

Pengaruh Variasi Komposisi Dekomposer EM₄ dan Molase pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Budidaya Lele

The Effect of Variations in Composition of EM₄ and Molasses Decomposers on The Production of Liquid Organic Fertilizer from Catfish Cultivation Waste

Nanda Mustikarini^{1*}, Anisa Ikaromah², Aris Supriyadi³, Tri Adi Nugraha⁴, Nazula Azzam Ma'ruf⁵
^{1,2,3,4,5} Program Studi D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Politeknik Negeri Cilacap
Email: ¹nandamustikarini1009@gmail.com, ²anisa.140401@gmail.com, ³aris.soepriyadi02@gmail.com, ⁴triadinugraha370@gmail.com, ⁵nazulaazzam281@gmail.com.

*Penulis korespondensi: nandamustikarini1009@gmail.com

Direview: Februari 2022
Diterima: Maret 2022

ABSTRAK

Budidaya ikan lele banyak dikembangkan oleh masyarakat Indonesia dan pada umumnya menggunakan metode intensif sehingga menghasilkan padat tebar yang tinggi. Kegiatan budidaya ikan akan menghasilkan air limbah, yang di dalamnya dapat terakumulasi residu organik yang berasal dari pemberian pakan ikan, kotoran, partikel sisa pakan ikan, bakteri, serta alga. Selain itu, para pembudidaya ikan lele memanfaatkan sisa air budidaya ikan lele sebagai penyubur tanaman tanpa pengolahan lanjutan. Hal ini akan berpengaruh pada organisme lain didalam tanah, sehingga diperlukan penelitian dan pembuatan pupuk cair dari air sisa budidaya ikan lele. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik dari tumbuhan dan hewan yang telah mengalami dekomposisi serta memiliki bentuk produk berupa cairan. Pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan membandingkan komposisi air sisa budidaya ikan lele, EM₄, dan molase. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bioaktivator untuk Pupuk Organik Cair dengan bahan dasar air sisa budidaya ikan lele. Komposisi yang dibuat ialah 1 liter air limbah murni (sampel A); 1 liter limbah murni, 20 ml EM₄, dan 20 ml molase (sampel B); 1 liter limbah murni, 10 ml EM₄, dan 30 ml molase (sampel C); serta 1 liter limbah murni, 30 ml EM₄, dan 10 ml molase (sampel D) yang kemudian dilakukan pendiaman campuran selama 15 hari secara tertutup. 4 variasi tersebut didapatkan hasil pengujian pH, suhu dan juga kandungan C-organik dimana pengujian suhu dan pH memenuhi syarat baku mutu pupuk organik cair sedangkan untuk nilai C-organik tidak memenuhi syarat baku mutu pupuk organik cair.

Kata kunci: budidaya ikan lele, *Effective Microorganisme 4 (EM₄)*, molase, pupuk organik cair

ABSTRACT

Catfish cultivation is widely cultivated by the Indonesian people and generally uses intensive methods so as to produce high stocking densities. Fish farming activities will produce wastewater in which organic residues can accumulate from feeding fish, manure, particles of fish feed residue, bacteria, and algae. In addition, catfish cultivators utilize the remaining water from catfish cultivation as plant fertilizer without further processing. This will affect other organisms in the soil, so it is necessary to research and manufacture liquid fertilizer from water left over from catfish farming. Liquid organic fertilizer is a fertilizer derived from organic materials from plants and animals that have undergone decomposition and have a liquid form of product. Liquid organic fertilizer is made by comparing the composition of the remaining water from catfish farming, EM₄, and molasses. This aims to determine the effect of bioactivators for liquid organic fertilizer with water as a base material from catfish cultivation. The composition made is 1 liter of pure wastewater (sample A); 1 liter of pure waste, 20 ml of EM₄, and 20 ml of molasses (sample B); 1 liter of pure waste, 10 ml of EM₄, and 30 ml of molasses (sample C); and 1 liter of pure waste, 30 ml of EM₄, and 10 ml of molasses (sample D) which were then kept in the mixture for 15 days in a closed manner. From these 4 variations, the results of testing pH, temperature and also organic C content were obtained where the temperature and pH tests met the quality standards for liquid organic fertilizers, while the organic C values did not meet the quality standards for liquid organic fertilizers.

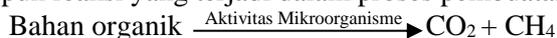
Keywords: catfish farming, *Effective Microorganism 4 (EM₄)*, molasses, liquid organic fertilizer

1. PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan jenis ikan yang hidup di air tawar yang di dalamnya mengandung banyak protein apabila dikonsumsi. Oleh karena itu, tidak sedikit masyarakat di Indonesia yang membudidayakan ikan air tawar ini. Budidaya yang dilakukan masyarakat pada umumnya ialah dengan metode intensif sehingga menghasilkan padat tebar atau kepadatan suatu jenis binatang persatuan volum atau luas yang tinggi. Penggunaan metode padat tebar akan mendorong para pembudidaya menggunakan pakan buatan berprotein untuk mencukupi kebutuhan pakan lele. Kegiatan budidaya ikan akan menghasilkan air limbah yang di dalamnya dapat terakumulasi residu organik yang berasal dari pemberian pakan ikan, kotoran, partikel sisa pakan ikan, bakteri, serta alga (Gustiari et al., 2020). Air buangan dari budidaya lele dapat mempengaruhi kualitas perairan di lingkungan sekitarnya serta dapat mengganggu kehidupan organisme akuatik (Akmal et al., 2019). Akan tetapi, sebagian besar masyarakat Indonesia memanfaatkan sisa air budidaya ikan lele ini untuk penyubur tanaman tanpa pengolahan lanjutan. Untuk mengetahui kualitas dari sisa air budidaya ikan lele diperlukan penelitian dan pembuatan pupuk organik cair berbahan utama air sisa budidaya ikan lele.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik dari tumbuhan dan hewan yang telah mengalami dekomposisi serta memiliki bentuk produk berupa cairan (Meriatna et al., 2019). Pupuk organik cair dinilai lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan tanaman yang dihasilkan karena dapat menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, dapat mengurangi dampak sampah organik di lingkungan sekitar, mudah menyerap, serta dapat memupuk dan menyiram tanaman secara bersamaan (Yusuf, 2019). Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan organik hewan maupun tumbuhan yang telah mengalami dekomposisi oleh decomposer. Limbah budidaya lele memiliki kandungan hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik cair dari air limbah budidaya lele dengan sistem intensif memiliki kandungan hara C-Organik sebesar 0,06-0,62%, Nitrogen sebesar 0,49-1,32%, fosfat sebesar 06-0,35%, Kalium sebesar 0,22-4,97%, dan pH 5,67-8,00 (Pardiansyah et al., 2019).

Pembuatan pupuk organik cair adalah dekomposisi bahan organik yang memanfaatkan mikroba. Pupuk organik cair dari limbah budidaya ikan lele menggunakan bioaktivator berupa *Effective Microorganism 4* (EM₄) dan molase. EM₄ adalah merupakan teknologi kultur mikroorganisme yang menguntungkan dan memiliki banyak kegunaan seperti meningkatkan bakteri pengurai bahan organik, menekan pertumbuhan bakteri patogen, dan menstimulasi enzim pencernaan untuk menjaga kualitas perairan (Sipi et al., 2021). Selain itu, EM₄ juga dapat mempercepat proses pembentukan pupuk dan meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan (Meriatna et al., 2019). Tetes tebu atau molase adalah hasil samping industri gula yang mengandung senyawa nitrogen dan merupakan sumber karbon serta nitrogen bagi ragi yang terdapat di dalam EM₄ (Purba, 2019). Cairan molase berfungsi sebagai sumber energi dan penyubur bagi bakteri dalam proses dekomposisi untuk menghasilkan pupuk organik cair (Lepongbulan et al., 2017). Proses fermentasi dilakukan dengan cara anaerobik. Sistem anaerobik merupakan penguraian bahan organik tanpa menggunakan oksigen sehingga produk akhir dari metabolisme berupa metana, karbondioksida dan senyawa tertentu seperti asam organik. Adapun reaksi yang terjadi dalam proses pembuatan pupuk organik cair yaitu (Sundari et al., 2014):



Sehingga pada penelitian ini, pembuatan pupuk organik dengan variasi penambahan bioaktivator bertujuan untuk mengetahui dosis bioaktivator yang baik untuk pupuk organik cair dari limbah cair budidaya ikan lele yang ditinjau dari pengukuran beberapa parameter standar pupuk organik cair.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap pada 6 Desember sampai 27 Desember 2021. Alat yang digunakan meliputi botol plastik berukuran 1,5 liter, gelas takar 1 liter, corong plastik, gelas ukur 100 ml, dan sendok/spatula. Adapun bahan yang digunakan yaitu limbah air budidaya ikan lele, molase, dan EM₄. Metode pembuatan POC yang pertama yaitu siapkan botol plastik berukuran 1,5 liter sebanyak 4 buah, kemudian diberi label A, B, C, D pada botol plastik tersebut. Setelah botol disiapkan lalu isi botol plastik dengan 1 liter air limbah. Selanjutnya tambahkan decomposer dan molase dengan variasi perbandingan decomposer dan molase. Setelah larutan POC di masukkan ke dalam botol lalu homogenkan seluruh larutan yang telah dimasukkan ke dalam botol plastik dan tutup botol dengan rapat dan pastikan tidak ada kebocoran pada alat. Diamkan larutan selama 15 hari untuk proses fermentasi. Ciri-ciri pupuk organik telah jadi yaitu bila pada permukaan larutan terjadi proses pembentukan buih atau terbentuknya butiran putih pada permukaan larutan. Ambil sampel pupuk organik cair untuk dianalisis kadar C-Organik, pH, dan suhu. Perbandingan decomposer dan molase disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel -1. Perlakuan Penelitian

Perlakuan	Volume Limbah Budidaya Ikan Lele (liter)	Komposisi (mL)	
		EM ₄	Molase
A	1	-	-
B	1	20	20
C	1	10	30
D	1	30	10

Adapun parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi suhu, pH, dan kadar C-Organik. Pengukuran suhu menggunakan thermometer air raksa yang dicelupkan langsung ke pupuk organik cair. Pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan kertas pH universal ke dalam pupuk organik cair kemudian menganalisis perubahan warna kertas untuk mengetahui nilai pH yang terukur. Sementara pengujian C-organik dilakukan dengan metode spektrofotometri dan dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Kadar C - organik (\%)} = \frac{\text{ppm kurva} \times 100}{\text{mg contoh} \times \text{fk}} \quad (1)$$

Ppm kurva adalah kadar contoh yang didapat dari kurva regresi, mg contoh adalah berat sampel, dan fk adalah faktor koreksi kadar air yang dihitung dengan cara $100/(100 - \% \text{kadar air})$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses fermentasi yang dilakukan selama 14 hari atau dengan ditandai adanya busa pada fermentasi bahan POC, kemudian hasil yang terukur dibandingkan dengan standar baku dari pemerintah berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Adapun hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel -2. Karakteristik Awal dan Baku Mutu Pupuk Organik Cair

Parameter	A	B	C	D	Baku Mutu
Suhu (°C)	30	30	30	30	-
pH	6	4,5	4,5	4,5	4-9
C-Organik (%)	0,001179487	0,003299033	0,001323994	0,001781512	Minimum 10% (v/v)

Keterangan: Baku mutu yang digunakan yaitu KepMen Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.

Tabel -3. Hasil Pengukuran Akhir dan Baku Mutu Pupuk Organik Cair

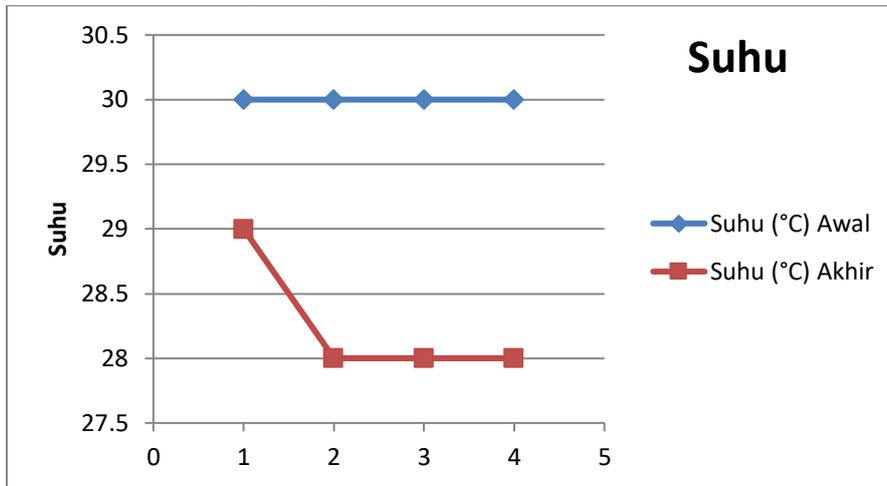
Parameter	A	B	C	D	Baku Mutu
Suhu (°C)	29	28	28	28	-
pH	6	4,0	4,5	4,5	4-9
C-Organik (%)	0,0000399	0,0000948	0,005295999	0,000277226	Minimum 10% (v/v)

Keterangan: Baku mutu yang digunakan yaitu KepMen Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.

3.1. Suhu

Proses dekomposisi bahan organik dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) dapat mempengaruhi suhu POC. Suhu awal POC dari tiap sampel terukur sama yaitu suhu ruang 30°C. Proses fermentasi yang dilakukan secara anaerob akan berjalan baik apabila bahan berada di suhu sesuai untuk pertumbuhan bakteri. Suhu optimal proses fermentasi POC berkisar 25-55 °C. Apabila suhu terlalu tinggi maka mikroorganisme akan mati, namun jika suhu relatif rendah mikroorganisme belum dapat bekerja (Indriani, 2003). **Tabel 2 dan Tabel 3** menunjukkan perubahan suhu fermentasi bahan organik POC, dengan bahan A murni limbah ternak lele dengan suhu 29 °C, sementara bahan B, C dan D dengan variasi penambahan EM4 dan molase mengalami penurunan suhu selisih 1 dari bahan A. Suhu yang terukur termasuk dalam kisaran suhu optimal

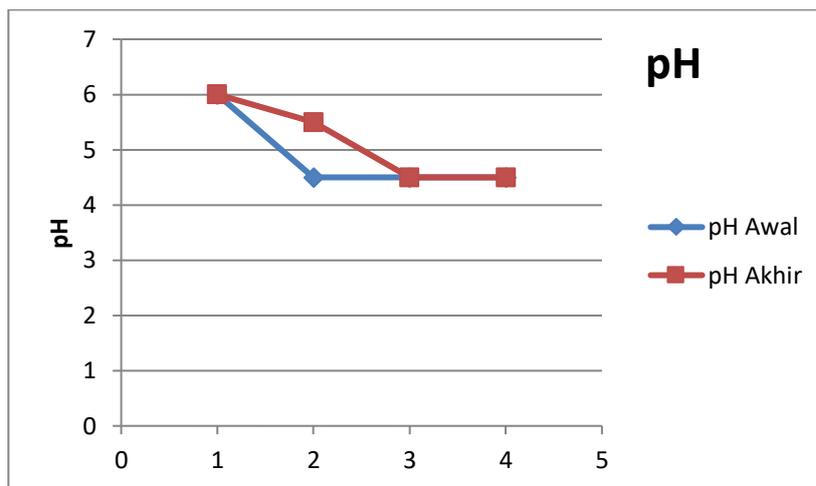
mikroorganisme untuk bekerja. Hasil pengujian suhu pada pupuk organik cair dari limbah budidaya ikan lele pada 4 perlakuan berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3.



Gambar-1. Grafik pengukuran suhu

3.2. pH

Hasil pengujian pH pada pupuk organik cair dari limbah budidaya ikan lele pada 4 perlakuan berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3.

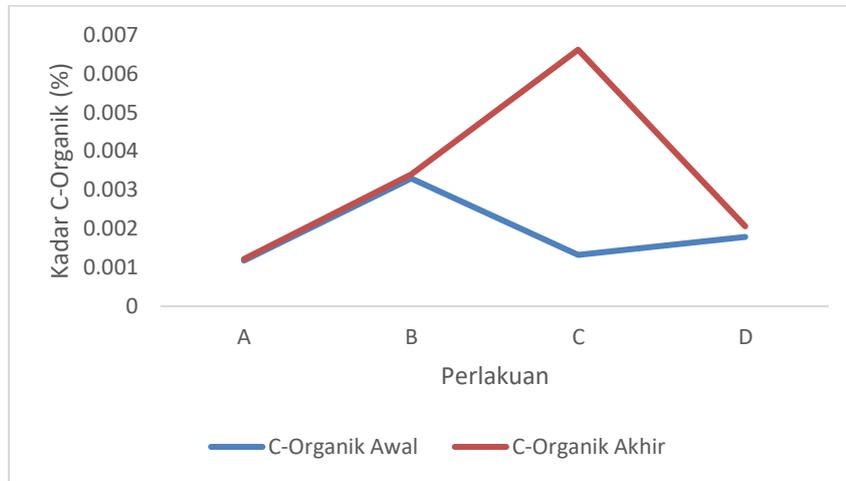


Gambar 2. Grafik pengukuran pH

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap parameter pH menunjukkan bahwa nilai pH pupuk organik cair tidak mengalami perubahan yang signifikan selama 12 hari fermentasi. Pengukuran pH dengan menggunakan kertas pH universal dapat menyebabkan pembacaan hasil yang kurang maksimal karena sifat pengukuran yang tidak dapat menunjukkan angka secara spesifik. Terdapat penurunan nilai pH sebesar 0,5 pada perlakuan B dengan perbandingan yang sama antara volume EM₄ dan molase. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya pengaruh bioaktivator yang memiliki sifat asam serta adanya aktivitas mikroorganisme yang terlibat dalam proses fermentasi yang mengubah bahan organik menjadi asam organik (Sundari et al., 2014). Tingkat keasaman pupuk organik cair yang difermentasi melalui sistem anaerobik memiliki pH yang rendah. Hal tersebut disebabkan oleh adanya bakteri mineralisasi yang bekerja pada sistem anaerobik yang bersifat asam. Selain itu, sejumlah mikroorganisme yang terlibat dalam proses mineralisasi berperan untuk mengubah bahan organik menjadi asam organik (Gustiar et al., 2020). Akan tetapi, nilai pH dari keempat perlakuan masih dalam kisaran baku mutu menurut KepMen Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 yaitu antara 4 sampai 9.

3.3. C-Organik

Hasil pengujian C-organik pada pupuk organik cair dari limbah budidaya ikan lele pada 4 perlakuan terdapat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar-3. Grafik Pengukuran Kadar C-Organik

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap C-organik pupuk organik cair dari limbah budidaya ikan lele menunjukkan bahwa sebagian besar mengalami penurunan tetapi perlakuan C mengalami kenaikan yang cukup besar. Penurunan kadar C-organik disebabkan oleh berkurangnya kandungan karbon, karena karbon digunakan sebagai sumber energi oleh mikroorganisme untuk aktivitas metabolismenya dan akan terurai ke udara dalam bentuk CO₂ (Widyabudiningsih et al., 2021).

Kadar C-organik dari pupuk organik cair dari limbah budidaya ikan lele tidak ada yang memenuhi baku mutu. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya asimilasi sebagian besar karbon oleh mikroba sebagai penyusun selnya sehingga proses dekomposisi bahan organik tidak dapat ditransformasikan sekaligus (permana). Selain itu, rendahnya kandungan C-organik menunjukkan terjadinya proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme menjadi lebih sederhana (Nopriyanti et al., 2020). Rendahnya kadar C-organik dikarenakan penggunaan EM₄ yang merupakan sumber mikroorganisme dekomposer diantaranya *Actinomyces*, *Yeast*, dan bakteri asam laktat yang dapat memecah senyawa karbohidrat dan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana (Sundari et al., 2014). Kandungan C-organik dalam penelitian ini tidak sesuai dengan baku mutu akan tetapi dapat diklasifikasikan sebagai pembenah tanah organik (Juwarningsih et al., 2019). Sampel pengujian yang 100% berupa cairan juga dapat berpengaruh terhadap hasil pengujian karena penimbangan sampel sebesar 0,01 gram hanya berupa 2-3 tetes larutan saja sehingga kurang representatif untuk larutan sampel akhir sebesar 100 ml.

4. KESIMPULAN

Proses fermentasi dilakukan selama 12 hari atau ditandai dengan adanya busa pada fermentasi bahan POC. Hasil fermentasi pupuk organik cair dari limbah tambak lele menurut parameter suhu berada pada 22-55°C masuk dalam kisaran suhu optimal mikroorganisme untuk bekerja, hasil pengukuran parameter pH dari keempat perlakuan masih dalam kisaran baku mutu menurut KepMen Pertanian Republik Indonesia yaitu antara 4 sampai 9, sedangkan kadar C-Organik dari pupuk organik cair yang berkisar antara 0,0000399 sampai 0,005295999 sehingga tidak ada yang memenuhi baku mutu. Rendahnya kadar C-Organik dikarenakan penggunaan EM₄ yang merupakan sumber mikroorganisme dekomposer.

SARAN

Dengan penelitian ini kami berharap agar bisa digunakan sebagai acuan melakukan pembuatan pupuk organik cair dan agar disempurnakan untuk penelitian-penelitian selanjutnya. Perlu adanya penelitian lebih lanjut menggunakan mikroorganise yang lebih spesifik agar C-Organik memenuhi baku mutu pupuk organik cair yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng selaku dosen pembimbing kami dalam mini riset pada mata kuliah Praktik Pengelolaan Limbah Domestik dan Rumah Sakit tentang Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Budidaya Ikan Lele sehingga dapat berjalan lancar serta disalurkan dalam bentuk tulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, Y., Muliari, Humairani, R., Zulfahmi, I., & Maulina. (2019). Pemanfaatan Air Buangan Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) Sebagai Media Budidaya *Daphnia sp.* *Jurnal Biosains Dan Edukasi*, 1(1), 22–27.
- Gustiar, F., Munandar, M., Qasanah, U., & Handayani, R. S. (2020). Analisis Pupuk Organik Cair Air Limbah Budidaya Ikan dengan Penambahan Bahan Organik Menggunakan Metode Mineralisasi Aerobic dan Anerobic. *Komoditas Sumber Pangan Untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan Di Era Pandemi Covid -19*, 356–363.
- Indriani, Y.H. 2003. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Juwaningsih, H. A. E., Lussy, D. N., & Pandjaitan, B. T. C. (2019). Uji Kimiawi Dan Biologi Pupuk Organik Cair Plus dari Limbah Bahan Organik. *Partner*, 24(2), 1020–1032.
- Lepongbulan, W., Tiwow, V. M. A., & Diah, A. W. M. (2017). Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan Variasi Volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 92–97. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2017.v6i2.9239>
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13–29. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Nopriyanti, M. \, Rianto, F., & Wasi'an. (2020). Kualitas Pupuk Organik Cair Plus Berbahan Dasar Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.) yang Difermentasi dengan Menggunakan Beberapa Jenis Bioaktivator. *Partner*, 25(2), 1403–1414.
- Pardiansyah, D., Ahmad, N., Firman, F., & Martudi, S. (2019). Pupuk Organik Cair Dari Air Limbah Lele Sistem Bioflok Hasil Fermentasi Aerob Dan an Aerob. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 17(1), 76–81. <https://doi.org/10.32663/ja.v17i1.507>
- Purba, E. S. B. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Pupuk Organik Cair Limbah Cair Tahu dan Daun Lamtoro dengan Penambahan Bioaktiator EM4 Terhadap Kandungan Fosfor dan Kalium Total. In *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Sipi, T. C., Daniellesa, I., Mahe, T., Novi, A., Gunawan, R., Christanto, M., Carissa, V. D., Wulandari, G. V., Dwi, F., Sari, N., Gandadimaja, G. S., & Praharsiwi, C. S. (2021). Pengembangan Potensi Desa Ngestiharjo , Wates , Kulon Progo , Yogyakarta dengan Bantuan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Atma Inovasia*, 1(1), 89–94.
- Sundari, I., ruf, W., & Dewi, E. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Em4 Dan Penambahan Tepung Ikan Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumpun Laut *Gracilaria Sp.* *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 88–94.
- Widyabudningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Shalihattunnisa, S., Riniati, R., Siti Djenar, N., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., & Abdilah, F. (2021). Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 4(1), 30–39. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.art4>
- Yusuf, V. B. G. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Tanaman Bayam Hijau (Amaranthus tricolor L.) dan Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.