

PEMANFAATAN *Azolla microphylla* DAN DAUN KELOR SEBAGAI BAHAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR REBUNG BAMBUR BETUNG

Ratna Palupi*, Aminah Asngad

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kampus 1 Gedung C. Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162, Jawa Tengah

*Email: palupiratna802@gmail.com

Abstrak

Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti sisa-sisa sayuran, kotoran ternak, limbah, dan sebagainya dan juga berasal dari makhluk hidup yang telah mati. Pembuatan pupuk organik dapat memanfaatkan proses fermentasi yang dapat dibantu oleh mikroorganisme yang berasal dari bioaktivator salah satu contoh bahan yang dapat dijadikan bioaktivator adalah rebung. *Azolla microphylla* dan daun kelor dipilih menjadi bahan pembuatan pupuk organik karena memiliki kandungan yang hara tinggi. Tujuan penelitian untuk mengetahui kualitas pupuk organik cair dari *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung bambur betung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor dengan 4 macam perlakuan dan dengan 3 kali ulangan pada bahan yang digunakan faktor pertama yaitu komposisi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor (K1 dengan ekstrak *Azolla microphylla* 180 ml dan ekstrak daun kelor 120 ml dan K2 dengan ekstrak *Azolla microphylla* 120 ml dan ekstrak daun kelor 180 ml), Faktor kedua yaitu penambahan Bioaktivator (M1 dengan bioaktivator/Mol 75 ml, M2 dengan bioaktivator/Mol 100 ml). Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa secara kualitas perlakuan terbaik pada perlakuan komposisi bahan *Azolla microphylla* 180 ml dan daun kelor 120 ml dengan penambahan bioaktivator sebanyak 100 ml didapatkan hasil pengamatan sensoris bahwa pupuk organik cair memberikan hasil akhir berwarna coklat tua, beraroma tape/fermentasi, memiliki tekstur cair, dan juga memiliki pH 5. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa pupuk organik sesuai dengan kualitas pupuk organik cair.

Kata Kunci: Pupuk organik cair, *Azolla microphylla*, Daun kelor, Bioaktivator

1. PENDAHULUAN

Gaya hidup sehat akhir-akhir ini telah banyak diterapkan oleh masyarakat Indonesia karena masyarakat mulai memahami akan dampak yang ditimbulkan apabila mengkonsumsi produk dari produk bahan sintetis yang ada di dalam bidang pertanian, salah satu bentuk kesadaran masyarakat adalah dengan lebih memperhatikan bahan yang akan digunakan untuk konsumsi, salah satunya adalah bahan sayuran maupun olahan dengan menggunakan produk organik tanpa adanya kandungan dari produk kimia dari pestisida maupun pupuk sintetis. Selain itu produk organik merupakan salah satu produk pangan yang sehat dan juga bergizi. Dengan adanya gaya hidup sehat tersebut petani berusaha untuk memenuhi kebutuhan masyarakat atas permintaan kesediaan produk pertanian organik, salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan menggunakan Pupuk Organik. Pembuatan pupuk organik dapat memanfaatkan bahan limbah yang berada disekitar kita, salah satunya yaitu tanaman air (*Azolla*), tanaman kacang-kacangan (leguminosae), ki hujan/trembesi, dan jenis tanaman lain dengan kandungan organik tinggi lainnya.

Azolla microphylla merupakan salah satu jenis gulma air dan merupakan tanaman yang dapat hidup di kolam, danau, sawah, dan sungai-sungai kecil hidup mengapung tumbuh dan berkembang dengan cepat, mempunyai sebaran yang cukup luas dan biasanya digunakan dalam budidaya padi, serta mampu menambat N₂ dari udara. Selain itu kandungan dari *Azolla microphylla* yang tinggi akan unsur mineral yang dapat dimanfaatkan diolah menjadi pupuk organik. Menurut penelitian Handajani (2011) yang melaporkan bahwa di dalam *Azolla microphylla* terdapat berbagai jenis mineral esensial yang terdapat dalam berat basah *Azolla microphylla* yaitu N 2,80 -3,04% (kering 5-6%), P₂O₅ 2,02 -2,10%; K₂O 9,06 -9,72%. Didalam penelitian Maswada et al. (2020) melaporkan bahwa penerapan ekstrak *Azolla*

terbukti menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan dan hemat biaya. Dalam Penelitian Qomariyah (2017) Pada Pupuk Organik Cair (POC) Jerami Padi dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator Kotoran burung puyuh diperoleh hasil terbaik pada perlakuan kombinasi bahan 120 ml : 180 ml. Salah satu kombinasi yang dapat digunakan adalah tanaman kelor atau dikenal dalam bahasa latin *Moringa oleifera* dan merupakan tanaman banyak dikembangkan di berbagai negara karena memiliki banyak kandungan nutrisi yang tinggi Menurut Krisnadi (2015) Didalam daun kelor terdapat berbagai macam kandungan yang kaya akan manfaat antara lain Daun kelor mengandung senyawa zeatin dengan konsentrasi antara 5-200 mcg/g, asam askorbat, fenol 3,4%, mineral seperti Ca, K, Fosfor, magnesium, Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair. Selain itu menurut Penelitian Adiaha (2017) melaporkan bahwa kelor dapat dimanfaatkan sebagai agen nutrisi yang sangat efektif untuk menghasilkan pupuk.

Proses pembuatan pupuk organik cair memanfaatkan proses fermentasi secara aerob dan anaerob. Fermentasi merupakan proses penguraian senyawa kompleks menjadi sederhana dengan melalui agen dekomposer secara alami (Bachrudin, 2018). Proses ini akan membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan fermentasi, sehingga saat ini perlu dikembangkan produk agen dekomposer melalui mikroorganisme lokal (Mol/bioaktivator). Mikroba akan mendekomposisi bahan organik dengan mengurai unsur hara di dalam bahan menjadi larut dalam larutan. Bioaktivator berbahan rebung bambu memiliki kandungan yang tinggi sehingga unsur Dalam penelitian Manullang (2020) mendapatkan hasil bahwa di dalam MOL rebung bambu memiliki kandungan C organik dan kandungan hormonegiberelin yang tinggi serta mengandung mikroorganisme yang sangat penting bagi tanaman yaitu bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum*. Penelitian Istiqomah (2021) menyatakan bahwa mol Rebung bambu memiliki dampak yang cukup baik khususnya dalam pertumbuhan vegetatif selain mol rebung bambu tidak hanya mengandung giberelin namun juga mengandung auksin dan sitokinin. Menurut Penelitian Fatoni (2016) melaporkan bahwa volume Mol rebung bambu 100 ml dan waktu pengomposan 14 hari merupakan perlakuan terbaik dalam mempengaruhi kualitas pupuk.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas dapat dirumuskan bahwa bagaimana kualitas dari pupuk organik cair dengan memanfaatkan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung bamboo betung melalui pengamatan sensoris. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dari Pupuk Organik cair dengan memanfaatkan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung bamboo betung melalui pengamatan sensoris. Sedangkan untuk manfaat dari penelitiannya adalah 1) sumber informasi mengenai pemanfaatan *Azolla microphylla* dan Daun Kelor dengan Menggunakan Bioaktivator Rebung sebagai Pupuk Organik Cair, 2) Dari penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan panduan praktikum dalam materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, memberikan wawasan kepada siswa tentang menciptakan pupuk yang berkualitas dan kandungan pupuk yang ada di sekitar lingkungannya dan juga dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam bentuk LKPD panduan Praktikum untuk membimbing siswa kelas XII dalam materi bioteknologi (3. 10) prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia.)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Greenhouse Universitas Muhammadiyah Surakarta sedangkan untuk pengujian sampel dilakukan digunakan dalam penelitian ini Laboratorium Ilmu Tanah prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Alat yang digunakan dalam penelitian ini anatra lain: Blender, Chopper, Pengaduk, gelas Ukur, Neraca digital, Timbangan, toples, penyaring/kain. Bahan yang digunakan antara lain : *Azolla microphylla*, daun kelor, rebung bambu betung, air kelapa, aquadest, molases, pH indicator,

pH stik, gula jawa, air leri. Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan, membuat bioaktivator, membuat pupuk organik cair pengamatan uji sensoris dan tahap pengujian di laboratorium. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor dengan 4 macam perlakuan dan dengan 3 kali ulangan pada bahan yang digunakan faktor pertama yaitu komposisi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor (K1 dengan ekstrak *Azolla microphylla* 180 ml dan ekstrak daun kelor 120 ml dan K2 dengan ekstrak *Azolla microphylla* 120 ml dan ekstrak daun kelor 180 ml), Faktor kedua yaitu penambahan Bioaktivator (M1 dengan bioaktivator/Mol 75 ml, M2 dengan bioaktivator/Mol 100 ml), Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan, membuat bioaktivator, membuat pupuk organik cair dan melakukan pengamatan uji sensoris. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil 1

Berdasarkan hasil penelitian dari kualitas dari Pupuk Organik Cair yang terbuat dari kombinasi *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung yang dilakukan dengan melakukan pengamatan sensoris yaitu dengan mengamati dengan menggunakan beberapa parameter antara lain (parameter warna, parameter aroma, parameter tekstur, dan parameter pH).

Tabel 1. Hasil Pengamatan Sensoris Pupuk Organik Cair Kombinasi *Azolla microphylla* dan Daun kelor dengan penambahan Bioaktivator yang terbuat dari rebung bambu

Perlakuan	Uji Sensoris			
	Warna	Aroma	Tekstur	pH
B ₁ D ₁	Coklat (3)	Cair	Bau tape/Fermentasi	5
B ₁ D ₂	Coklat (3)	Cair	Bau tape/Fermentasi	5
B ₂ D ₁	Coklat Tua (3)	Cair	Bau tape/Fermentasi	5
B ₂ D ₂	Coklat Tua (3)*	Cair	Bau tape/Fermentasi*	5

Keterangan :

*= Nilai terendah ** = Nilai tertinggi

M₁K₁ : *Azolla microphylla* 180 ml dan daun kelor 120 ml dengan penambahan bioaktivator rebung 75 ml

M₁K₂ : *Azolla microphylla* 120 ml dan daun kelor 180 ml dengan penambahan bioaktivator rebung 75 ml

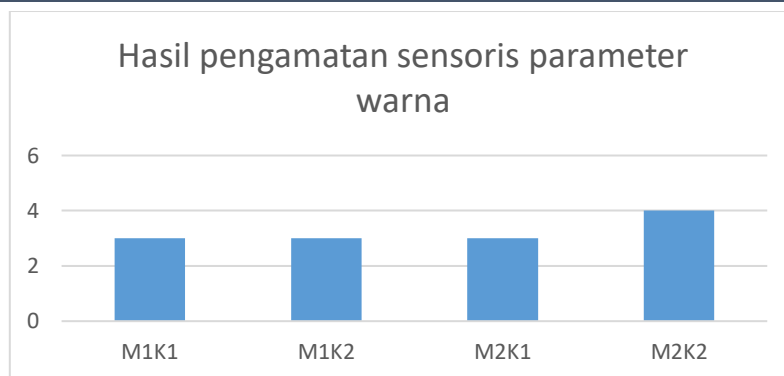
M₂K₁ : *Azolla microphylla* 180 ml dan daun kelor 120 ml dengan penambahan bioaktivator rebung 100 ml

M₂K₂ : *Azolla microphylla* 120 ml dan daun kelor 180 ml dengan penambahan bioaktivator rebung 100 ml

4. PEMBAHASAN

4.1. Pengamatan Sensoris parameter Warna

Berdasarkan tabel 1. diatas dan Gambar 1. Diagram dibawah ini, hasil pengamatan sensoris parameter warna pada pupuk organik cair bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung bamboo menunjukkan bahwa pada perlakuan M₂K₂(*Azolla microphylla* 120 ml dan daun kelor 180 ml dengan penambahan bioaktivator rebung 100 ml) memiliki hasil akhir warna pupuk organik yang lebih gelap (coklat tua) jika dibandingkan dengan yang memiliki hasil warna pupuk organik cair yang sama yaitu coklat.

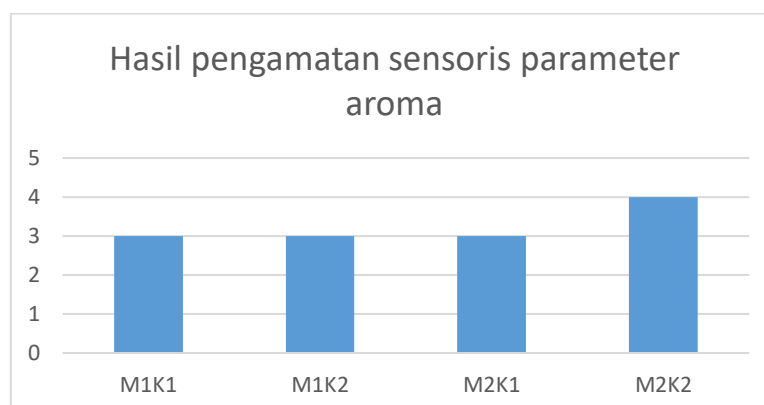


Gambar 1. Hasil Pengamatan Sensoris parameter warna Pupuk organic Cair dengan kombinasi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan Bioaktivator Rebung

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwa dari hasil pengamatan sensoris yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa dalam Pupuk Organik Cair Kombinasi *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator rebung bambu betung didapatkan hasil akhir warna coklat muda sampai dengan coklat tua. Ciri tersebut merupakan ciri pupuk organik cair yang baik sesuai dengan Penelitian Hidayati (2020) yang menyatakan bahwa Ciri-ciri POC yang berhasil diantaranya warna larutan coklat muda selain itu dapat disebabkan oleh bahan dasar pembuatan pupuk organik cair tersebut yaitu *Azolla microphylla*, ekstrak daun kelor dan juga penambahan molases serta bekatul lalu difermentasi juga mempengaruhi warna hasil dari pupuk organik cair yang dibuat hal tersebut sesuai dengan Sari (2018) menyatakan bahwa hasil pupuk organik cair yang baik dapat dilihat dari warna yang dihasilkan oleh hasil fermentasi. Awal bahan dasar juga dapat mempengaruhi warna bahan dasar kuning kehijauan serta dengan tekstur kasar akan terdekomposisi oleh mikroorganisme yang berasal dari bioaktivator sehingga menjadi larut dan coklat dan sampai bewarna coklat kehitaman / berwarna gelap melalui proses fermentasi.

4.2. Pengamatan Sensoris parameter Aroma

Berdasarkan tabel 1. diatas dan Gambar 2. Diagram dibawah ini, hasil pengamatan sensoris parameter warna pada pupuk organic cair bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung bamboo menunjukkan bahwa pada perlakuan M2K2 (*Azolla microphylla* 120 ml dan daun kelor 180 ml ml dengan penambahan bioaktivator rebung 100 ml) memiliki hasil yang terbaik yaitu memiliki aroma yang lebih kuat jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

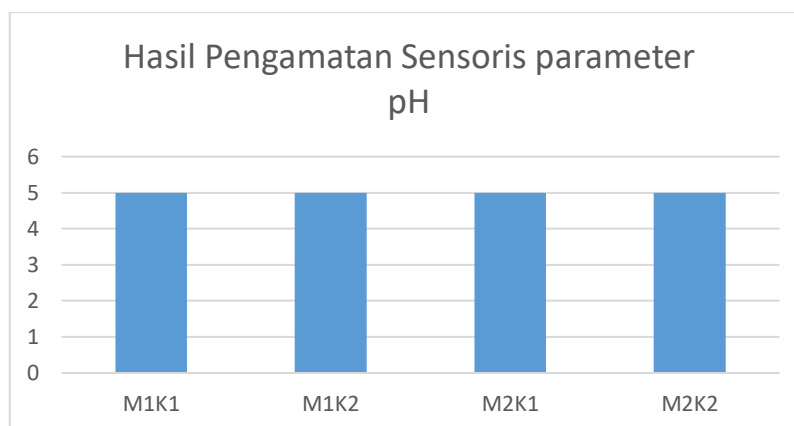


Gambar 2. Hasil Pengamatan Sensoris parameter Aroma Pupuk organic Cair dengan kombinasi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan Bioaktivator Rebung

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aroma yang diperoleh yaitu Pupuk Organik Cair yang telah dibuat menghasilkan aroma Tape. Pada saat awal proses aroma yang dihasilkan yaitu aroma dominan bau daun kelor dan pencampuran bekatul serta molases. pada pengamatan hari ke 6 sampai dengan hari ke 10 pupuk memiliki aroma seperti bau tape yang menyengat dan pada pengamatan hari ke 14 aroma tape tersebut Aroma tape tersebut tidak beraroma kuat seperti pada pengamatan sebelumnya. bau Tape dihasilkan karena mikroba memproses bahan organik sehingga terurai dengan sempurna dan aroma tersebut dapat dijadikan bahwa Pupuk Organik Cair tersebut berhasil dan memiliki kualitas yang baik. Sesuai dengan Penelitian Hastuti (2019) menyatakan bahwa Tanda-tanda keberhasilan dari POC ini adalah dengan bau yang dihasilkan adalah berbau tape, sedangkan jika tidak berhasil maka bau yang dihasilkan adalah berbau busuk.

4.3. Pengamatan Sensoris parameter pH

Berdasarkan tabel 1. diatas dan Gambar 3. Diagram dibawah ini, hasil pengamatan sensoris parameter warna pada pupuk organic cair bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator yang terbuat dari rebung bamboo menunjukkan bahwa semua perlakuan menunjukkan hasil yang sama yaitu pH yang dihasilkan pada akhir pengamatan sensoris menunjukkan angka 5.

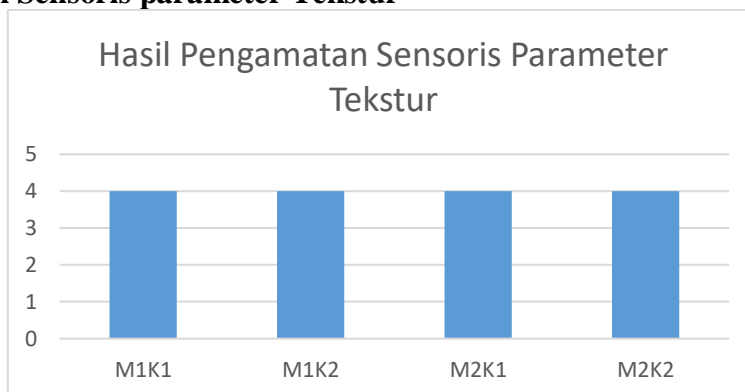


Gambar 3. Hasil Pengamatan Sensoris parameter pH Pupuk organic Cair dengan kombinasi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan Bioaktivator Rebung

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aroma yang diperoleh yaitu Pupuk Organik Cair yang telah dibuat menghasilkan pH 5. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari pengamatan sensoris yang dilakukan dapat dikatakan bahwa pupuk tersebut memiliki kualitas yang baik karena memiliki pH rentang 4-9. Hal tersebut sesuai dengan Berdasarkan baku mutu yang digunakan yaitu Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261 Tahun 2019, pH pupuk organik cair yang diperbolehkan adalah antara 4-9.

Selain itu jika diamati pada penelitian yang dilakukan pH awal dan pH akhir mengalami proses penurunan dan pH menjadi stabil berada pada angka 5 hal tersebut dapat terjadi karena mikroorganisme sudah membelah dengan cepat dan bekerja secara konstan selain itu juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tempat tumbuh bakteri, asupan nutrisi dan juga kondisi lingkungan Hal tersebut sesuai dengan Prasetio (2021) yang menyatakan bahwa pada kondisi fermentasi anaerob dapat terjadi penurunan pH yang dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain penurunan pH selama fermentasi juga disebabkan karena kandungan karbohidrat pada pakan tersedia dalam jumlah yang cukup, sehingga hal ini aktivitas bakteri asam laktat akan berjalan dengan baik dan menghasilkan asam-asam amino organik yang menurunkan derajat keasamaan.

4.4. Pengamatan Sensoris parameter Tekstur



Gambar 4. Hasil Pengamatan Sensoris parameter Tekstur Pupuk organik Cair dengan kombinasi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan Bioaktivator Rebung

Hasil yang diperoleh dari pembuatan pupuk organik cair ini adalah teksturnya yang berupa cair hal tersebut dikarenakan pada tahap awal pembuatan pupuk, bahan yang digunakan dihaluskan dengan blender dan selanjutnya dijadikan ekstrak hal tersebut juga bertujuan untuk membantu mempercepat proses penguraian bahan organik. Hal tersebut juga dapat disebabkan oleh penggunaan komposisi bahan dasar yang tidak jauh berbeda yaitu 300 ml pada faktor 1 (komposisi bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor) dan faktor 2 (penambahan bioaktivator) yang tidak memiliki perbedaan jumlah yang sangat signifikan. Selain itu tekstur cair yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh bahan yang digunakan yaitu ekstrak. Hal tersebut sesuai dengan Ekawandani (2021) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair yang dihasilkan memiliki tekstur sesuai dengan bahan yang digunakan penelitian pupuk organik cair menggunakan bahan nasi basi dan juga cangkang telur didapatkan hasil akhir pupuk organik cair yang memiliki tekstur agak kental dan juga memiliki endapan. Tekstur cair pada pupuk organik yang dihasilkan ini juga memiliki kelebihan saat digunakan menjadi pupuk yang diaplikasikan ke dalam tanaman sehingga tanaman lebih cepat menyerap unsur hara yang dibutuhkan sesuai dengan Amir (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik cair siap langsung digunakan karena berbentuk cair sehingga unsur hara yang sudah berbentuk ion dapat langsung diserap dan juga penggunaan pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

5. SIMPULAN

Berdasarkan dari Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil dari pengamatan sensoris menunjukkan bahwa dalam setiap perlakuan didapatkan hasil bahwa warna dari pupuk organik cair tersebut dapat dikatakan memiliki kualitas pupuk organik cair yang baik yaitu warna pupuk coklat-coklat tua, memiliki pH dalam rentang 4-9, aroma pupuk yang dihasilkan yaitu aroma tape/fermentasi, dan memiliki tekstur cair dan dapat disimpulkan bahwa bahan *Azolla microphylla* dan daun kelor dengan penambahan bioaktivator rebung dapat digunakan menjadi bahan pembuatan Pupuk organik cair dan layak diaplikasikan terhadap tanaman.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adiaha, M S. 2017. Moringa Oliefera as Nutrient-agent for biofertilizer production. Word News of Natural Sciences. 10 : 101-104.
- Amir, N., Paridawati, I., & Mulya, S. A. (2021). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK KALIUM. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(1), 6-11.
- Bachruddin, Z. (2018). *Teknologi Fermentasi pada Industri Peternakan*. UGM PRESS.

- Ekawandani, N., & Halimah, N. (2021). Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 6(2), 79-86.
- Fatoni, A., & Sukarsono, A. K. B. PENGARUH MOL REBUNG BAMBU (*Dendrocalamus Asper*) DAN WAKTU PENGOMPOSAN TERHADAP KUALITAS PUPUK DARI SAMPAH DAUN Mol influence Shoots Bamboo (*Dendrocalamus asper*) and Time on the Quality Fertilizer Composting Leaves Of Trash.
- Handajani, H. (2011). Optimization of Nitrogen and Phosphorus in Azolla Growth as Biofertilizer. *Makara Journal of Technology*, 15(2), 142. <https://doi.org/10.7454/mst.v15i2.931>
- Hastuti, H., & Husnaeni, H. (2019). PEMBERDAYAAN KELOMPOK PETANI DAN PETERNAK DI KELURAHAN TANDEBURA KECAMATAN WATUBANGGA KABUPATEN KOLAKA. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 4(2), 91-103.
- Hidayati, A., Rosmilawati, R., Usman, A., Tanaya, I. P., & Septiadi, D. (2020). UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI MELALUI PENGEMBANGAN INOVASI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN DI DESA LENDANG AREKECAMATAN KOPANG KABUPATEN LOMBOK TENGAH. *Prosiding PEPADU*, 2, 34-38.
- Istiqomah, Y., Eliyanti, E., & Novalina, N. (2021). PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI MOL REBUNG BAMBU DAN PENJARANGAN BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN LABU MADU (*Cucurbita moschata* Durchesne). *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), 90-97.
- Krisnadi, A Dudi. 2015. Kelor Super Nutrisi. Blora : Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia
- Lestari, S. U., Mutryarny, E., & Susi, N. (2019). Uji Komposisi Kimia Kompos Azolla *Mycrophylla* Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Azolla *Mycrophylla*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2), 121-127.
- Manullang, R. R., & Sadikin, A. (2020, November). PENINGKATAN KUALITAS BIOAKTIVATOR KEONG MAS DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI BAHAN TERHADAP JENIS MIKROORGANISME. In *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)* (Vol. 6, No. 1, pp. 1209-1215).
- Maswada, H.F.; Abd El-Razek, U.A.; El-Sheshtawy, A.N.A. and Mazrou, Y.S.A. (2020). Effect of Azolla filiculoides on Growth, Physiological and Yield Attributes of Maize Grown under Water and Nitrogen Deficiencies. *J Plant Growth Regul*
- Prasetio, J., & Widyastuti, S. (2020). Pupuk Organik Cair Dari Limbah Industri Tempe. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 18(2), 22-32.
- Sari, M. W., & Alfianita, S. (2019). Pemanfaatan batang pohon pisang sebagai pupuk organik cair dengan aktivator EM4 dan lama fermentasi. *Jurnal TEDC*, 12(2), 133-138.