

ABSTRAK

MUHAMMAD DAUD, Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Teh Kelor (*Moringa oleifera*) menggunakan bioaktivator kombucha (di bawah bimbingan F Silvi Dwi Mentari)

Latar belakang penelitian ini adalah memanfaatkan bahan seperti teh kelor, air kelapa, sabut kelapa dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dan akan di fermentasi oleh bioaktivator kombucha yang diharapkan bahan yang di gunakan memiliki kandungan yang saling melengkapi.

Tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah menghitung lama waktu pembuatan serta menganalisa kandungan unsur hara (N, P, dan K, Fe) dan pH dari POC berbahan baku teh kelor (*Moringa oleifera*), sabut kelapa, air kelapa, dengan bioaktivator kombucha dan memastikan dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/Kpts/Sr.310/M/4/2019. Penelitian ini dilakukan di jalan Bung Tomo, Kecamatan Samarinda Seberang, Provinsi Kalimantan Timur dan analisa unsur hara pupuk organik cair di laboratorium tanah dan air politeknik pertanian Negeri Samarinda. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 bulan sejak awal bulan Maret 2023 hingga akhir Mei tahun 2023, meliputi persiapan alat dan bahan, pembuatan dan pelaksanaan penelitian hingga uji analisa kandungan unsur hara. P1 : teh kelor 5 l + air kelapa 5 l + sabut kelapa 200 gram + 4 lembar kombucha + gula merah 750 g P2 : teh kelor 5 l + air kelapa 5 l + sabut kelapa 200 gram + 2 lembar kombucha + gula merah 750 g.

Hasil penelitian ini Lama waktu pembuatan POC untuk taraf perlakuan P1 yakni selama 16 hari dan untuk POC taraf perlakuan P2 yakni selama 27 hari. Hasil analisa laboratorium kandungan unsur hara N, P, K, Fe, dan pH. Dinyatakan kandungan N, Fe, dan pH taraf perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan taraf perlakuan P1 yaitu sebesar N = 0.1119 %, Fe = 0.3281 dan pH = 03.52. Sedangkan kandungan P, K, taraf perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan taraf perlakuan P2 yaitu sebesar P = 0.0054%, K = 0.0043, dan dari semua hasil analisis kimia dari ke 2 taraf perlakuan POC belum ada yang memenuhi standar mutu pembuatan POC Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/Kpts/Sr.310/M/4/2019.

Kata Kunci ; Pupuk Organik Cair, Teh Kelor, Bioaktivator Kombucha

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	vi
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Umum Pupuk Organik Cair	4
B. Tinjauan Umum Teh Kelor	5
C. Tinjauan Umum Air Kelapa	6
D. Tinjauan Umum Sabut Kelapa	6
E. Tinjauan Umum Kombucha	7
III. METODE PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu	9
B. Alat dan Bahan	9
C. Perlakuan Penelitian	9
D. Prosedur Kerja	10
E. Parameter Pengamatan	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Hasil	14
B. Pembahasan	17
V. KESIMPULAN DAN SARAN	21
A. Kesimpulan	21
B. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil pengamatan POC pada Taraf perlakuan 1	25
2. Hasil pengamatan POC pada Taraf perlakuan 2	26
3. Hasil uji coba sampel	27
4. Alat.....	28
5. Bahan.....	32
6. Dokumentasi pembuatan teh kelor	35
7. Dokumentasi kegiatan penelitian.....	37

I. PENDAHULUAN

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk yang tersedia dalam bentuk cair, POC dapat diartikan sebagai pupuk yang dibuat secara alami melalui proses fermentasi sehingga menghasilkan larutan hasil pembusukan dari sisa tanaman, maupun kotoran hewan atau manusia. Pupuk Organik Cair (POC) merupakan pupuk berbentuk cair hasil fermentasi berbagai bahan organik. keunggulan POC dari segi aplikasi yang mudah, dibutuhkan dalam jumlah sedikit dan unsur hara yang langsung tersedia sehingga cepat dimanfaatkan tanaman (Warintan, dkk. 2021). Faktanya, bagi sebagian orang pupuk organik cair lebih baik untuk digunakan karena terhindar dari bahan-bahan kimia/sintetis.

Kelor (*Moringa oleifera*) memiliki banyak kandungan gizi. Bukan hanya gizi untuk manusia, melainkan untuk hewan dan tanaman. Salah satu yang esensial untuk tanaman adalah terdapatnya “Zeatin” (unsur dari Sitokinin) yang terdapat pada Daun Kelor sehingga mampu merangsang pertumbuhan tanaman, terutama tanaman-tanaman baru mulai dari perkecambahan biji, pertumbuhan hingga pemasok nutrisi tanaman pada pembuahan. Daun kelor juga mengandung senyawa kimia seperti kalsium, magnesium, fosfor, zat besi dan sulfur sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair (Susanti, 2016).

Langkah awal yang menjadi perhatian penting dalam budidaya adalah unsur hara yang terpenuhi. Pemanfaatan pupuk menjadi salah satu cara dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara. Sejauh ini

pemanfaatan pupuk lebih dominan pada golongan anorganik atau sintesis. Pemanfaatan pupuk tersebut ternyata secara signifikan menyebabkan dampak negatif dalam jangka panjang. Dampak negatif pada jangka panjang dari pemanfaatan pupuk anorganik tersebut diantaranya adalah tanah mudah keras, kemampuan tanah dalam menyimpan air mengalami penurunan, dan menurunnya produktivitas tanaman (Sado, 2016).

Air kelapa akan menjadi bahan tambahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Selain itu air kelapa juga dilaporkan mengandung zat pengatur tumbuh alami seperti sitokinin (Manurung *et al.*, 2017), auksin, giberelin (Prianti *et al.*, 2017). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam air kelapa tua lebih banyak dibandingkan dengan kelapa muda, sehingga lebih cocok untuk menjadi bahan tambahan pupuk organik cair (POC).

Selain air kelapa, sabut kelapa akan menjadi bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Lama perendaman sabut kelapa sebagai pupuk organik cair selama 14 hari memberikan hasil yang terbaik (Tifani, 2006). Sabut kelapa juga mengandung Nitrogen (N) 2,366 %, Fosfor (P) 0,77 % dan Kalium (K) 0,41% yang dimanfaatkan sebagai pembuatan pupuk cair (Waryanti, 2013).

Pada pembuatan pupuk organik cair (POC) ini akan diberikan bioaktivator Kombucha sebagai fermentasi teh kelor, kombucha memiliki peranan simbiosis antara *acetobacter xylium* dan *saccharomyces cerevisiae* (Battikh *et al.*, 2012). Biasanya dalam pembuatan nata de coco bakteri *Acetobakter xylinum* dapat merombak gula menjadi asam asetat de nata sebagai metabolit sekundernya (Putriana dan Amiah *et al.*,

2013). Fermentasi *Acetobacter–Saccharomyces* (FAS), salah satu mikroorganisme yang dominan dalam kombucha (Lukiwati *et al.*, 2005). Fermentasi kombucha merupakan aktivitas aerob maupun anaerob yang dapat mengubah atau mentransformasikan senyawa kimia ke substrat organik. Hasil penelitian telah membuktikan bahwa perlakuan penyemprotan pupuk organik cair yang mengandung limbah fermentasi kombucha bunga telang berpengaruh terhadap semua perlakuan terhadap parameter pertumbuhan. (Saddam *et al.*, 2022).

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghitung lama waktu pembuatan serta menganalisa kandungan unsur hara (N, P, dan K, Fe) dan pH dari POC berbahan baku teh kelor (*Moringa oleifera*), sabut kelapa, air kelapa, dengan bioaktivator kombucha dan memastikan dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/Kpts/Sr.310/M/4/2019.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menginformasikan kepada masyarakat dan petani bahwa dengan teh kelor dan bioaktivtor kombucha dapat dibuat Pupuk Organik Cair (POC).

DAFTAR PUSTAKA

- Aloulou *et al.* 2012. *Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in*
- Battikh H, Bakhrouf A, & Ammar E (2012). *Antimicrobial Effect of Kombucha Analogues. LWT-Food Sci Technol.* 47. pp: 71 – 77. Doi:10.1016/j.lwt.2011.12.033
- Faizi, M. N., Adam, & Budiyanto, N. (2021). Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Untuk Dijadikan Cocopeat dan Bahan Dasar Kerajinan Dengan Penerapan Mesin Pencacah Multi Fungsi Pada Petani Kelapa Di Desa Pematang Duku Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(November), 96–103.
- Hadisuwito, Sukanto, 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, Cetakan ketiga, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hartanto, Windy. 2015. *Rainbow After Cancer*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Hasruddin dan Nanda P. 2015. *Mikrobiologi Industri*. Bandung: Alfabeta.
- Jurait, M., dan Hermiza Mardesci. “Studi pembuatan permen dari air kelapa tentang karakteristik dan penerimaan konsumen.” *Jurnal Teknologi Pertanian* 5.1 (2016): 23-29.
- Krisnadi, A. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Lukiwati, D. R., Nurhidayat, N., Anggit, C., Wibowo, H., Bambang, J., danNurdewanto, T. 2005. Peningkatan Produksi Dan Nilai Nutrisi Hijauan *Pueraria phaseoloides* Oleh Pemupukan Fosfor Dalam Suspensi Fermentasi *Acetobacter-Saccharomyces*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 7(2), 82–86.
- Manurung, D. E. B., Heddy, Y. S., & Hariyono, D. (2017). Pengaruh pemberian air kelapa pada beberapa batang atas terhadap pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) hasil okulasi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 686 – 694.
- Macauley S, Brian McNeil, and Linda M. Harvey (2001). The Genus *Gluconobacter* and Its Applications in Biotechnology. Department of Bioscience and Biotechnology, University of Strathclyde, Glasgow, G1 1XW, U.K. *Critical Reviews in Biotechnology*, 21(1):1–25.
- Ramana, KV; Tomar, A.; Singh, L. Pengaruh berbagai sumber karbon dan nitrogen pada sintesis selulosa oleh *Acetobacter xylinum*. *Dunia J. Mikrobiol. Bioteknologi*. 2000, 16, 245–248.
- Saddam, A., Fathurrohman, M. F., Rezaldi, F., Kolo, Y., & Hidayanto, F. (2022). Pengaruh Limbah Fermentasi Metode Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Tomat (*Lycopersicon Esculentum* L). *Agribios*, 20(2), 179-186.

- Sado R I. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). [Skripsi]. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Suhastyo, A. A., Anas, I., Andreas Santosa, D., & Lestari, Y. (2013). Studi mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan pada budidaya padi metode Sri (System of rice intensification). Sainteks Volume, 10(2), 29–39. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v10i2.148>.
- Suhardini, Prasis Nursyam, and Elok Zubaidah. "Studi aktivitas antioksidan kombucha dari berbagai jenis daun selama fermentasi [in press januari 2016]." Jurnal Pangan dan Agroindustri 4.1 (2016).
- Susanti.S. 2016. Pengaruh pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan sabut kelapa terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Univeritas Muhammadiyah Surakarta.
- Sussman, Lisa. 2014. *Green Smoothie Cleanse Detox; Lose Weight and Restore Your Helath With The World's Most Powerful Superfoods*. US: Ulysses Press.
- Syahputra, Fikri, Bigi Undadraja, and Muhammad Adie Syaputra. "Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Sidomekar." BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 4.4 (2023): 2830-2834.
- Tejas H, Genatra et al. 2012. *A Panoramic View On Pharmacognostic, Pharmacological, Nutritional, Therapeutic and Prophylactic Value of Moringa oleifera Lam*. India: International Research Journal of Pharmacy Vol 3. No.6, pp 1-7.
- Tifani, Iva. 2006 Pengaruh Lama Perendaman Sabut Kelapa Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar. Skripsi. Pontianak: Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Warintan, Saragih Evi, Purwaningsih Purwanigsih, and Angelina Tethool. "Pupuk organik cair berbahan dasar limbah ternak untuk tanaman sayuran." Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 5.6 (2021): 1465-1471.
- Waryanti, Anik, Sudarno, dan Endro Sutrisno. 2013. Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Air Cucian Ikan Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CPNK). Semarang: Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP.
- Wignyanto dan N. Hidayat. 2017. Bioindustri. Malang: UB Press.
- Yuli, A. dan H.Hidayati.2011. Kualitas Pupuk Organik Cair Hasil Pengolahan Fases Sapi Potong Menggunakan Saccharomyces cereviceae. Jurnal Ilmu Ternak Vol.11 (2): 1-11.