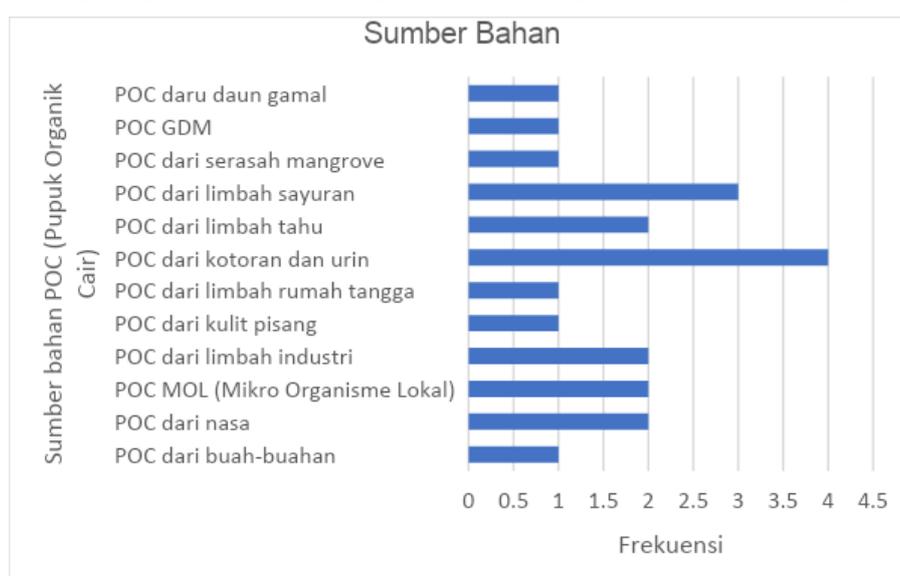
Selain mengurangi pemakaian pupuk anorganik, penggunaan pupuk organik cair juga memiliki manfaat bagi tanah dan tanaman. Pupuk organik cair mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta mikroorganisme yang bermanfaat. Hal ini dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, serta membantu dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik cair dapat menjadi pilihan yang baik dalam mengoptimalkan kesehatan tanah dan pertumbuhan tanaman.

Selama proses pembelajaran, alternatif proyek menggunakan pupuk organik cair dapat memberikan pengalaman praktis kepada siswa dalam mengelola limbah dan menerapkan prinsip pembuatan pupuk organik yang ramah lingkungan. Proyek semacam ini tidak hanya memberikan wawasan teoritis, tetapi juga memberikan kesempatan untuk siswa melihat dampak nyata dari penggunaan pupuk organik dan pentingnya pengelolaan limbah. Selain itu, proyek ini juga dapat melibatkan siswa dalam kegiatan kolaboratif, penelitian, dan eksperimen, sehingga meningkatkan keterampilan mereka dalam berpikir kritis dan kreatif.

Namun, dalam mempertimbangkan implementasi proyek tersebut, perlu dilakukan evaluasi secara kritis terhadap hasil penelitian yang menjadi acuan. Setiap proyek harus disesuaikan dengan kondisi lokal dan sumber daya yang tersedia. Dalam konteks pupuk organik cair, perlu memperhatikan aspek keberlanjutan dan efisiensi penggunaan limbah sebagai bahan baku. Selain itu, penting juga untuk mempertimbangkan dampak lingkungan yang mungkin timbul dari proses pengolahan limbah menjadi pupuk organik cair. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, implementasi proyek pupuk organik cair dalam proses pembelajaran dapat menjadi langkah yang positif dalam mendorong kesadaran lingkungan dan penerapan praktik berkelanjutan.

### 3. Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Cair

Dalam jurnal yang direview, pemaparan tentang bahan dasar pembuatan pupuk organik cair mencakup beragam sumber bahan organik yang dapat diolah. Limbah rumah tangga, limbah industri, sayur-sayuran, buah-buahan, kulit pisang, serta kotoran dan urine hewan menjadi fokus penelitian sebagai potensi bahan dasar untuk menciptakan pupuk organik cair yang kaya akan nutrisi. Pendekatan ini mencerminkan upaya untuk memanfaatkan secara efisien dan berkelanjutan sumber daya organik yang ada dalam berbagai limbah, sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari pembuangan limbah yang tidak terkelola dengan baik.



**Gambar 3. Sumber Bahan Pembuatan POC**

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada gambar 3 didapatkan hasil bahwa pembuatan pupuk organik cair menggunakan sumber bahan yang bervariasi.

Jumlah sumber bahan yang digunakan paling banyak ialah kotoran dan urine hewan dari limbah peternakan. Urine dan kotoran hewan memiliki kandungan nutrisi yang kaya dan beragam, sehingga dapat dijadikan bahan dasar untuk pembuatan pupuk organik cair. Beberapa kandungan yang dapat memberikan nilai nutrisi bagi tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K) yang terkandung dalam urine hewan. Selain urine, kotoran hewan juga mengandung unsur karbon (C) dan nutrisi mikro seperti magnesium, kalsium, belerang yang membantu menyuburkan tanah.

Beberapa peneliti, juga menggunakan bahan dasar limbah sayuran. Limbah sayur-sayuran menjadi sumber kandungan yang berharga untuk pembuatan pupuk organik cair. Dalam limbah ini terdapat berbagai nutrisi esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, sayur-sayuran yang terbuang juga mengandung bahan organik yang dapat meningkatkan kelembaban tanah dan memperbaiki struktur tanah. Proses pengomposan atau fermentasi limbah sayur-sayuran ini dapat menghasilkan pupuk cair yang kaya akan mikroorganisme dan bakteri baik, mendukung ekosistem tanah yang sehat.

Limbah tahu, yang seringkali dianggap sebagai sisa produksi, ternyata mengandung berbagai unsur yang dapat menjadi sumber nutrisi yang berharga untuk pupuk organik cair. Limbah ini kaya akan bahan organik, seperti ampas kedelai dan air sisa pembuatan tahu, yang mengandung karbohidrat, protein, dan serat. Selain itu, dalam limbah tahu juga terdapat sejumlah mineral penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Kandungan nutrisi ini membuat limbah tahu potensial untuk diolah menjadi pupuk organik cair yang dapat memberikan kontribusi positif terhadap kesehatan tanah dan pertumbuhan tanaman. Limbah industri tempe dan air rebusan kedelai juga memiliki kandungan hampir mirip dengan limbah tahu sehingga bisa digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair.

Begitupun dengan bahan-bahan lainnya meliputi daun gamal, buah-buahan, kulit pisang, dan limbah rumah tangga memiliki kandungan yang tidak berbeda jauh dengan limbah sayuran maupun limbah tahu sehingga bisa digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik cair. Hal ini sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 261 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenahan Tanah. Standar baku mutu pupuk pada umumnya mengandung unsur karbon, nitrogen, fosfor, belerang, magnesium, dan kadar air yang cukup.

#### 4. Manfaat pupuk organik cair di lingkungan masyarakat

Pupuk organik cair memiliki berbagai manfaat yang signifikan bagi lingkungan masyarakat. Pupuk organik cair adalah produk yang dihasilkan dari bahan-bahan organik seperti kompos, limbah dapur, dan bahan hijau yang terurai secara alami seperti sayuran dan buah-buahan serta limbah rumah tangga. Beberapa manfaat pupuk organik cair di lingkungan masyarakat yaitu, s pupuk organik cair membantu meningkatkan kualitas tanah. Dengan memperkaya tanah dengan nutrisi organik, pupuk ini meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Tanaman yang tumbuh di tanah yang diberi pupuk organik cair cenderung lebih sehat dan menghasilkan hasil yang lebih baik. Ini sangat penting bagi masyarakat yang bergantung pada pertanian sebagai sumber utama penghidupan mereka.

Selain meningkatkan kualitas tanah, penggunaan pupuk organik cair membantu mengurangi masalah pencemaran lingkungan. Dalam banyak kasus,

penggunaan pupuk kimia dapat mencemari tanah dan air tanah dengan menghasilkan residu kimia berbahaya. Pupuk organik cair jauh lebih ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia beracun. Hal ini membantu menjaga kesehatan tanah, air tanah, dan ekosistem sekitarnya secara berkelanjutan. Pupuk organik cair juga dapat digunakan untuk mengurangi limbah organik. Banyak masyarakat memiliki problematika dengan adanya limbah dapur dan limbah organik lainnya yang berakhir di tempat pembuangan sampah tanpa adanya pengelolaan berkelanjutan. Oleh karena itu, dengan mengolah limbah ini menjadi pupuk organik cair kita dapat mengurangi jumlah limbah yang harus dibuang, sehingga kita dapat mengurangi tekanan pada tempat pembuangan sampah dan mengurangi emisi metana beracun.

Pupuk organik cair membantu meningkatkan ketersediaan pangan lokal, dengan meningkatkan produktivitas pertanian dan keberlanjutan ekosistem, masyarakat dapat mengandalkan lebih banyak sumber makanan dari produksi lokal. Dengan hal ini dapat mengurangi ketergantungan pada impor pangan serta dapat mengurangi harga pangan bagi masyarakat setempat. Selain itu, pupuk organik cair dapat digunakan sebagai pupuk daur ulang yang ekonomis. Masyarakat dapat memproduksi pupuk organik cair sendiri dari limbah organik mereka, mengurangi biaya pembelian pupuk komersial. Ini memberikan peluang bagi masyarakat untuk menghemat uang dan juga dapat menjadi sumber penghasilan tambahan jika mereka memutuskan untuk menjual pupuk organik cair yang dihasilkan kepada petani lokal. Pupuk organik cair membantu dalam meminimalkan dampak perubahan iklim. Dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang menghasilkan emisi gas rumah kaca, kita dapat memperlambat perubahan iklim dan menjaga keseimbangan lingkungan alam.

Pembuatan pupuk organik cair di ruang lingkup sekolah dapat digunakan sebagai salah satu salah satu projek praktikum pada mata pelajaran kimia. Pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan prosedur yang sederhana dan dengan menggunakan bahan yang mudah didapatkan. Pembuatan pupuk organik cair selain dapat digunakan sebagai projek praktikum dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan siswa dengan memproduksi pupuk organik cair secara mandiri dan mengelola sumber daya alam yang ada di lingkungan sekitar. Berdasarkan pemaparan manfaat serta kegunaan pupuk organik cair dapat disimpulkan pupuk organik cair merupakan solusi ramah lingkungan yang memiliki dampak positif pada lingkungan masyarakat. Mulai dari meningkatkan produktivitas pertanian hingga mengurangi limbah organik dan pencemaran lingkungan, pemanfaatannya luas dan berkelanjutan. Dengan mendorong penggunaan pupuk organik cair, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan bagi masyarakat kita.

### **SIMPULAN**

Pada artikel jurnal yang telah direview berhasil menunjukkan bahwa pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah yang ada seperti limbah sayuran, limbah buah-buahan, kotoran hewan, maupun limbah industri rumahan dengan prosedur dan atau cara kerja yang sederhana. Tingkat kesederhanaan prosedur dan cara kerja dalam pembuatan pupuk organik cair ini menjadikannya layak untuk dipertimbangkan sebagai alternatif proyek dalam proses pembelajaran kimia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S., Rahayu, A., & Salamah, S. (2019). Penyuluhan Dan Pelatihan Pemanfaatan Sampah Anorganik Dan Organik Menjadi Ecobrick Dan Pupuk Cair Organik. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 341–348. <https://doi.org/10.12928/jp.v3i3.1132>
- Anggraeni, F. D., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Padat dan Cair dari Serasah Mangrove terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum ( *Sorghum bicolor* L . var . Numbu ). *Jurnal Akademika*, 8(2), 18–23.
- Arifan, F., W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, & A.L.Dewi. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252–255.
- Cherni, H., Métayer, N., & Souliman, N. (2020). Literature review of locomotion techniques in virtual reality. *International Journal of Virtual Reality*, 20(1), 1–20. <https://doi.org/10.20870/ijvr.2020.20.1.3183>
- Erva Rani, Effendy, L., & Endang Krisnawati. (2020). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Melalui Pemanfaatan Limbah Sisa Sayuran sebagai Pupuk Organik Cair pada Budidaya Pakcoy di Kecamatan Samarang. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 445–455.
- Fitriani, F. S., Dayat, D., & Widyastuti, N. (2020). Pemberdayaan Petani Terhadap Pengaplikasian Pupuk Organik Cair MOL dari Limbah Sayur pada Budidaya Wortel (*Daucus carota* L). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 241–252. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.72>
- Gunawan, I. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik*. Bumi Aksara.
- Idris Abd Rachmanl, S. Dj. dan K. I. (2008). The Effects of Organic Matter and N , P , K Fertilizer on Nutrient Uptake and Yield of Com in Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 10(1), 7–13.
- Indonesia, M. P. R. (2006). *permentan\_02PertHK06022006.pdf* (pp. 1–27). <https://www.regulasip.id/regulasi/5515>
- Komisi VI. (2021). *Pupuk Organik Belum Diminati Petani*. <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/31568/t/Pupuk+Organik+Belum+Diminati+Petani>
- Lidya, E., & Rahmi, A. (2019). Pengaruh Pupuk Kompos dan Pupuk Organik Cair NASA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Varietas Misano F1. *Agrifor*, 18(2), 231. <https://doi.org/10.31293/af.v18i2.4343>
- Marian, E., Tuhuteru, S., Agroteknologi, P. S., Tinggi, S., Pertanian, I., & Baliem, P. (2019). Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih. *Agritrop*, 17(2), 134–144. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP/article/view/2663/2238>
- Maruapey, A., Soekamto, M. H., Kella, S., Purwanto, C. R., Munir, J., & others. (2023). Sistem Kinerja Pemberian Pupuk Cair dan Air pada Sistem Penyiraman Tetes Berbasis Internet Of Things (IoT). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Tangga Dengan Penambahan Blioaktivator EM 4 ( Effective Microorganisms ). *Konversi*, 5(2), 5–12.
- Prasetyo, J., & Widyastuti, S. (2020). Pupuk Organik Cair Dari Limbah Industri Tempe. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 18(2), 22–32. <https://doi.org/10.36456/waktu.v18i2.2740>
- Priyambodo, G. T., Utami, K. B., & Muksid, A. (2019). Keterampilan Peternak Tentang Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Kotoran Kambing Di Desa Wonorejo. *Jurnal Penyuluhan Pembangunan*, 1(1), 81–91. <https://doi.org/10.34145/jppm.v1i1.58>

- Purbasari, H., Saputra, I. R., & Effendi, M. Y. (2021). Pendampingan Dalam Pengelolaan Informasi Poc Fermentasi Urine Kelinci. *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 90–94. <https://doi.org/10.31334/jks.v3i2.1269>
- Rahmayanti, Jamilah, & Sembiring, M. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Buah-Buahan Dan Cara Aplikasinya Terhadap Serapan N Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 7(2), 407–414.
- Rambe, B. S., Ningsih, S. S., & Gunawan, H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Organik Cair Gdm Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah .... *Bernas*, 64–73. <http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/773>
- Rijal, S., & Ermayani. (2020). Kualitas NPK Pupuk Organik Cair dari Limbah Rumah Tangga di Dusun Bat Rurung Desa Barejulat Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Sanitasi Dan Lingkungan*, 1(1), 1–7.
- Saputra, D., Sukarjo, E. I., & Masdar, M. (2020). Efek Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 31–37. <https://doi.org/10.31186/jipi.22.1.31-37>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Suharlina, S., Abdullah, L., & Lubis, A. D. (2019). Kualitas Nutrisi Hijauan (*Indigofera zollingerina*) yang Diberi Pupuk Organik Cair Asal Limbah Industri Penyedap Masakan. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(1), 28–37. <https://doi.org/10.36084/jpt.v7i1.179>
- Sulistiani, D. P. (2019). Pemanfaatan Urine Kerbau Menjadi Pupuk Dan Pestisida Organik Cair Di Desa Sejaro Sakti Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 7(1), 719–726. <https://doi.org/10.37061/jps.v7i1.7546>
- Supartono, T., & Nasihin, I. (2019). Pemberdayaan Kelompok Penggiat Pariwisata Bumi Perkemahan Pasir Batang Dalam Pemanfaatan Limbah Sayuran Sebagai Pupuk Organik Cair, Desa Karang Sari, Kecamatan Darma, Kabupaten Kuningan. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(02), 74–82. <https://doi.org/10.25134/empowerment.v2i02.2041>
- Suwardiyono, S., Maharani, F., & Harianingsih, H. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Air Rebusan Olahan Kedelai Menggunakan Effective Mikroorganisme. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 4(2), 44–48. <https://doi.org/10.31942/inteka.v4i2.3024>
- Triadiawarman, D., & Rudi, R. (2019). Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(2), 166–172. <https://doi.org/10.36084/jpt.v7i2.196>
- Wanimbo, P., & Tuhuteru, S. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Cair NASA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa var. Agregatum L.*) Varietas Lokal Wamena. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 78. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v5i2.1744>