

Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Pupuk AB Mix Organik Hidroponik

The Influence of Fermentation Time on Organic Hydroponic AB Mix Fertilizer

**Adelia Puspitasari^{1*}, Aulia Intan Pratiwi², Yabani Hotima³, Duta Wisata⁴,
Rahman Yunus⁵, dan Febrina Nur Annisa⁶**

^{1, 2, 3, 4, 5, 6}Universitas PGRI Silampari

*E-mail : adeliapuspitasari82@gmail.com

*Nomor HP/Whatsapp: 083138019826

ABSTRAK (dalam BAHASA INDONESIA)

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan menguji efektivitas pupuk AB Mix hidroponik berbasis organik dengan memanfaatkan bahan lokal sebagai alternatif nutrisi sintetis yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Metode penelitian dilakukan melalui proses fermentasi selama 7–10 hari menggunakan bioaktivator EM4 dan molase pada dua larutan terpisah: Larutan A yang mengandung tepung tulang dan ampas tahu sebagai sumber hara makro (N, P, Ca), serta Larutan B yang terdiri dari abu sekam, daun kering, dan kulit pisang untuk memenuhi kebutuhan unsur hara mikro dan kalium. Hasil pengamatan menunjukkan terjadinya perubahan aroma menjadi asam segar dan perubahan warna cairan secara signifikan selama masa fermentasi, yang mengindikasikan aktivitas mikroba pengurai telah bekerja secara optimal. Kesimpulannya, pupuk AB Mix organik ini mampu menyediakan nutrisi lengkap (N, P, K, Ca, Mg, dan unsur mikro) yang dibutuhkan tanaman hidroponik, sehingga layak digunakan sebagai solusi praktis bagi budidaya skala kecil di lingkungan dengan keterbatasan lahan.

Kata kunci: Fermentasi, AB Mix, Pupuk Organik

ABSTRACT (in ENGLISH)

This practicum aims to formulate and test the effectiveness of organic-based hydroponic AB Mix fertilizer by utilizing local materials as an alternative to synthetic nutrients that are more economical and environmentally friendly. The research method is carried out through a fermentation process for 7–10 days using EM4 bioactivator and molasses in two separate solutions: Solution A containing bone meal and tofu dregs as sources of macronutrients (N, P, Ca), and Solution B consisting of rice husk ash, dried leaves, and banana peels to meet the needs of micronutrients and potassium. The results of observations showed a change in aroma to a fresh sour and a significant change in the color of the liquid during the fermentation period, which indicates that the activity of decomposing microbes has worked optimally. In conclusion, this organic AB Mix fertilizer is able to provide complete nutrients (N, P, K, Ca, Mg, and microelements) needed by hydroponic plants, making it suitable for use as a practical solution for small-scale cultivation in environments with limited.

Keywords: Fermentation, AB Mix, Organic Fertilizer.

PENDAHULUAN

Hidroponik adalah metode menanam tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan memanfaatkan air sebagai media utama. Menurut Siregar et al. (2015), teknologi hidroponik merupakan bentuk inovasi

budidaya tanaman yang tidak memakai tanah, tetapi menggunakan nutrisi, air, dan bahan berpori sebagai media tanam. Salah satu jenis sistem hidroponik yang banyak digunakan adalah sistem wick atau sistem sumbu. Pada sistem ini, tanaman tetap dapat menerima nutrisi tanpa bantuan pompa, sehingga dikenal lebih hemat biaya. Roidah (2014) menjelaskan bahwa sistem hidroponik memiliki sejumlah kelebihan, seperti peluang keberhasilan tanaman lebih tinggi, perawatannya lebih sederhana, tanaman yang mati mudah diganti, serta nilai jual produk hidroponik umumnya lebih tinggi dibandingkan produk non-hidroponik.

Penerapan pertanian hidroponik kini semakin meluas, terutama di wilayah perkotaan maupun pedesaan yang memiliki keterbatasan lahan. Hidroponik merupakan teknik budidaya tanpa tanah yang digantikan oleh berbagai media alternatif seperti sabut kelapa dan serbuk kayu (Reftyawati et al., 2024). Sementara itu, pupuk organik cair adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik, baik dari tumbuhan maupun hewan, yang telah mengalami proses penguraian dan menghasilkan produk dalam bentuk cair (Meriatna et al., 2019). Pupuk organik cair dinilai mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena dapat menjaga kestabilan unsur hara, mengurangi jumlah sampah organik, cepat diserap tanaman, dan berfungsi sekaligus sebagai pupuk dan penyiram (Yusuf, 2019).

Solusi untuk menggantikan penggunaan pupuk sintetis adalah dengan penggunaan pupuk organik (Susila, 2013). Pemanfaatan limbah tahu (POC) sebagai sumber nutrisi tanaman hidroponik telah dilaporkan oleh Zulfa (2019), Karomah (2020) dan Fajrin et al. (2020). Setiap penelitian melaporkan konsentrasi efektif yang berbeda, yaitu 60%, 30% dan 45%. Air cucian beras adalah salah satu limbah rumah tangga, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Himayana dan Aini, 2018). Kandungan yang terdapat dalam air cucian beras antara lain karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, Vitamin B1 (Wardiah et al., 2014). Tepung tulang sebagian besar terdiri dari komponen anorganik (mineral) dan sejumlah kecil bahan organik. Tepung juga mengandung unsur-unsur jejak (trace elements) seperti magnesium (Mg), karbonat, hidroksil, klorida, dan fluoride dalam jumlah yang lebih sedikit.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada hari jum'at, 14 november 2025 pada pukul 08-00 - 10.30 di ruang kelas nomor 29 sebelah prodi Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas PGRI Silampari, Kota Lubuklinggau.

Alat dan Bahan

1. Alat

- 2 botol bekas air mineral ukuran 1,5 liter
- Corong plastik
- Timbangan/sendok ukur
- Kain saring halus
- Pengaduk kayu/plastik
- Label dan spidol
- Gelas ukur kecil
- Toples 2 buah

2. Bahan

Larutan A:

BAHAN	JUMLAH	FUNGSI
Air bersih	2 liter	Pelarut
Tepung tulang/Arang tulang	40 gram	Sumber Ca dan P
Ampas tahu	40 gram	Sumber nitrogen
Gula merah cair/ Molase	20 ml	Energi fermentasi

EM4 Pertanian	10 ml	Mikroba dekomposer
---------------	-------	--------------------

Larutan B:

BAHAN	JUMLAH	FUNGSI
Air bersih	2 liter	Pelarut
Abu sekam/ Arang sekam halus	40 gram	Sumber kalium dan silika
Daun pisang kering	40 gram	Sumber N,P,K, Mg
Kulit pisang cincang	40 gram	Sumber kalium dan magnesium
Air cucian beras (pertama)	200 ml	Sumber nitrogen ringan
Gula merah cair/ Molase	20 ml	Energi fermentasi
EM4 Pertanian	10 ml	Mikroba dekomposer

Langkah Kerja

1. Pembuatan Larutan A
 - a. Masukkan air bersih ke dalam botol ukuran 2 liter.
 - b. Tambahkan tepung tulang dan ampas tahu, aduk hingga rata.
 - c. Masukkan molase dan EM4, aduk kembali.
 - d. Tutup rapat, beri sedikit ruang udara di bagian atas.
 - e. Fermentasikan selama 7–10 hari, buka tutup botol setiap hari untuk membuang gas dan aduk perlahan.
 - f. Setelah fermentasi selesai, saring cairannya dan simpan dalam botol bertuliskan Larutan A.
2. Pembuatan Larutan B
 - a. Campurkan abu sekam, daun kering, kulit pisang, dan air cucian beras ke dalam air bersih.
 - b. Tambahkan molase dan EM4, aduk rata.
 - c. Tutup rapat dan fermentasikan 7–10 hari, buka tutup setiap hari agar gas keluar.
 - d. Setelah fermentasi selesai, saring cairannya dan simpan dalam botol bertuliskan Larutan B.
3. Penggunaan Larutan AB Mix Organik
 - a. Jangan mencampur langsung larutan A dan B dalam bentuk pekat.
 - b. Campurkan 10 ml Larutan A + 10 ml Larutan B per 1 liter air bersih.
 - c. Aduk rata, lalu ukur pH larutan (ideal 5.5–6.5).
 - d. Gunakan untuk menyiram atau mengisi sistem hidroponik sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus pada pembuatan nutrisi hidroponik mandiri (AB Mix organik) dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal yang ekonomis dan ramah lingkungan. Konsep pemisahan menjadi Larutan A dan Larutan B tetap diterapkan untuk mencegah terjadinya presipitasi atau pengendapan unsur hara sebelum digunakan oleh tanaman.

a. Analisis larutan A

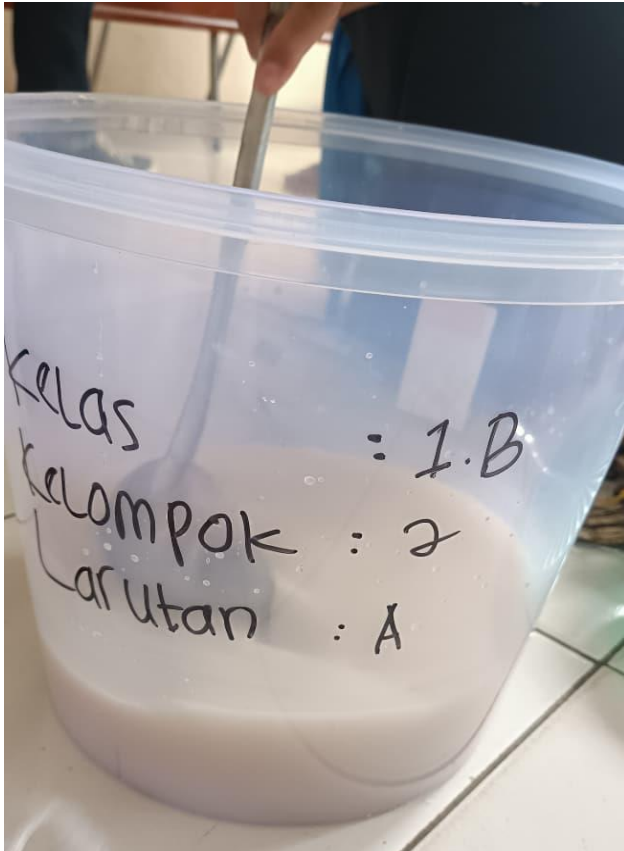
Larutan A dibuat dari air bersih, tepung tulang (sumber fosfor dan kalsium untuk akar dan batang), ampas tahu (sumber nitrogen organik untuk daun), gula merah/molase (makanan mikroba EM4), dan EM4 pertanian (mikroorganisme pengurai). Proses fermentasi menghasilkan nutrisi utama (N, P, Ca) serta unsur organik lain yang mendukung fase vegetatif tanaman hidroponik.

b. Analisis larutan B

Larutan B terbuat dari air bersih, abu sekam (sumber K dan silika untuk kekuatan jaringan dan ketahanan penyakit), daun pisang kering (unsur mikro seperti Fe, Zn, Mg, vitamin untuk metabolisme), kulit pisang cincang (K dan sedikit P untuk fase generatif), air cucian beras (karbohidrat, vitamin B, mineral untuk mikroba), gula merah/molase, dan EM4 (mempercepat fermentasi). Lebih kaya K, Mg, Fe, dan mikronutrien, melengkapi larutan A.

c. **Proses Fermentasikan**

Hasil dan Manfaat Larutan AB Mix Organik. Setelah fermentasi rampung, kedua larutan bisa dicampur berdasarkan takaran yang tepat. Larutan nutrisi ini siap digunakan sebagai pupuk cair dalam hidroponik untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman. Keunggulan pupuk AB Mix organik lokal ini meliputi: Biaya rendah dan proses pembuatan yang sederhana, memanfaatkan limbah organik seperti ampas tahu, kulit pisang, dan abu sekam. Menyediakan nutrisi lengkap (N, P, K, Ca, Mg, serta unsur mikro), lebih ramah lingkungan karena berbahan alami. Namun, kekurangannya adalah: Kandungan hara kurang akurat dibanding pupuk AB Mix kimia komersial, fermentasi memerlukan waktu dan pemantauan. Nutrisi juga lebih cepat berubah, sehingga perlu diperiksa secara rutin.



Gambar 1 dan 2. Proses Pembuatan Pupuk AB Mix

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa pupuk AB Mix berbahan lokal dapat menjadi alternatif nutrisi hidroponik yang murah dan ramah lingkungan. Kombinasi larutan A dan B memberikan unsur hara makro dan mikro yang cukup lengkap untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Proses fermentasi menggunakan EM4 sangat berpengaruh dalam memecah bahan organik sehingga tanaman mampu menyerap nutrisi secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Mustikarini, N., Ikaromah, A., Supriyadi, A Nugraha, T. A., & Ma'ruf, N. A (2022) Pengaruh variasi komposisi dekomposer EM4 dan molase pada pembuatan pupuk organik cair dari limbah budidaya lele. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 4(1), 47-52.

- Wahdah, R., Rizali, A. & Jumiati, J. (2024) Pengaruh Pemberian Abu Sekam Padi dan POC Urine Kelinci terhadap pH tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sawi di Tanah Gambut Vegetalika, 13(1), 74-89
- Ramli, R., Nurcholis, J., & Potabuga, T. W. (2022). Efektivitas Pupuk Eco Farming dan Air Cucian Beras terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Sistem Hidroponik Sumbu: The Effectiveness of Eco-Farming Fertilizer and Rice-Washing Water on The Production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) with The Axis Hydroponic System. *Jurnal Agrisistem*, 18(2), 63- 70.
- Roidah S.I. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung*. 1 (2): 43-50.
- Siregar, J., S. Triyono, dan D. Suhandy. 2015. Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik Pada Selada (*Lactuca sativa* L.) Dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Teknik Pertanian*. 4 (2): 65-72.
- Bahri, S., Munir, M., & Faizah, H. (2025). Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Ampas Tahu dan Kulit Pisang Kepok terhadap Hasil Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) pada Hidroponik Sistem DFT. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(1), 66-77.
- Sari, S. W., Safruddin, S., & Purba. D. W. (2020) Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor dan nutrisi AB-mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman seledri (*Apium Graveolens* L.) secara hidroponik dengan sistem wick. *Jurnal Bernas*, 15(3). 22-31.