

ABSTRAK

CHRISMA HERNYSE. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Dengan bioaktivator Effective Microorganism 4 (Em4). (dibawah bimbingan **Riama Rita Manullang**).

Penelitian ini dilatar belakangi limbah buah mengkudu dengan bioaktivator EM4. Pelaksanaan pembuatan pupuk organik cair ini memanfaatkan limbah buah mengkudu yang tidak diolah dan berdampak bagi pencemaran lingkungan serta aroma limbah buah yang juga berdampak pada kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung lama waktu pembuatan, melihat sifat fisik dan menganalisis kandungan unsur hara yang terkandung dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan bioaktivator EM4. Analisis kandungan unsur hara di laboratorium Ilmu Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Produksi Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda penelitian ini berlangsung selama 6 bulan, dari tanggal 01 Desember 2021 sampai 01 Mei 2022 meliputi persiapan alat dan bahan pembuatan pupuk organik cair serta pengambilan data sampai dengan pembuatan laporan.

Lama pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah mengkudu dengan bioaktivator EM4 pada P2 adalah 14 hari dengan suhu 30°C dan warna menjadi hitam dan tidak beraroma Sedangkan pada P1 lama waktu pupuk adalah 15 hari dengan suhu 30°C dan warna menjadi hitam dan tidak beraroma. Sedangkan analisis kimia pupuk organik cair pada perlakuan P2 dan P1 untuk unsur hara N, P, K, C-Organik dan pH belum memenuhi standar Permentan No.261 Tahun 2019.

Kata Kunci : *pupuk organik cair, limbah buah mengkudu, EM4*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	iv
SURAT PERNYATAA KEASLIAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Umum Pupuk Organik Cair	6
B. Tinjauan Umum Buah Mengkudu	8
C. Tinjauan Umum EM4.....	11
D. Tinjauan Umum Air Kelapa	12
E. Tinjauan Umum Air Beras	14
III. METODE PENELITIAN.....	16
A. Tempat Waktu Penelitian.....	16
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Perlakuan Peneltian.....	16
D. Prosedur Penelitian	17
E. Pengamatan Data	18
F. Analisa Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil	20
B. Pembahasan.....	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

I. PENDAHULUAN

Pupuk adalah bahan yang memiliki kandungan satu atau lebih unsur hara yang diberikan pada tanaman atau media tanam untuk mendukung proses pertumbuhannya agar bisa berkembang secara maksimal.

Pupuk adalah bahan untuk memperbaiki kesuburan tanah yang menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Pupuk diperlukan bagi tanaman pertanian agar tanaman tersebut dapat memberikan hasil yang tinggi sehingga secara ekonomi usahatani tanaman yang dimaksud menguntungkan. Tujuan pemberian pupuk adalah untuk melengkapi penyediaan hara secara alami yang ada di dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan tanaman, menggantikan unsur-unsur hara yang hilang karena terangkut dengan hasil panen, pencucian dan sebagainya, dan memperbaiki kondisi tanah yang kurang baik atau mempertahankan kondisi tanah yang sudah baik untuk pertumbuhan tanaman (Irawan dkk, 2012).

Peranan pupuk untuk tanaman adalah merangsang pertumbuhan akar, daun, dan batang. Penggunaan pupuk yang tepat dapat memengaruhi proses rangsangan akar, daun, dan batang, sehingga tanaman tumbuh lebih rimbun (Maulana,2020).

Berdasarkan bentuk fisiknya pupuk terbagi menjadi 2 yaitu Pupuk padat dan pupuk cair, Pupuk padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik padat. Pemakaian pupuk organik padat umumnya dengan cara ditaburkan dan di benamkan dalam tanah tanpa perlu dilarutkan dalam air sedangkan pupuk cair adalah jenis-jenis pupuk yang diproduksi dalam bentuk cair. Pupuk cair berupa

larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang memiliki lebih dari satu unsur hara dan pupuk cair ini biasanya adalah pupuk dengan unsur hara mikro. Namun demikian ada beberapa jenis pupuk makro yang berbentuk cair (Widyananda, 2021).

Selain sebagai obat herbal yang kaya akan manfaat, buah mengkudu atau yang biasa dikenal juga dengan pace ternyata bisa dijadikan pupuk organik cair yang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Unsur N P K merupakan unsur hara tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar (unsur makro primer) agar tanaman bisa tumbuh dengan baik. Buah mengkudu/Pace memiliki kandungan N P K yang cukup besar.

Selain itu, pada buah mengkudu juga terdapat mineral penting seperti Kalsium, Magnesium, Besi dan Seng. Beberapa penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair buah mengkudu bagi tanaman mendapatkan hasil yang signifikan bagi kesuburan (Kiral, 2019).

Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis. Mengkudu selama ini tidak dianggap sebagai komoditas yang perlu dibudidayakan, bahkan di Indonesia, tanaman ini hanya diabaikan dan dianggap sebagai limbah. Padahal data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan pada tahun 2018 terdapat 5.741.585 tanaman mengkudu di Indonesia dengan produksi 2.543.990 buah. Buah mengkudu mengandung banyak mineral yaitu nitrogen (N) 5.0%, Fosfor (P) 0,25%, Kalium (K) 2,5%, magnesium (Mg) 0,3%, seng 125 ppm, besi (Fe) 1722 ppm, tembaga 3317 ppm, mangan 46 ppm, dan kalsium (Ca) 3,0 ppm (Mathivanan and Surendiran, 2007; Brown, 2012).

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah itu sendiri terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik. Kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Salah satu jenis limbah yang kurang dimanfaatkan adalah limbah buah-buahan. Limbah buah-buahan merupakan bahan buangan yang biasanya dibuang secara open dumping tanpa pengelolaan lebih lanjut sehingga akan menyebabkan gangguan lingkungan dan bau tidak sedap. Akibat dari banyaknya peredaran buah-buahan dimasyarakat menyebabkan tingginya volume sampah dari sisa buah-buahan tersebut. Permasalahan limbah buah-buahan hingga saat ini masih belum dapat diselesaikan secara optimal, hal ini dikarenakan rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap pengolahan limbah. Dampak dari limbah itu sendiri menyebabkan berbagai persoalan seperti timbulnya penyakit, polusi udara, polusi air dan lain sebagainya (Jalaluddin, 2016).

Salah satu potensi yang bisa dilihat dari limbah buah-buahan adalah sebagai pupuk cair organik karena limbah buah-buahan itu sendiri memiliki kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu sendiri sangat berguna bagi kesuburan tanah, sehingga ada potensi dijadikan sebagai pupuk organik cair maupun mikro organisme lokal. Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk organik yang mengandalkan organisme lokal. Pupuk organik cair juga sering disebut juga mikro

organisme lokal (MOL). POC dapat menjadi alternatif lain sebagai usaha dalam membebaskan tanaman dari pengaruh yang tidak baik yaitu residu kimia yang selama ini digunakan oleh masyarakat untuk menyuburkan tanaman.

Penelitian pemanfaatan limbah buah-buahan sebagai pupuk cair organik ini perlu dilakukan dikarenakan jika potensi limbah buah-buahan bisa dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk cair organik tersebut itu sendiri dapat mengurangi jumlah volume sampah yang menumpuk (Nisa, 2016).

Penggunaan Effektive Microorganism 4 (EM 4) sebagai aktivator dalam pengomposan dimaksudkan agar proses pengomposan berlangsung lebih cepat serta hasil dari pengomposan ini mempunyai kelebihan dibandingkan dengan jenis pupuk lain karena kompos ini dapat meningkatkan kesuburan tanah. Sedangkan penggunaan molase dimaksudkan sebagai sumber makanan tambahan bagi mikroorganisme Pembuatan pupuk organik cair khususnya dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms) bertujuan untuk menentukan pengaruh waktu pembuatan terhadap kandungan N, P, K, dan C dalam pupuk organik cair, serta menentukan pengaruh bioaktivator EM-4 terhadap kandungan N, P, K, dan C dalam pupuk organik cair (Nur dkk 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung lama waktu pembuatan, melihat sifat fisik dan menganalisa kandungan unsur hara dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah mengkudu dengan bioaktivator EM4.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat umum dan ter khususnya dalam bidang pertanian tentang pemanfaatan limbah buah mengkudu sebagai pupuk organik cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F.N., Siswanto, B. dan Nuraini, Y. (2015). Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*,2(2): 237-244.
- Agung Rasmito, A. H. (2019, Mei). *Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtart, Kulit Pisang dan kubis , dan Bioaktivator EM4*. Retrieved from ejurnal: [http://ejurnal.itats.ac.id/ipitek/article/downloadSuppFile/496/60#:~:text=Fermentasi%20dilakukan%20secara%20anaerob%20dengan,ml%20\(EM4%20FStarter\)](http://ejurnal.itats.ac.id/ipitek/article/downloadSuppFile/496/60#:~:text=Fermentasi%20dilakukan%20secara%20anaerob%20dengan,ml%20(EM4%20FStarter).).
- Amalia, D. dan Widiyaningrum, P.(2016).Penggunaan EM4 dan Mol Limbah Tomat sebagai Bioaktivator pada Pembuatan Kompos. *Life Science*, 5 (1): 18-24
- Anonim, (2019). Pengertian Pupuk. Retrieved from [balittanah.litbang.pertanian. Dalamj Websitedhttp://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita/1059-penge](http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita/1059-penge).
- Ardiningtyas, T.R., 2013, Pengaruh Penggunaan *Effective Microorganism 4 (EM4)* DAN Molase terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik Rsud Dr. R. Soetrasno Rembang ,*Skripsi*, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Brown, A. C. (2012). Anticancer activity of *Morinda citrifolia* (noni) fruit: A review. *Phytotherapy Research*, 26 (10), 1427–1440. <https://doi.org/10.1002/ptr.4595>
- Budiyani, N.K., Sonari, N.N dan Sutari, N.W.S. (2016). Analisis Kualitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Bongol Pisang.E-Jurnal Agroteknologi Tropika, 5 (1): 63-72
- Ceybex. (2022, march 9). *Pupuk Organik Cair dari Air Kelapa*. Retrieved from [pustaka.setjen.pertanian: https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/pupuk-organik-cair-dari-air-kelapa](https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/pupuk-organik-cair-dari-air-kelapa)
- Dewi, A. M. (2015). *engaruh Dekomposer Terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair Vinasse, P*. Retrieved from <file:///C:/Users/acer/Downloads/2277-5026-1-PB.pdf>

- Fitriani, Y. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective Microorganism 4). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Hadisuwito, Sukamto, 2007, Membuat Pupuk Kompos Cair ,Cetakan ketiga, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Indriani, Y.H., (2005). Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indriani, Y.H., 2003, *Membuat Kompos Secara Kilat*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Irawan, Setyorini D., dan Rochayati S. 2012. Proyeksi Kebutuhan Pupuk Sektor Pertanian. Retrieved from [balittanah.litbang.pertanian](http://balittanah.litbang.pertanian.gov.id):
<https://balittanah.litbang.pertanian.go.id>.
- Jalaluddin, Nasrul ZA, Rizki Syafrina, 2016, Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan Menjadi Pupuk Dengan Menggunakan Effective Microorganism, Aceh: Jurnal Teknologi Kimia Unimal.
- Kiral. (2019, maret 22). Buah Mengkudu Sebagai Pupuk Organik Cair. Diterima dari [lombokorganik](http://lombokorganik.id). Dalam Website <https://lombokorganik.id/buahmengkudu-sebagai-pupuk-organik-cair>.
- Lisq. (2019, Januari 17). Pupuk Organik Cair Dari Air Kelapa. dikutip Juli 2019, dari 8villages.com Petani:
<https://8villages.com/full/petani/article/id/5c3fecb19b48d7ca64e5ac21>
- Mathivanan and G. Surendiran. (2007). Chemical and biological properties of *Morinda* spp. International Journal of Noni Research Volume 2 Numbers 1-2 January - July 2007. World Noni Research Foundation. India.
- Maulana, A. H. (2020, 12 23). Kenapa Tanaman Harus Diberi Pupuk? Ini Penjelasannya. Retrieved from kenapa-tanaman-harus-diberi-pupuk-inipenjasannya?p:
<https://www.kompas.com/homey/read/2020/12/23/172903076/kenapatanaman-harus-diberi-pupuk-ini-penjasannya?page=all>.
- Nisa, Khalimatu Dkk, 2016, Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal. Jakarta: Bibit Publisher.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44-51.
- Prakoso, A. A. (2019). Mengkudu – Taksonomi, Asal, Sebaran, Morfologi, Kandungan, Manfaat & Cara Konsumsi Buah. Diterima dari [rimbakita](http://rimbakita.com). Dalam Website <https://rimbakita.com/mengkudu/>.

- Ratnawati, R., Trihadinihrum, Y., dan Juliastuti, SR. (2016), *Composting of Rumen Content Waste Using Anaerobic-Anoxic-Oxic (A²O) Methods*. Journal of Solid Waste Technology and Management. 42 (2): 98-106.
- Rini, IDWS., Ratnawati, R., dan Trihadiningrum, Y. (2015). Pola Perubahan Kadar N-anorganik pada Proses Pengomposan Limbah Padat Rumah Potong Hewan dengan Sistem Aerobik. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXII, hal. A-49-1 s/d A-49-8.
- Rosalizan, M.S., Rohani, M.Y. & Khatijah, I. (2010). Physico-chemical characteristics of Morinda citrifolia fruit during growth and maturation. J. Trop. Agric. and Fd. Sc. 38(1)(2010): 21–30.
- Saktiawan, R.A dan Atmiasri, (2017). Pemanfaatan Tanaman Toga Bagi Kesehatan Keluarga dan Masyarakat. Jurnal Abadimas Adi Buana (2) : (2): 57-64. Diakses pada tanggal 5 Mei 2021.
- Santi. (2008). *Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik Dengan Proses Fermentasi*. Retrieved From Jurnal Teknik Kimia, 2 (2). Pp. 170-174. Issn 1978-0419: [Http://Eprints.Upnjatim.Ac.Id/Id/Eprint/3045](http://Eprints.Upnjatim.Ac.Id/Id/Eprint/3045)
- Sundari, E. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca Dan Em4. Prosiding Sntk Topi. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
- Sundari, I., Maruf, W. F. dan Dewi, E. N. 2014. Pengaruh penggunaan bioaktivator EM4 dan penambahan tepung ikan terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut Gracilaria sp. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 3 (3).
- Susetyo, N, A. 2013. Pemanfaatan Urin Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dengan Penambahan Akar Bambu Melalui Proses Fermentasi Dengan Waktu yang Berbeda. [http://Eprints.Ums.Ac.Id/26749/24/Naskah Publikasi. Pdf](http://Eprints.Ums.Ac.Id/26749/24/Naskah%20Publikasi.Pdf).
- Thavarith, Ly., Hay dan Dider, M. (2005). Detailed Study Of The Juice Composition Of Noni (Morinda citrifolia) Fruits From Cambodia. Dalam Website <http://www.edpsciences.org/fruits> vol 60 No 1.
- Wardiah, 2014, Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Pakchoy (Brassica rapa L.), Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12, Volume 6 Nomor 1, Juni 2014, hal 34-38.
- Widyananda, R. F. (2021, 1 4). Jenis-jenis Pupuk Serta Fungsinya yang Perlu Diketahui, Jangan Sampai Keliru. Retrieved from /jenis-jenis-pupuk-serta-fungsinya-yang-perlu-diketahui-jangan-sampai-keliru: <https://www.merdeka.com/jatim/jenis-jenis-pupuk-serta-fungsinya-yang-perlu-diketahui-jangan-sampai-keliru>.

- Wulandari. (2015, april). *Pengaruh Aerasi Dan Penambahan Silika Dengan Pemeraman Yang*. Retrieved From Fapet.Ub.Ac.Id: <https://Fapet.Ub.Ac.Id/Wp-Content/Uploads/2015/04/Pengaruh-Aerasi-Dan-Penambahan-Silika-Dengan-Pemeraman-Yang-Berbeda-Terhadap-Kandungan-N-P-Dan-K-Pupuk-Cair-Unit-Gas-Bio.Pdf>
- Yuwono, D. 2005. Kemampuan EM4 Mmehuat Kompos Matang Dalam Waktu Singkat, ed1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuwono, T. 2006. BioteknologiPertanian. Seri Pertanian. GadjahMadaUniversity Press. 66 hal.