

ANALISA N, P, K PADA PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH AIR TAHU DAN IKAN TERI SETELAH DEKOMPOSISI 30 HARI

¹Ulina Catarina Simatupang, ²Widya Lestari

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Darma Agung

Jl. T.D. Pardede No. 21 Medan.Sumatera Utara

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Jl. SM. Raja No. 126A Rantauprapat, Sumatera Utara

Email : widyalestari1688@gmail.com

ABSTRACT

The aims of this study are to compare the feasibility of levels of Nitrogen, Phosphor and Kalium liquid organic fertilizers resulting from anaerobic and aerobic, The results of 30 days of decomposition of organic waste made from raw water tofu and anchovy produce liquid organic fertilizer with levels of Nitrogen 0,30%, Phosphor 0,18% and Kalium 0,10%. The Phosphor content of liquid organic fertilizer produced from the decomposition of organic waste made from raw water tofu and anchovies has met the SNI 19-7030-2004 eligibility standards set by the ministry of agriculture so it is suitable for use on plants. Nitrogen and Kalium levels of liquid organic fertilizer obtained from the decomposition of organic waste made from water tofu, vegetables and fruit water with organic waste made from raw water tofu and anchovies not meet SNI 19-7030-2004 eligibility standards.

Keywords: Nitrogen, Phosphor, Kalium, Liquid organic Fertilizers, SNI 19-7030-2004

PENDAHULUAN

Menurut Taufik *et al* (2015) sampah pada umumnya dibagi menjadi dua jenis, yaitu;

- a. Sampah organik bersifat *degradable* (mudah diuraikan) mikroorganisme yang sebagian besar tersusun oleh senyawa organik (sisa tanaman, hewan atau kotoran) mengalami pembusukan atau pelapukan
- b. Sampah anorganik bersifat non *degradable* (sulit untuk diuraikan) mikroorganisme, sampah ini berupa plastik, botol dan logam.

Dari laporan Akhir Kajian Model Pengolahan Sampah dan SDM Kebersihan Di Kota Medan (2013) dijelaskan bahwa

dengan populasi 3 juta jiwa, sampah yang dihasilkan setiap harinya mencapai 1.500 ton dengan rincian 48% sampah organik dan 52% sisanya merupakan sampah anorganik.

Kompos atau Pupuk organik adalah nama kolektif untuk semua jenis bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman (Andesta *et al*, 2020). Menurut badan satndarisasi Nasional tahun 2002, "Organik" adalah istilah pelabelan yang menyatakan bahwa suatu produk telah diproses sesuai dengan standar produksi organik dan disertifikasi oleh otoritas atau lembaga resmi (Mayrowani, 2012).

PermentanNo.70/Permentan/SR.14 0/10/2011 menyatakan bahwa pupuk

organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat juga diperkaya dengan bahan mineral, dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah (Hartatik *et al*, 2015).

Pupuk organik dapat berupa padat maupun cair yang terbuat dari bahan organik yang berasal dari hewan dan atau tanaman maupun dari limbah pertanian yang telah terdekomposisi dengan bantuan dekomposer (Pardiansyah *et al*, 2019). Pada dasarnya limbah cair dari bahan organik bisa dimanfaatkan menjadi pupuk, sama seperti limbah padatan organik yang banyak mengandung unsur hara (N,P,K) (Nur *et al*, 2016), selanjutnya dijelaskan proses pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan pada keadaan anaerob dan aerob. Pengomposan aerob adalah dekomposisi bahan organik dengan kehadiran oksigen bebas (udara) dan pengomposan anaerobik adalah dekomposisi bahan organik tanpa menggunakan oksigen bebas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan kadar unsur makro yaitu kadar N (Nitrogen), P (Phospor) dan K (Kallium) sebagai pupuk organik cair yang diperoleh dari hasil dekomposisi secara anaerob dan aerob sampah organik berbahan baku limbah atau sisa air tahu dan ikan teri.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu masyarakat umum menghasilkan pupuk organik cair yang sesuai standart SNI secara mandiri dan

pelaku pertanian organik secara khusus. Penelitian ini juga bertujuan untuk menginspirasi masyarakat bagaimana mendaur ulang limbah/sisa dari air tahu dan ikan teri serta menjadi bahan tinjauan bagi peneliti selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli 2020 sampai Agustus 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan baku sampah organik air tahu dan ikan teri yang didekomposisikan secara anaerob dan aerob terlebih dahulu selama 30 hari (1 bulan) setelah itu dilakukan analisa kelayakan kadar hara (N,P,K) dari pupuk organik cair yang diperoleh di Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan) dengan metode Analisa SNI 19-7030-2004 (Trivana *et al*, 2017)

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair adalah sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri yang diperoleh dari limbah rumah tangga dan limbah buangan penjual tahu dan ikan teri di Perumnas Mandala Medan dengan berat keduanya setelah dicampur sebesar 3 kg (Nur *et al*, 2016), timbangan, ember besar yang akan digunakan sebagai tempat proese dekomposisi, dimana tutup atas dari ember tersebut diberi lubang, saringan, botol plastik dan selang yang berfungsi sebagai penghubung antara lingkungan luar dan lingkungan didalam ember.

Prosedur Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental.

A. Pembuatan Pupuk Cair

Sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri dimasukkan kedalam satu ember kemudian diberi tanggal. Salah satu ujung dari pipa dipasangkan pada lubang tutup ember dan ujungnya yang lain dimasukkan kedalam botol yang berisi air bersih. Setelah pipa penghubung terpasang lalu ember ditutup rapat. (Siboro *et al*, 2013). Bahan organik yang ada di dalam ember dibiarkan mengalami proses dekomposisi secara anaerob dan aerob selama 30 hari (Trivana *et al*, 2017))

B. Analisa kadar N,P dan K

Analisa kelayakan kadar N, P dan K pupuk organik cair yang dihasilkan setelah dekomposisi sampah organik 30 hari menggunakan metode Analisa SNI 19-7030-2004, dilakukan di/oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa kelayakan pupuk organik cair yang telah didekomposisi selama 30 hari dari sampah organik adalah sebagai berikut;

Tabel 1. Sampah organik (air tahu dan ikan teri)

Parameter	Satuan	Hasil
Nitrogen	%	0,30
Fosfor	%	0,18
Kallium	%	0,10

Kadar Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan unsur makro yang diserap tanaman dalam bentuk

ion nitrat atau amonium yang keduanya merupakan ion yang larut dalam air (Sonbai *et al*, 2013). Standart kelayakan SNI 19-7030-2004, mencantumkan bahwa standart minimum kualitas kompos unsur makro Nitrogen sebesar 0,40% (Yusmayanti *et al*, 2019)

Pada Tabel 1 hasil penelitian, dapat dibaca bahwa kadar pupuk organik cair dari dekomposisi sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri diperoleh N sebesar 0,30%, kadar ini hampir mendekati satandart minimum kelayakan SNI 19-7030-2004. Keadaan tersebut mungkin karena sampah organik yang digunakan mengandung bahan baku hewan (ikan teri), dimana menurut Simanungkalit *et al* (2006) ketersediaan unsur hara pada kotoran hewan mengalami penguraian lambat sehingga tidak mudah hilang.

Lebih rendahnya hasil Nitrogen yang diperoleh pada eksperimen dibandingkan standart minimum yang dikeluarkan Permentan mungkin dikarenakan waktu dekomposisi yang terlalu lama (30 hari), sebab menurut Meriatna *et al* (2018) kandungan pupuk Nitrogen cair terbaik adalah setelah mengalami dekomposisi selama 13 hari. Penurunan kadar Nitrogen ini juga disebabkan oleh terjadinya reaksi antara Nitrogen dengan air membentuk NO_3^- dan H^+ (Trivana *et al*, 2017).

Kadar Pospor (P)

Dari tabel hasil eksperimen, terbaca bahwa dekomposisi secara anaerob dan aerob sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri menghasilkan kadar Pospor 0,18%. Sedangkan standart kelayakan SNI 19-7030-2004,

mencantumkan bahwa standart minimum kualitas kompos unsur makro Pospor sebesar 0,10%

Membandingkan data hasil eksperimen dengan data standart kelayakan minimum SNI 19-7030-2004 menunjukkan bahwa kadar Pospor yang diperoleh dari dekomposisi sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri menghasilkan kadar fospor yang layak dan memenuhi standart minimum kelayakan SNI 19-7030-2004 karena itu layak juga untuk diberikan pada tanaman

Tingginya kadar Pospor yang diperoleh pada eksperimen ini dikarenakan bahan baku sampah organik yang didekomposisikan selain menggunakan limbah air tahu juga menggunakan limbah berbahan baku ikan teri (hewan) yang berasal dari laut dan mengandung mineral tinggi. Dalam proses dekomposisinya limbah ikan teri akan mengalami proses mineralisasi yang menghasilkan sejumlah besar Pospor, hal tersebut juga dinyatakan Sari *et al* (2017), ketersediaan Pospor dapat secara langsung melalui proses mineralisasi bahan organik. Sedangkan Kuswinarni *et al* (2020) menyatakan sisa-sisa makanan dan tepung tulang (hewan) dapat meningkatkan kadar fospor (P), hal ini sejalan dengan keberadaan ikan teri dimana walaupun berukuran kecil tetapi termasuk dalam kelompok hewan vertebrata yang bertulang sejati.

Pengamatan lebih lanjut dengan membandingkan hasil kadar Pospor dari pupuk organik cair dengan kadar Nitrogen menunjukkan bahwa peningkatan kadar Pospor selaras atau berbanding lurus dengan peningkatan kadar Nitrogen. Menurut (Trivana *et al*, 2017) peningkatan kadar Pospor juga dipengaruhi oleh

tingginya kadar Nitrogen dimana semakain besar kandungan Nitrogen maka multiplikasi mikroorganisme yang merombak Pospor akan meningkat sehingga kandungan Pospor dalam pupuk cair juga meningkat (Hidayat *et al* 2011).

Kadar Kalium (K)

Kuswinani *et al*, 2020 menyatakan bahwa bahan baku penghasilan pupuk Kallium adalah sayuran hijau yang didalamnya sudah mengandung unsur Kalium itu sendiri. Pada penelitian Nurjannah *et al*, 2018 memaparkan penambahan ampas tahu dapat menaikkan kadar Kalium. Keadaan tersebut berbeda hasilnya pada eksperimen ini.

Dari data hasil eksperimen yang diperoleh didapat kadar Kalium hasil dekomposisi limbah air tahu dan ikan teri menghasilkan kadar sebesar 0,10%. Jumlah ini sudah mendekati standart minimum kelayakan SNI 19-7030-2004, tetapi belum mencapai presentase yang diharapkan yaitu sebesar 0,20%.

Tidak tercapainya standart kelayakan minimum SNI 19-7030-2004 pada eksperimen ini dikarenakan waktu dekomposisi yang lama (menggunakan waktu 30 hari), Keadaan ini tercermin pada penelitian yang dilaksanakan Meriatna (2018), menyatakan bahwa presentase kadar Kalium tertinggi terjadi pada hari ke-13. Dimana lebih lanjut dijelaskan bahwa penurunan kadar kalium dapat terjadi akibat masuknya udara kedalam tempat (ember) fermentasi sehingga memungkinkan terjadi pencampuran bakteri yang tidak diinginkan. Tidak tercapainya standart kelayakan kadar kalium juga terjadi dikarenakan unsur kalium dimanfaatkan

oleh mikroba dalam proses dekomposisi itu sendiri (Nur *et al*, 2016).

KESIMPULAN

Hasil analisa perbandingan pupuk organik cair dari dekomposisi sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri diperoleh hasil sebagai berikut;

1. Pupuk organik cair dari dekomposisi sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri sudah menghasilkan kadar fosfor (P) sesuai standart kelayakan SNI 19-7030-2004 yang ditetapkan kementerian pertanian.
2. Setelah dekomposisi 30 hari, sampah organik berbahan baku air tahu dan ikan teri keduanya belum menghasilkan kadar unsur hara N dan K sesuai standart SNI 19-7030-2004
3. Pemilihan jenis bahan baku sampah organik dan lamanya Waktu (hari) dekomposisi harus diperhatikan untuk memperoleh pupuk cair organik yang sesuai standart SNI 19-7030-2004

DAFTAR PUSTAKA

- Andesta, D., Rahim, A.R., Sukaris., Fuziyah, N., Risma, I.D., Chandi, N., Ermawati, S. 2020. Pemanfaatan Limbah Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Di Desa Banjarmasin. *DedikasiMu (Journal of Community Service)*. Vol 2, No 2.
- Cagayana., Samudro, G., Hadiwidodo, M. 2018. Penentuan Pengadukan Optimum Berdasarkan Pengomposan Dan Produksi Listrik Dalam CSMFCs (*Compost Solid Phase Microbial Fuel Cells*). *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. Vol 10, No 2. 88-100
- Hartatik, H., Husnain., Widowati, L.R 2015. Peranan Pupuk Organik Dalam Pningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Balai Penelitian Tanah. Jurnal Sumber Daya Lahan*. Vol 9. No. 2, Desember 2015. 107-120.
- Hidayat, Y. A., Kurnani, T. B., Marlina, E. T., Harlia, E. Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengolahan Feses Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyces cereviceae (Liqiud Fertilizer Quality Produced by Beef Cattle Feces Fermentation Using Saccharomyces cereviceae)*. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol. 11, No. 2. 104-107.
- Kaswinarni, F., Nugraha, A. A. S. 2020. Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar Dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi Dan Kotoran Ayam. *Jurnal IlmiahMulti Sciences*. Vol 12, No 1. 1-6.
- Meriatna., Suryati., Fahri, A. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (*Effective Microorganisme*) Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*.
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan Pertanian Organik Di Indonesia (*The Development of Organic Agriculture in Indonesia*). *Forum Peneliti Agro Ekonomi*. Vol 30, No 2. 91-108

- Nur, T., Noor, A.R., Elma, M. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM₄ (*Effective Microorganism*). *Konversi*. Vol 5, No 2.
- Nurjannah, N., Arfah, N., Fitriani, N. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Biogas. *Journal Of Chemical Proses Engineering*. Vol 03, No 01.
- Pardiansyah, D., Ahmad, N., Firman., Martudi, S. Pupuk Organik Cair Dari Air Limbah Lele Sistem Bioflok Hasil Fermentasi Aerob dan Anaerob. *Jurnal Egroqua*. Vol 17, No 1
- Pemerintah Kota medan. 2013. Laporan Akhir Kajian Model Pengelolaan Sampah Dan SDM Kebersihan Di Kota Medan.
- Sari, M. N., Sudarsono., Dermawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor Pada Tanah-Tanah Kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan*, 1(1). 65-71.
- Siboro, S.T., Surya, E., Herlina, N. 2013. Pembuatan Pupuk Cair Dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayur. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol 2, No 3.
- Simanungkalit, R.D.M., Suriadikarta, D. A., Saraswatu, R., Setyorini, D., Hartatik, W. 2016. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati (*Organic Fertilizer And Biofertilizer*). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Peneliti Dan Pengembangan Pertanian.
- Sonbai, J.H.H., Prajitno, D., Syukur, A. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen Di Lahan Kering Regosol. *Ilmu Pertanian*. Vol 16, No 1. 77-89
- Trivana, L., Yudha, A., Pradhana, Y. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran kambing dan debu Sabut kelapa Dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal SAIN VETERINER*. Vol 35, No.1
- Tufik, A., Maulana, M. F. 2015. Sosialisasi Sampah Organik Dan Non Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. Seri Pengabdian Masyarakat. Vol 4, No 1. 68-73
- Yusmayanti, M., Asmara, A.P. Analisa Kadar Nitrogen Pada Pupuk Urea, Pupuk Cair dan Pupuk Kompos Dengan Metode Kjeldahl.