

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*)
Manufacture of Liquid Organic Fertilizer From Moringa Leaves (Moringa oleifera)

***Khafidah Amalia' Paranita Asnur**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.
khafidahamalia17@gmail.com

ABSTRAK: Penggunaan pupuk sangat dibutuhkan oleh tanaman guna memenuhi kebutuhan unsur hara esensial agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil panen yang optimal. Penggunaan pupuk anorganik dapat merusak tanah untuk jangka pemakaian yang lama. Maka dari itu, dibutuhkan alternatif pupuk organik agar jika digunakan untuk jangka waktu yang lama tidak menimbulkan masalah yang besar. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan untuk membuat pupuk organik cair adalah daun kelor. Pemanfaatan daun kelor sudah banyak dilakukan, baik dalam bidang pertanian, kesehatan maupun bidang lain. Daun kelor kaya atas berbagai kandungan yang dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pembuatan pupuk organik daun kelor membutuhkan waktu pengomposan selama dua minggu. Pengamatan yang dilakukan berupa pengamatan terhadap warna dan bau yang mengalami perubahan dari awal pengomposan sampai akhir. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas penguraian dan pengomposan yang dilakukan oleh mikroorganisme.

Kata kunci: daun kelor, mikroorganisme, pupuk organik cair

ABSTRACT: *The use of fertilizers is needed by plants to meet the needs of essential nutrients so that plants can grow well and produce optimal yields. Use of inorganic fertilizers can damage the soil for a long period of use. Therefore, an alternative organic fertilizer is needed so that if it is used for a long time it does not cause big problems. One of the organic materials that can be used to make liquid organic fertilizer is Moringa leaves. The use of Moringa leaves has been widely used, both in agriculture, health and other fields. Moringa leaves are rich in various ingredients that can influence plant growth and development. Making organic moringa leaves requires two weeks of composting. Observations made in the form of observations of color and odor have changed from the beginning of composting to the end. This is due to the decomposition and composting activity carried out by microorganisms.*

Key words: *Moringa leaves, microorganisms, liquid organic fertilizer*

PENDAHULUAN

Pupuk adalah bahan penyedia unsur-unsur esensial yang ditambahkan ke dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2016). Berdasarkan sumber bahan yang digunakan, pupuk dibagi menjadi pupuk organik dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik atau disebut dengan pupuk kimia dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, rusaknya struktur tanah dan menurunnya bahan organik tanah dalam jangka panjang. Hal ini jika berlanjut akan menyebabkan menurunnya kesehatan lingkungan dan menurunkan kualitas tanah (Simanjuntak *et al*,

2013). Mencegah hal tersebut terjadi, penggunaan pupuk organik menjadi alternatif cara yang dapat digunakan.

Baru-baru ini penggunaan bahan organik sebagai pupuk untuk produksi tanaman telah mendapat perhatian untuk produktivitas tanaman berkelanjutan (Dong *et al*, 2012; Arif *et al*, 2014). Terbukti dengan adanya penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat tanah seperti agregasi, kapasitas menahan air, konduktivitas hidrolis, kerapatan curah, tingkat pemadatan, kesuburan dan ketahanan terhadap erosi air dan angin (Carter dan Stewart, 1996; Zebarth *et al*, 1999; Franzluebers, 2002).

Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR.140/10/2011 menjelaskan bahwa pupuk organik merupakan pupuk yang bermanfaat dalam meningkatkan bahan organik dan kandungan hara tanah serta juga berperan dalam perbaikan sifat fisik, biologi dan kimia tanah yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran, bagian hewan serta limbah organik lainnya, berbentuk cair atau padat yang telah melalui proses rekayasa serta dapat diperkaya dengan mikroba dan/atau bahan mineral. Sumber organik seperti pupuk kandang, kotoran unggas, pupuk hijau dan kompos tidak hanya mensuplai bahan organik, tetapi juga meningkatkan status kesuburan tanah (Mohammadi *et al*, 2011).

Pupuk organik dapat berupa pupuk organik cair. Pupuk organik cair (poc) merupakan larutan yang berasal dari pembusukkan bahan-bahan organik dengan kandungan unsur hara lebih dari unsur yang berasal dari kotoran hewan, manusia dan sisa tanaman (Nur *et al*, 2016).

Salah satu bahan yang bisa digunakan pada pupuk organik cair adalah daun kelor. Penelitian telah membuktikan bahwa daun kelor memiliki nilai gizi yang sangat besar (Anwar *et al*, 2007). Selama dua setengah dekade terakhir, banyak penelitian yang muncul dalam publikasi ilmiah yang menjelaskan mengenai nutrisi daun kelor, obat-obatan dan pada bidang lainnya (Fahey, 2005). Dikutip sebagai salah satu tanaman yang paling bermanfaat, daun kelor merupakan tanaman yang *edible* (dapat dimakan) dan bernilai gizi tinggi. Penelitian telah membuktikan bahwa berbagai bagian tanaman ini dianggap sebagai sumber protein, vitamin, karoten, semua asam amino esensial dan komponen phenolic (Anwar dan Rashid, 2007). Menurut Azeez *et al* (2013) menjelaskan bahwa

kelor memiliki lebih banyak vitamin A dibandingkan wortel, lebih banyak vitamin C dari jeruk, lebih banyak kalsium dari susu dan lebih banyak zat besi daripada bayam. Tanaman kelor juga mengandung antioksidan, antiinflamasi, unsur fitokimia, lipid seperti omega-3 dan omega-6 (Kasolo *et al*, 2010).

Pemanfaatan daun kelor sebagai bahan pupuk telah banyak dilakukan. Menurut penelitian yang sudah dilakukan oleh Cahyono (2016) membuktikan bahwa terdapat pengaruh kombinasi pupuk organik cair daun kelor dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman bayam yang memberikan penambahan tinggi batang, jumlah daun serta berat basah. Penelitian lain juga telah dilakukan oleh Anggara (2019) yang mendapatkan hasil bahwa pemberian pupuk organik cair daun kelor berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman tembakau. Menurut Foidle (2001) daun kelor yang digunakan untuk menjadi pupuk organik cair diolah dengan cara pengekstrakan. Ekstrak daun kelor digunakan sebagai pupuk organik cair yang diujikan ke berbagai tanaman seperti jagung, kedelai dan kacang tanah memiliki hasil panen yang lebih besar 20-35% dari tanaman tanpa pemberian pupuk tersebut.

Menurut Naibaho (2019) tanaman kelor mengandung banyak senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Tanaman kelor mengandung hormon tumbuh sitokinin dan zeatin. Sitokinin adalah hormon pertumbuhan yang dapat menginduksi pertumbuhan sel, pembelahan sel dan penuaan sel pada tanaman. Zeatin merupakan anti oksidan kuat yang memiliki sifat anti penuaan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan di Lab Menengah Agroteknologi Kampus F7 Universitas Gunadarma dimulai dari tanggal 31 Maret – 13 April 2021. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun kelor 150 g, air cucian beras 1.5 L, gula merah 100 g, gula pasir 75 g dan air secukupnya. Alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 2 (dua) botol plastik 1.5 L, pisau, baskom, dan blender.

Prosedur Penelitian

Pembuatan pupuk organik cair digunakan daun kelor sebanyak 150 g. Daun kelor tersebut kemudian diblender dengan menambahkan sedikit air. Haluskan gula jawa dengan memotong tipis-tipis menggunakan pisau. Kemudian gula tersebut ditambahkan air supaya menjadi larut dengan air. Masukkan daun kelor yang sudah halus ke dalam botol plastik 1.5 L (dapat

digunakan wadah yang lebih besar) dilanjutkan dengan menambahkan air cucian beras, larutan gula jawa dan gula pasir. Kocok campuran bahan supaya tercampur merata. Campuran bahan yang ada pada botol tidak boleh sampai penuh, sisakan ruang agar tidak terhindar dari ledakan gas yang terkandung di dalamnya.







Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mengamati perubahan warna dan bau yang dihasilkan. Metode dan teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan metode eksperimen.







HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan atau fermentasi daun kelor untuk kemudian digunakan sebagai pupuk organik cair membutuhkan waktu 14 hari. Proses pengomposan pupuk organik daun kelor mengalami perubahan warna dan bau yang dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Fermentasi Pupuk Organik Cair Daun Kelor

Waktu	Gambar	Keterangan
31 Maret 2021		Warna hijau tua dan sangat pekat. Bau menyengat daun kelor.
01 April 2021		Warna agak keruh hijau muda. Bagian atas dan bawah terdapat endapan daun kelor. Bau daun kelor, namun tidak menyengat. Bagian atas yang berwarna putih adalah endapan air cucian beras.

02 April 2021		Warna agak keruh hijau muda. Endapan putih semakin banyak. Bau daun kelor, namun tidak menyengat.
03 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih.
04 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih.
05 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih.
06 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih.
07 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih.

08 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih.
09 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih dan jamur berwarna hijau kehitaman.
10 April 2021		Warna kuning agak keruh. Bau busuk tetapi bukan bau segar seperti tape. Endapan air cucian beras lebih banyak ditambah dengan tumbuhnya jamur putih dan jamur berwarna hijau kehitaman.
11 April 2021		Warna coklat agak keruh. Bau busuk segar seperti tape. Jamur berwarna putih dan hijau kehitaman.
12 April 2021		Warna coklat agak keruh. Bau busuk segar seperti tape. Jamur berwarna putih dan hijau kehitaman dengan jumlah yang sedikit.
13 April 2021		Warna coklat agak keruh. Bau busuk segar seperti tape. Jamur berwarna putih dan hijau kehitaman dengan jumlah yang sedikit.

Pembuatan pupuk dilakukan dengan mencampurkan daun kelor dan air cucian beras dengan perbandingan

tertentu yaitu 1:10. Campuran tersebut kemudian ditambahkan dengan gula merah dan gula pasir. Penambahan gula

dimaksudkan sebagai makanan dari mikroorganisme agar pupuk dapat matang dengan baik.

Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair karena memiliki kandungan senyawa kimia seperti fosfor, zat besi, magnesium, kalsium dan sulfur (Anggara, 2019). Tanaman kelor juga mengandung antioksidan, antiinflamasi, unsur fitokimia, lipid seperti omega-3 dan omega-6 (Kasolo *et al*, 2010).

Perubahan warna pupuk organik cair daun kelor terjadi akibat adanya aktivitas penguraian oleh mikroorganisme. Pupuk yang awal mula berwarna hijau tua pekat lama kelamaan berubah menjadi kuning keruh. Begitu pula dengan perubahan bau pada pupuk. Pupuk pada awalnya berbau seperti daun kelor yang menyengat. Hal ini terjadi karena bahan-bahan belum mengalami pengomposan (fermentasi) atau penguraian. Menurut Sutanto (2002) menjelaskan bahwa pengomposan adalah proses biologi yang merupakan mikroorganisme dalam mengurai bahan organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, pembuatan pupuk organik daun kelor membutuhkan waktu selama dua minggu atau empat belas hari. Hasil pengamatan yang didapat dari penelitian ini adalah adanya perubahan warna dan bau pada pupuk organik cair daun kelor yang telah dibuat. Perubahan warna dari yang semula berwarna hijau tua pekat menjadi warna coklat agak keruh dan dengan bau yang awalnya menyengat daun kelor menjadi bau busuk segar seperti tape. Perubahan warna dan bau disebabkan karena pupuk sedikit demi sedikit mengalami penguraian yang dilakukan oleh mikroorganisme.

Saran untuk penelitian ini guna menyempurnakan dan agar dapat dikembangkan adalah perlu dilakukan penelitian mengenai variasi bahan tambahan lain yang digunakan dan lamanya proses pengomposan pupuk organik daun kelor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, Heri. (2019). Kombinasi Aplikasi POC Daun Kelor dan Pupuk Organik Kotoran Itik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau Deli (*Nicotiana tabaccum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Anwar, F., S. Latif., M. Ashraf., AH. Gilani. (2007). Moringa oleifera: A Food Plant With Multiple Medicinal Uses. *Phytother Res, Phytotherapy Reserach*. 17-25.
- Anwar, F., U. Rashid. (2007). Physicochemical Characteristics of Moringa oleifera Seds and Seed Oil From A Wild Provenance of Pakistan. *Pak. J. Bot*. 39(5):1443-1453.
- Arif, M., F. Jalal., M. T. Jan., D. Muhammad. (2014). Integration of Biochar and Legumes in Summer Gap for Enhancing Productivity of Cereal Based Cropping System. *Sarhad J. Agric*. 30(4): 393-403.
- Azez, F. A., M. O. Nosiru., N. A. Clement., D. A. Awodele., D. Ojo., O. Arabomen. (2013). Importance of Moringa oleifera

- Tree to Human Livelihood: A Case Study of Isokan Local Government Area in Osun State. *Elixir Int, J.* 55: 12959-12963.
- Cahyono, R. N. 2016. Pemanfaatan Daun Kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam. *Skripsi.* Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Carter, M. R., B. A. Stewart (Eds). (1996). *Structure and Organic Matter Storage in Agricultural Soils*. Boca Raton. CRC Press.
- Dong, W., X. Zhang., H. Wang., X. Dai., X. Sun., W. Xiu. (2012). Effect of Different Fertilizer Application on The Soil Fertility of Paddy Soils in Red Soil Region of Southern China. *PloS ONE* 7 (9) Article ID e44504.
- Fahey, J. W. (2005). Moringa oleifera: A Review of The Medical Evidence For Its Nutritional, Therapeutic and Prophylactic Properties Part 1. *Trees For Life Journal.* 1(5):5-10.
- Foidle, N., H. P. S. Makkar., K. Becker. (2001). The Potential of (*Moringa oleifera* Lamk) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik dan Sumbangannya Terhadap Pembelajaran Biologi di SMA. *Skripsi.* Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Keguruan Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Franzluebbers, A. J. (2002). Water Infiltration and Soil Structure Related to Organic Matter and Its Stratification With Depth. *Soil Till. Res.* 66:197:205.
- Kasolo, J. N., S. G. Bimenya., L. Ojok., J. Ochieng., J. W. Ogwal-Okeng. 2010. Phytochemicals and Uses of Moringa oleifera Leaves in Ugandan Rural Communities. *J. Med. Plants Res.* 4(9): 753-757.
- Mohammadi, K., G. Heidari., S. Khaledro., Y. Sohrabi. (2011). Soil Management, Microorganisms and Organic Matter Interactions: A Review. *Afr. J. Biotech.* 10(86): 19840-19849.
- Naibaho, Asrina. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Pupuk Organik Cair Kombinasi Kipahir, Daun Kelor dan Jerami Padi Terhadap Kandungan Nitrogen dan Kalium. *Skripsi.* Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Nur, Thoyib., A. R. Noor., M. Elma. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM₄. *Konversi.* 5(2): 5-12.
- Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik,

Pupuk Hayati dan Pembenhah Tanah.

Simanjuntak, Afriadi., R. R. Lahay., E. Purba. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK dan Kompos Kulit Buah Kopi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3): 362-372.

Sutanto. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta. Kanisius.

Zebart, B. J., G. H. Neilsen., E. Hogue., D. Neilsen. (1999). Influence of Organic Waste Amandements on Selected Soil Physical and Chemical Properties. *Can. J. Soil Sci.* 79:501-504.