

Formulasi Pupuk Cair AB Mix Hidroponik Limbah Organik Lokal Berbasis Pertanian Berkelanjutan

Formulation of Liquid AB Mix Hydroponic Fertilizer from Local Organic Waste Based on Sustainable Agriculture

Al Muallah^{1*}, Dheka Ananda², Muhammad Apriyan Santosa³ dan Afdal Junna Pratama⁴

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

*E-mail : almuallahmual@gmail.com

*Nomor HP/Whatsapp: 082186533810

ABSTRAK (dalam BAHASA INDONESIA)

Penelitian ini bertujuan untuk memahami proses pembuatan dan pengelolaan larutan nutrisi AB Mix serta penerapannya pada sistem hidroponik. Metode yang digunakan meliputi pembuatan Larutan A dan Larutan B secara terpisah, proses fermentasi bahan, pengamatan perubahan fisik larutan, serta pengenceran nutrisi sebelum diaplikasikan. Parameter yang diamati meliputi aroma, warna, dan kestabilan larutan selama proses fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemisahan Larutan A dan B penting untuk mencegah pengendapan unsur hara dan menjaga ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Larutan yang telah matang menunjukkan warna stabil dan aroma khas fermentasi, menandakan kesiapan untuk digunakan. Dengan pengelolaan pencampuran, pengenceran, serta pengaturan pH yang tepat, pupuk AB Mix terbukti mampu menyediakan unsur hara yang lengkap dan mendukung pertumbuhan tanaman hidroponik secara optimal. Penelitian ini memberikan pemahaman praktis mengenai pentingnya manajemen nutrisi dalam sistem budidaya tanaman tanpa tanah.

Kata kunci : Pupuk AB Mix, larutan, Nutrisi, Fermentasi, Unsur Hara

ABSTRACT (in ENGLISH)

This practicum aimed to understand the process of preparing and managing AB Mix nutrient solutions and their application in hydroponic systems. The method involved the separate preparation of Solution A and Solution B, fermentation of the materials, observation of physical changes in the solutions, and dilution prior to application. The observed parameters included aroma, color, and solution stability during the fermentation process. The results showed that separating Solution A and Solution B is essential to prevent nutrient precipitation and to maintain nutrient availability for plants. The matured solutions exhibited stable color and a characteristic fermentation odor, indicating readiness for use. With proper mixing, dilution, and pH management, AB Mix fertilizer was proven to provide complete nutrients and effectively support optimal plant growth in hydroponic cultivation. This practicum provided practical insight into the importance of nutrient management in soilless plant cultivation systems

Keywords: Hydroponics; AB Mix Fertilizer; Nutrient Solution; Fermentation; Plant Nutrients

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pertanian modern mendorong munculnya berbagai inovasi budidaya tanaman, salah satunya adalah sistem hidroponik. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan memanfaatkan larutan nutrisi sebagai sumber hara utama. Sistem ini semakin

populer karena mampu menghasilkan tanaman dengan kualitas baik, penggunaan air yang lebih efisien, serta tidak bergantung pada kesuburan tanah (Sutiyoso, 2011).

Dalam budidaya hidroponik, ketersediaan nutrisi merupakan faktor paling penting yang menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu jenis nutrisi yang paling banyak digunakan adalah pupuk AB Mix, yaitu pupuk yang terdiri dari dua bagian: 1) Larutan A, berisi unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Kalsium (Ca), dan Kalium (K); 2) Larutan B, berisi unsur hara mikro dan magnesium yang berfungsi mendukung metabolisme tanaman.

Pemisahan kedua larutan ini diperlukan karena pencampuran unsur tertentu secara langsung dapat menyebabkan reaksi kimia yang menghasilkan endapan, sehingga nutrisi menjadi tidak tersedia bagi tanaman (Hendroko & Kurniawan, 2018). Melalui penelitian pembuatan pupuk AB Mix hidroponik, peserta belajar memahami komposisi unsur hara, cara membuat larutan pekat, teknik pengenceran sesuai kebutuhan tanaman, serta cara mengukur pH dan EC (*Electrical Conductivity*). Pemahaman ini penting karena kesalahan dalam pemberian nutrisi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, defisiensi hara, hingga menurunnya kualitas hasil tanaman.

Penelitian ini juga memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan teknologi budidaya modern yang lebih efisien, ramah lingkungan, serta berpotensi dikembangkan sebagai solusi pertanian di area minim lahan. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan peserta dalam mengelola nutrisi hidroponik secara tepat dan bertanggung jawab.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Pratikum ini dilakukan pada hari jumat, 14 November 2025 pada pukul 08:35 - 11:00, di kelas sebelah ruang prodi Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas PGRI Silampari, Kota Lubuk Linggau, dan pratikum ini di lakukan di lakukan mahasiswa Prodi (SOSEKTAN) Angkatan 4 secara bersamaan.

Alat dan Bahan

Alat

- a. 2 botol bekas air mineral ukuran 1,5 liter
- b. Corong plastik
- c. Timbangan/sendok ukur
- d. Kain saring halus
- e. Pengaduk kayu/plastik
- f. Label dan spidol
- g. Gelas ukur kecil
- h. Toples 2 buah

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

Pembuatan Larutan A

- Masukkan air bersih ke dalam botol ukuran 2 liter.
- Tambahkan tepung tulang dan ampas tahu, aduk hingga rata.
- Masukkan molase dan EM4, aduk kembali.
- Tutup rapat, beri sedikit ruang udara di bagian atas.
- Fermentasikan selama 7–10 hari, buka tutup botol setiap hari untuk membuang gas dan aduk perlahan.
- Setelah fermentasi selesai, saring cairannya dan simpan dalam botol bertuliskan Larutan A.

Pembuatan Larutan B

- Campurkan abu sekam, daun kering, kulit pisang, dan air cucian beras ke dalam air bersih.
- Tambahkan molase dan EM4, aduk rata.
- Tutup rapat dan fermentasikan 7–10 hari, buka tutup setiap hari agar gas keluar.
- Setelah fermentasi selesai, saring cairannya dan simpan dalam botol bertuliskan Larutan B.

Penggunaan Larutan AB Mix Organik

- Jangan mencampur langsung larutan A dan B dalam bentuk pekat.
- Campurkan 10 ml Larutan A + 10 ml Larutan B per 1 liter air bersih.
- Aduk rata, lalu ukur pH larutan (ideal 5.5–6.5).
- Gunakan untuk menyiram atau mengisi sistem hidroponik sederhana.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

- Gunakan sarung tangan saat menimbang bahan.
- Hindari menghirup abu sekam atau tepung tulang.
- Simpan hasil fermentasi di tempat teduh dan sejuk.
- Jangan gunakan wadah logam.
- Cuci tangan setelah kegiatan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan selama enam hari, proses fermentasi pada Larutan A menunjukkan adanya perubahan yang signifikan baik dari segi aroma maupun warna cairan. Pada hari-hari awal



Gambar 1-5. Proses pembuatan larutan A



Gambar 6-10. Proses pembuatan larutan B

Tabel 1. Larutan A

No	Lama fermentasi (hari)	Aroma	Warna cairan	Keterangan
1.	Hari ke-1	Biasa, tidak masam sama sekali	Kuning kecoklatan	Cair masih alami seperti baru
2.	Hari ke-2	Asam asam bau	Kuning kecoklatan agak keruh airnya	Cair belum ada perubahan
3.	Hari ke-3	Bau asam mulai menyengat	Kuning agak gelap dikit	Sudah tidak lagi cair dan ada gumpalan sedikit
4.	Hari ke-4	Bau busuk menyengat	Kuning gelap	Cair ada gumpalan putih
5.	Hari ke-5	Tetap bau busuk seperti bau air kolam bangkai	Kuning pucat	Cair sedikit menggumpal
6.	Hari ke-6	Bau seperti got sangat menyengat	Coklat pekat stabil	Siap di gunakan

Berdasarkan hasil pengamatan selama enam hari, proses fermentasi pada Larutan A menunjukkan adanya perubahan yang signifikan baik dari segi aroma maupun warna cairan.

Tabel 2. Larutan B

No	Lama Fermentasi (Hari)	Aroma	Warna Cairan	Keterangan
1.	Hari ke -1	Tidak beraroma	Bening	Belum ada reaksi
2.	Hari ke -2	Sedikit asam	Kuning muda	Mulai terbentuk endapan halus
3.	Hari ke -3	Asam halus	Kuning coklat	Endapan stabil
4.	Hari ke -4	Asam kuat	Rada kuning sudah mulai coklaat	Fermentasi aktif
5.	Hari ke -5	Asam stabil	Rada coklat dikit	Larutan mulai matang
6.	Hari ke -6	Asam normal	Coklat pekat	Siap di gunakan

Pengamatan terhadap Larutan B menunjukkan pola perubahan yang hampir serupa Hasil dengan Larutan A, namun intensitas aromanya cenderung lebih ringan. Pada hari pertama hingga kedua, larutan belum menunjukkan banyak perubahan. Peningkatan aktivitas fermentasi mulai tampak pada hari ke-3/2 dengan munculnya warna kekuningan dan endapan halus.

Pembahasan

Pupuk hidroponik AB Mix merupakan salah satu jenis nutrisi yang paling banyak digunakan dalam budidaya hidroponik karena memiliki komposisi unsur hara yang lengkap, mudah larut dalam air, dan praktis dalam proses aplikasi. Pada sistem hidroponik, ketiadaan tanah menyebabkan tanaman sepenuhnya bergantung pada larutan nutrisi sebagai sumber unsur hara. Oleh karena itu, kualitas, kestabilan, serta keseimbangan nutrisi pada larutan AB Mix menjadi faktor penentu keberhasilan pertumbuhan tanaman

Pupuk AB Mix terdiri dari dua bagian utama, yaitu Larutan A dan Larutan B. Pemisahan ini dilakukan untuk mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menyebabkan pengendapan unsur hara. Larutan A umumnya mengandung kalsium (Ca), nitrogen bentuk nitrat (NO_3^-), dan beberapa unsur hara lainnya yang kompatibel dengan kalsium. Unsur ini penting untuk perkembangan jaringan tanaman, pembentukan dinding sel, serta pertumbuhan vegetatif. Sementara itu, Larutan mengandung fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), serta unsur hara mikro seperti Fe, Mn, Cu, Zn, B, dan Mo. Pemisahan ini sangat penting karena jika unsur berbasis fosfat dan sulfat dicampurkan langsung dengan kalsium pada konsentrasi tinggi, maka akan terjadi reaksi pengendapan berupa kalsium fosfat atau kalsium sulfat yang tidak dapat diserap oleh tanaman (Resh, 2013).

Proses pembuatan AB Mix memerlukan ketelitian terutama dalam tahap pengenceran. Larutan A dan B tidak boleh dicampurkan dalam bentuk pekat. Keduanya harus diencerkan ke dalam air secara terpisah sebelum akhirnya dicampurkan pada media tanam. Hal ini dilakukan untuk menghindari terbentuknya endapan yang dapat menurunkan ketersediaan unsur hara. Saat larutan nutrisi siap digunakan, proses homogenisasi perlu dilakukan agar distribusi hara merata. Ketidakmerataan nutrisi dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal dan memicu defisiensi pada beberapa bagian tanaman (Jones, 2016).

Parameter penting lainnya dalam penggunaan AB Mix adalah pH larutan, yang idealnya berada pada rentang 5,5–6,5. Rentang pH tersebut memungkinkan sebagian besar unsur hara berada dalam bentuk yang dapat diserap oleh akar tanaman. Jika pH terlalu rendah (bersifat asam) atau terlalu tinggi (basa), ketersediaan unsur hara tertentu akan menurun. Misalnya, pada pH tinggi, unsur Fe, Mn, dan P dapat mengalami fiksasi atau pengendapan sehingga tidak tersedia untuk tanaman (Samarakoon & Weerasinghe, 2012). Oleh karena itu, pengaturan pH dengan larutan penurun pH (pH down) atau peningkat pH (pH up) menjadi penting sebelum nutrisi diberikan.

Selama penelitian atau proses penyusunan larutan AB Mix, perubahan warna, kejernihan, maupun aroma larutan menjadi indikator penting yang menunjukkan kualitas larutan. Larutan yang baik umumnya memiliki warna stabil, tidak berbau menyengat, dan terbebas dari endapan. Jika terjadi perubahan aroma seperti bau asam berlebih atau terbentuk endapan di dasar wadah, kondisi tersebut dapat menandakan adanya kontaminasi mikroba atau reaksi kimia yang menurunkan kualitas nutrisi. Kondisi seperti ini dapat memengaruhi proses fotosintesis, pertumbuhan akar, dan penyerapan nutrisi, sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, pupuk AB Mix merupakan sumber nutrisi yang efektif dan efisien dalam sistem hidroponik karena menyediakan unsur hara dalam bentuk yang mudah diserap tanaman. Keberhasilan penggunaannya sangat dipengaruhi oleh proses peracikan, pengenceran, kestabilan larutan, serta pengelolaan pH. Pengamatan dan pemahaman terhadap perubahan fisik larutan selama proses persiapan dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan menjamin keberhasilan pertumbuhan tanaman hidroponik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan mengenai penggunaan pupuk hidroponik AB Mix, dapat disimpulkan bahwa larutan nutrisi ini memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman pada sistem tanpa tanah. Pemisahan antara Larutan A dan Larutan B terbukti diperlukan untuk menjaga kestabilan unsur hara sehingga tanaman dapat menerima nutrisi dalam bentuk yang mudah diserap. Selama proses peracikan dan pengamatan, terlihat bahwa kualitas larutan sangat dipengaruhi oleh homogenitas pencampuran, kejernihan larutan, serta nilai pH yang berada dalam kisaran ideal. Secara umum,

AB Mix mampu menyediakan unsur hara yang lengkap dan seimbang apabila diolah dengan benar. Perubahan warna dan aroma yang terjadi selama proses persiapan menunjukkan bahwa setiap komponen bekerja sesuai fungsinya. Dengan pengelolaan yang tepat, pupuk AB Mix dapat membantu tanaman tumbuh lebih sehat, lebih cepat, dan lebih optimal meskipun tanpa menggunakan media tanah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa AB Mix merupakan pilihan nutrisi yang efektif untuk sistem hidroponik, mudah digunakan, dan memberikan hasil yang baik apabila diracik serta diaplikasikan secara benar dan terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariananda, B., Nopsagiarti, T., & Mashadi, M. (2020). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi larutan nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa L.*) hidroponik sistem floating (The effect of various concentrations of AB Mix nutrient solution on the growth and production of lettuce (*Lactuca sativa L.*) in a floating hydroponic system). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(2), 185–195.
- Hendroko, R., & Kurniawan, R. (2018). Hidroponik: Sistem tanam modern. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Jones, J. B. (2016). Hydroponics: A practical guide for the soilless grower. Boca Raton: CRC Press.
- Lingga, P., & Marsono. (2006). Petunjuk penggunaan pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Resh, H. M. (2013). Hydroponic food production (7th ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Samarakoon, U. C., & Weerasinghe, P. A. (2012). Nutrient management in hydroponics. *Journal of Plant Nutrition*, 35(12), 1832–1845.
- Sutiyoso, Y. (2011). Hidroponik untuk pemula. Jakarta: Penebar Swadaya
- Zamani, H. Z. (2022). Substitusi nutrisi AB Mix menggunakan pupuk organik cair (NASA dan urin kelinci) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) pada hidroponik sistem wick (Substitution of AB Mix nutrients using liquid organic fertilizer on the growth of mustard greens in a wick hydroponic system). Skripsi/Disertasi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 1–98.