

ABSTRAK

AFRILLA NUR CHOFIFAH. Pembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah Sayur Kol (*Brassica oleracea*) dan Mucuna (*Mucuna bracteata*) Dengan Menggunakan Bioaktivator EM₄ (di bawah bimbingan ROBY).

Penelitian ini dilatar belakangi pembuatan pupuk kompos dari limbah sayur kol dan mucuna menggunakan bioaktivator EM₄ karena bahannya yang mudah didapat dan sangat banyak di area pasar akan tetapi, belum banyak dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat tanpa disadari limbah sayur kol dapat dijadikan pupuk kompos. Penelitian ini bertujuan untuk pemanfaatan limbah sayur kol dan mucuna dalam pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan bioaktivator EM₄, mengetahui lama waktu pembuatan kompos, sifat fisik kompos dan mengetahui kandungan unsur hara N, P, K, C-Organik, C/N rasio dan pH yang terkandung dalam kompos yang sudah jadi.

Penelitian ini dilaksanakan di perumahan Jln Ampera Gg Syukur Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. Waktu yang digunakan dalam pembuatan kompos ini adalah selama 3 bulan mulai dari bulan Maret sampai bulan Mei 2024 meliputi persiapan lokasi penelitian, persiapan alat, bahan dan pengamatan parameter.

Lama pembuatan pupuk kompos dari limbah sayur kol dan mucuna menggunakan bioaktivator EM₄ memerlukan waktu 28 hari dengan berat awal 30 kg menjadi 17,7 kg pada berat akhir. Dari hasil pengamatan data fisik kompos pada hari ke-28 dengan suhu 30°C, warna hitam, aroma tidak berbau dan tekstur remah. Hasil analisis kimia kompos limbah sayur kol memiliki kandungan N 1,64%, P 0,12%, K 0,11%, C-Organik 18,39%, C/N rasio 11,15, pH 7,43. Dilihat dari hasil analisis kandungan kalium belum memenuhi Standar Mutu Kompos SNI 19-7030-2004.

Kata kunci : *Kompos, Limbah Sayur Kol, Mucuna, EM₄*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum Pupuk Kompos	5
B. Tinjauan Umum Limbah Sayur Kol	9
C. Tinjauan Umum Mucuna	10
D. Tinjauan Umum Pupuk Kandang	12
E. Tinjauan Umum Dedak Padi	13
F. Tinjauan Umum Effective Microorganism 4 (EM ₄)	14
III. METODE PENELITIAN	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Prosedur Penelitian	17
D. Parameter Penelitian	18
E. Analisis Kimia Kompos	19
F. Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil	20
B. Pembahasan	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

I. PENDAHULUAN

Pupuk kompos adalah bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan akibat adanya interaksi antara mikroorganisme atau bakteri yang bekerja di dalam bahan organik tersebut. Kompos dapat bersumber dari sampah rumah tangga, sampah pasar, dedaunan, jerami, rumput, alang-alang, sekam, kotoran hewan, dan bahan lainnya terutama yang mudah busuk. Pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman (Yuniwati., 2012).

Limbah sayur kol (*Brassica oleracea*) merupakan sayuran yang tidak dapat bertahan lama karena mudah busuk dan memiliki kadar air yang tinggi sehingga menjadi permasalahan terhadap lingkungan dimana setiap harinya bertambah dan semakin sulit mencari tempat pembuangan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah sayuran tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi sesuatu yang bermanfaat, salah satunya dengan cara mengolah menjadi pupuk kompos (Mulyanto, 2011).

Mucuna (*Mucuna bracteata*) merupakan salah satu jenis tanaman penutup tanah (*Legume Cover Crop*) yang banyak digunakan di perkebunan kelapa sawit. Tanaman ini memiliki kelebihan diantaranya mampu memproduksi biomasa yang banyak, mengandung nitrogen yang tinggi, berumur panjang, tahan terhadap naungan dan memiliki pertumbuhan yang cepat. Dengan demikian daun mucuna dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk kompos karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan menyediakan unsur hara yang cukup sehingga dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman (Sebayang., 2015).

Mucuna dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan pupuk hijau atau kompos, selain itu kandungan haranya terutama nitrogen relatif lebih tinggi serta penyediaan haranya juga lebih cepat dengan begitu lebih mudah terdekomposisi. Mucuna memiliki kandungan sebagai sumber bahan organik seperti nitrogen (N) 3,71%, fosfor (P) 0,38%, kalium (K) 2,92%, kalsium (Ca) 2,02%, magnesium (Mg) 0,36%, C-Organik 31,4% dan C/N rasio 8,46% (Purwasih dkk., 2019).

Pupuk kandang ayam terbuat dari campuran sisa-sisa makanan ayam serta sekam yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pupuk. Pupuk kandang ayam memiliki potensi bagus karena selain memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, pupuk kandang ayam juga memiliki kandungan nitrogen, fosfor dan kalium yang tinggi. Fungsi lain pupuk kandang ayam yaitu dapat menggemburkan lapisan tanah (*topsoil*), meningkatkan jasad renik, mempertinggi daya resap air dan dapat meningkatkan kesuburan tanah (Sutedjo, 2010).

Dedak padi merupakan limbah hasil pengolahan gabah menjadi beras yang mengandung bagian luar beras yang tidak terbawa, tetapi tercampur dengan bagian penutup beras. Hal inilah yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya kandungan serat kasar dedak. Dedak memiliki kadar karbohidrat tinggi yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba di dalamnya. Dedak padi mengandung energi metabolis sebesar 2980 kkal/kg, protein kasar 12.9%, lemak 13%, serat kasar 11,4%, Ca 0,07%, P 0,22%, Mg 0,95% serta kadar air 9% (Grist, 2010).

Effective Microorganism 4 (EM₄) merupakan bioaktivator yang dapat membantu proses fermentasi dalam pembuatan pupuk. EM₄ mengandung mikroorganisme yang mampu mempercepat kematangan pupuk organik dalam proses dekomposisi bahan organik. Larutan EM₄ memiliki warna kecoklatan dan beraroma manis asam yang di dalamnya berisi campuran beberapa

mikroorganisme hidup yang menguntungkan bagi proses penyerapan atau persediaan unsur hara dalam tanah (Yuwono, 2015).

Menurut Indriani (2017) ada lima golongan utama yang terkandung di dalam EM₄ yaitu bakteri Fotosintetik (*Rhodopseudomonas sp*), bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus sp*), *Streptomyces sp*, *Actinomycetes* dan Ragi. Bakteri tersebut dapat mempercepat pengomposan serta dapat diberikan secara langsung untuk menambah unsur hara tanah dengan cara di siramakan ke tanah, tanaman, atau di semprotkan ke daun tanaman. Selain itu, fungsi EM₄ untuk mengaktifkan bakteri pelarut, meningkatkan kandungan humus tanah, mengikat nitrogen dari udara, mengurangi bau limbah, menggemburkan, serta meningkatkan daya dukung lahan.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan pembuatan pupuk kompos dengan memanfaatkan limbah sayur kol dan mucuna dengan menggunakan bioaktivator EM₄. Limbah sayur kol ini menjadi dasar penulis dalam pembuatan pupuk kompos karena bahan-bahannya yang mudah didapat dan sangat banyak di area pasar akan tetapi, belum banyak dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat bahwa tanpa disadari limbah sayur kol dapat dijadikan kompos yang dapat memperbaiki struktur tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk pemanfaatan limbah sayur kol dan mucuna dalam pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan bioaktivator EM₄, mengetahui lama waktu pembuatan kompos, sifat fisik kompos dan mengetahui kandungan unsur hara N, P, K, C-Organik, C/N rasio dan pH yang terkandung di dalam kompos yang sudah jadi.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan limbah sayur kol yang ada di area pasar dan pemanfaatan mucuna menjadi pupuk kompos. Dengan

begitu, informasi ini diharapkan agar masyarakat umum dapat memanfaatkan limbah yang ada di lingkungan sekitar dan diolah kembali menjadi pupuk kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Dermiyanti, 2015. Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM₄.
- Dewilda dan Listya. (2017). Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos (Sampah Organik Pasar, Ampas Tahu, dan Rumen Sapi) terhadap Kualitas dan Kuantitas Kompos. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND*, 14 (1) : 52-61.
- Djuarnani, N., Kristian, dan Setiawan, B.S., 2013. Cara cepat Membuat Kompos. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Grist,. 2010. pengaruh pemberian dedak fermentasi menggunakan EM₄ terhadap persentase hati,jantung, dan rempela Skripsi Universitas, Bosowa Makassar.
- Hadisuwanto, 2014. "Analisis Kandungan Unsur Hara Makro N, P, K Serta Kualitas Air Di Bendungan Alale, Lomaya, Dan Alopohu". Skripsi.
- Hadiwiyoto, 2013. Pengolahan limbah sayur kol menjadi pupuk kompos dengan metode Takakura. In: Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan.
- Indriani., 2017. Pembuatan Kompos Dari Sampah Sayuran: Parameter Suhu dan Waktu Pembalikan. Prosiding Sntk Topi 2011. Jurusan Teknik Kimia Universitas Riau.
- Kusumaningrum, 2013. "Pengolahan limbah sayur kol menjadi pupuk kompos dengan metode Takakura." Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan.
- Lakitan., 2016. *Mucuna bracteata* Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Laksono, P.B., Wachjar, A., dan Supijatno. 2016. Pertumbuhan *Mucuna bracteata* pada Berbagai Waktu Inokulasi dan Dosis Inokulan. *J. Agron. Indonesia*.
- Langi, 2017. "Studi Identifikasi Rasio C/N Pengolahan Sampah Organik Sayuran Sawi, Daun Singkong, dan Kotoran Kambing Dengan Variasi Komposisi Menggunakan Metode Vermikomposting.
- Lingga, P dan Marsono. 2011. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta : Penebar Swadaya
- Mazidah U, Toga Simanungkalit, Irsal, 2014. Uji Keefektifan Perendaman Benih dan Pemberian Kompos Pangkasan *Mucuna bracteata* Terhadap Partumbuhan *Mucuna bracteata*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*
- Mulyanto, 2011. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kol Dengan Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan Vegetatif Mentimun." *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 14.1 (2011).

- Murbandono, 2016. Membuat Kompos. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Permana dan R. S. Hirasman, "Pembuatan Kompos Dari Limbah Padat Organik Yang Tidak Terpakai (Limbah Sayuran Kngkung, Kol, dan Kulit Pisang)," 2015.
- Purwanti, Wartiyati R, Rebet I, 2016. Pengukuran Suhu Ruang Pengomposan Biopori Berbahan Baku Limbah/sisa Makanan. Makalah Utama. Disampaikan pada Seminar Nasional dan Gelar Produk, UMM Malang 17-18 Oktober 2016.
- Purwasih., W ., Lubis, K., B, E. Sartini. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Karet serta Kandungan Hara Tanah dan Gulma dengan Penutup Tanah *Mucuna bracteata*.
- Putri, 2018. Pengaruh Dosis EM-4 (Efektif Mikroorganisme-4) Dalam Air Minum Terhadap Berat Badan Ayam Buras.
- Rambe, T. R., Sampoerna and Manurung. G. ME. 2012. *Compost LCC *Mucuna bracteata* and NPK Tablet Fertilizer Application Of The Growht Of Oil Palm Seedlings (*Elais guinensis Jacq*) In The Main Nursery. Jurnal penelitian, 1(1) : 1-13*
- Rizky, A, dan Meiliana, F., 2020. Pengaruh Aktivator Terhadap Sifat Fisik Kompos Pelepah Daun Salak Sidempuan. Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara. Padang Sidempuan.
- Safitri dan Hapson, 2016. Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea Brasiliensis Muell. Arg*) Pada Beberapa Kondisi Penutupan Lahan Dengan *Mucuna bracteata*.
- Sebayang., 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan *Mucuna bracteata*. Jurnal Agromast
- Sofian, 2016. Meningkatkan Kualitas Kompos. AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia., 2004. Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, SNI19-7030-2004. Badan Standar Nasional, Jakarta.
- Stofella, 2016. Compost Utilization in Holticultural Cropping Systems. Lewis Publishers. USA
- Suryati, Teti., 2014. Bebas Sampah dari Rumah.
- Susetya, s,p, 2015. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik, Baru Press, Jakarta.
- Sutanto, R. 2012. Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Yogyakarta: Kanisius

- Sutedjo, M.M.,A.G. Kartasapoetra, dan Rd. S. Sastroatmodjo. 2010. Mikrobiologi Tanah. PT. Rhineka Cipta Pemupukan Cetakan ke 6 Penerbit PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo, 2018. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rieneka Cipta: Jakarta.
- Suwatanti, dan Widiyaningrum P., 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur Pada Proses Pembuatan Kompos. Jurnal MIPA, Jurusan Biologi, Universitas Negeri Semarang. Indonesia.
- Widyaniingrum, Priyatina dan Lisdiana. 2015. Efektivitas Proses Pengomposan Sampah Daun Dengan 3 Sumber Aktivator Berbeda. Jurnal Rekayasa Proses. Vol. 13. No. 2.
- Yuniwati.,dkk, 2012. "Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan EM₄,".
- Yuwono, 2015, Biologi Molekular, Laboratorium Mikro Biologi Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Jakarta, Erlangga.