Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat III
Universitas PGRI Ronggolawe Tuban
Tuban, 29 September 2018
PRINT ISSN: 2580-3913; ONLINE ISSN: 2580-3921

STUDI POTENSI LIMBAH SAYURAN PASAR BARU TUBAN SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR

Kuntum Febriyantiningrum[1], Nia Nurfitria[2], Annisa Rahmawati[3]
[1]Universitas PGRI Ronggolawe, [2]Universitas PGRI Ronggolawe, [3]Universitas PGRI Ronggolawe
[1]kuntum060290@unirow.ac.id, [2]nia.nurfitria@unirow.ac.id, [3]annisa@unirow.ac.id

Abstrak

Limbah sayuran di Pasar Baru Kabupaten Tuban adalah salah satu sampah hasil kegiatan pasar yang mengandung bahan-bahan organik berupa karbohidrat, protein dan lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah limbah sayuran di Pasar Baru Kabupaten Tuban dan potensinya sebagai pupuk organik cair. Data dari TPA Gunung Panggung Kabupatn Tuban menunjukkan bahwa jumlah seluruh limbah yang dihasilkan dari kegiatan di Pasar Baru Kabupaten Tuban mencapai 2,96 ton/hari. Jumlah ini terdiri dari sampah plastik yang tidak dapat didaur ulang, buah, sayuran, dan sisa makanan. Limbah sayuran mendominasi jumlah total limbah yaitu rata-rata 2 ton/hari. Komposisi limbah sayuran antara lain limbah sayur bayam, kangkung, sawi putih, sawi hijau, kangkung, tomat dsb. Berdasarkan studi literatur, nutrisi yang terkandung dalam limbah sayuran lebih baik daripada kotoran sapi. Namun, upaya pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, potensi keberadaan limbah sayuran di Pasar Baru Kabupaten Tuban ini harus dikaji dengan baik dan sesuai dengan nilai manfaatnya. Pemanfaatan teknologi tepat guna dengan mengolah limbah sayuran sebagai pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah limbah pasar dan mencegah pencemaran. Proses pembuatan POC dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya metode fermentasi anaerob dan aerob dengan penambahan MOL atau starter. Untuk pelaksanaannya, metode pembuatan POC disesuaikan dengan kondisi dan jumlah bahan. Hasil akhir yang diharapkan dari penelitian ini adalah pupuk organik cair yang memiliki kandungan N,P,K sesuai standar SNI tentang pupuk yang ditetapkan pemerintah.

Kata Kunci*: limbah sayuran pasar, potensi, pupuk organik cair*

PENDAHULAN

Sebagai pasar terbesar di Kabupaten Tuban, Pasar Baru memiliki aktivitas perekonomian yang tinggi. Aktivitas pasar ini menghasilkan limbah setiap harinya. Limbah pasar yang dihasilkan ini terdiri dari sampah plastik yang tidak dapat didaur ulang, buah, sayuran, dan sisa makanan yang jumlahnya mencapai 2,96 ton/hari.

Limbah sayuran mendominasi jumlah total limbah pasar yaitu rata-rata 2 ton/hari. Komposisi limbah sayuran yang paling banyak ditemukan yaitu sayur bayam, kangkung, sawi putih, sawi hijau, tomat, bayam, dan sebagian kecil sayur yang lainnya. Sebagian besar jumlah limbah sayur tersebut diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) Gunung Panggung Kabupaten Tuban bersama dengan limbah yang lainnya, sedangkan sisanya tertinggal di pasar atau pemukiman sekitarnya tanpa mendapatkan penanganan khusus dari pihak terkait. Keberadaan limbah sayuran ini belum mendapat penanganan khusus dan menimbulkan pencemaran lingkungan seperti menimbulkan bau yang tidak sedap dan menjadi sarang kuman penyebab penyakit.

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu bentuk upaya pemanfaatan limbah sayuran dari pasar baru kabupaten tuban. Produk ini dipilih karena kandungan bahan-bahan organik yang cukup tinggi dibandingkan bahan pembuat pupuk konvensional yaitu kotoran sapi (Tabel 1). Selain itu, kelebihan pupuk organik cair yaitu mengandung cukup nitrogen sebagai bahan penyusun protein dan klorofil tumbuhan serta proses pembuatannya cukup mudah dan tidak memerlukan waktu yang lama [1].

Tabel 1. Karakteristik hara limbah organik dan kotoran sapi [2]

Parameter	Limbah Organik	Kotoran sapi
C-organik (%)	38,23	43,17
N-Total (%)	2,25	1,12
P_2O_5	1,15	2,10
K_2O	2,43	2,27
C/N Rasio	7,30	51,30
pH	7,00	7,30
Kadar Air(%)	53,85	38,55

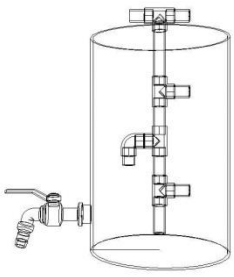
Ada beberapa metode pembuatan POC yang sudah umum dilakukan, diantaranya metode fermentasi secara anaerob dan aerob dengan penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) atau *starter*. Jenis dan jumlah limbah sayuran serta ketersediaan alat dan bahan pendukung di tempat penelitian menjadi dasar untuk pemilihan metode dan proses yang akan digunakan untuk pembuatan POC dari limbah sayuran yang berasal dari Pasar Baru Kabupaten Tuban.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observatif yang dilakukan selama bulan Juni hingga Agustus 2018 bertempat di Pasar Baru Kabupaten Tuban, TPA Gunung Panggung Bejagung, dan Laboratorium Biologi Universitas PGRI Ronggolawe. Penelitian ini dimulai dengan pengkajian jenis dan kuantitas limbah sayuran yang berasal dari Pasar Baru Kabupaten Tuban/ hari. Data diperoleh dari survey lapangan dan rekapan data dari TPA Gunung Panggung.

Limbah sayuran diambil secara acak hari pengambilannya berjumlah sebanyak 5 kg. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah drum komposter, pengaduk, neraca, gelas ukur, termometer, pH meter. Sedangkan bahan tambahan yang digunakan adalah molase, EM4 dan air sumur.

Pembuatan pupuk organik cair secara anaerob. Limbah sayuran yang sudah ditimbang sebelumnya dicuci sampai bersih menggunakan air untuk mengurangi terjadinya kotaminasi atau tertinggalnya telur lalat atau larva serngga lain, kemudian dicacah menggunakan pisau. Limbah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam drum komposter (Gambar 2) dengan menambahkan EM4 sebanyak 250ml, air 12,5 liter dan molase sebanyak 250ml.



Gambar 1. Komposter anaerob POC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah Sayuran Pasar Baru Kabupaten Tuban

Menurut data Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tuban selama bulan januari-maret tahun 2018, Pasar Baru Kabupaten Tuban menghasilkan rata-rata 2,94 ton limbah per-hari, yang terdiri dari sampah plastik yang tidak dapat didaur ulang, buah, sayuran, dan sisa makanan.

Limbah sayuran yang jumlahnya ±2 ton mendominasi limbah yang berasal dari kegiatan perdagangan di Pasar Baru Kabupaten Tuban umumnya merupakan sayuran sisa yang tidak terjual dan hasil pemilahan pembeli karena kerusakan yang terdapat pada sayuran. Hal ini terjadi karena pembeli yang bersifat selektif terhadap sayuran dan tidak mau membeli sayuran yang sudah kurang segar. Sayuran yang kurang segar ini kemudian tidak laku dan dibuang oleh penjual ke tempat sampah. Jumlahnya yang semakin menumpuk tanpa diimbangi dnegan penanganan khusus ini menjadikan problematika dan masalah baru yaitu pencemaran lingkungan.

Berdasarkan data yang dihimpun dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tuban, jumlah limbah yang berasal dari kegiatan Pasar Baru Kabupaten Tuban selama bulan Januari-Maret 2018 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Limbah di Pasar Baru Kabupaten Tuban[1]

Bulan	Jumlah Total limbah	Rata-rata/ hari
Januari	76,9 ton	3 ton
Februari	72,8 ton	2,9 ton
Maret	78,5 ton	3 ton

Sumber : DLH Kabupaten Tuban (2018)

Jumlah limbah yang terdata di DLH sebenarnya adalah jumlah total keseluruhan penimbangan limbah yang masuk ke TPA Gunung Panggang di Kabupaten Tuban. Belum ada upaya pemisahan limbah berdasarkan jenis-jenisnya, baik itu oleh pedagang maupun petugas kebersihan yang bertugas untuk mengumpulkan sampah tersebut. Jumlah limbah sayuran mendominasi dengan prosentase sekitar 70 persen per hari (Gambar 2). Kadar air yang tinggi membuat berat rata-rata limbah sayuran yaitu ± 2 ton/ hari. Kadar air yang sering dianggap seagai kekurangan ini dapat menjadi keuntungan jika dapat dimanfaatkan dengan baik. Salah satunya yaitu dengan menjadikannya pupuk organik cair. Kadar air yang cukup tinggi ini membuat limbah sayuran tidak memerlukan waktu pengeringan dalam proses pembuatannya sebagai pupuk organik cair.

Gambar 2. Limbah sayuran di pasar baru Kabupaten Tuban

Teknik Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan,dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk organik cair adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi dan bentuk produknya berupa cairan[5]. Pupuk organik cair menyediakan nitrogen dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti halnya pupuk nitrogen kimia.

Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat didalamnya lebih mudah diserap tanaman. Jenis sampah organik yang bisa diolah menjadi pupuk organik cair adalah sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain[1] .

Bahan baku pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian akan semakin lama.[2]

Pembuatan pupuk organik cair pada dasarnya bisa dilakukan secara konvensional dengan dua sistem utama yaitu secara aerobik dan anaerobic. Pembuatan pupuk organik cair diawali dengan proses fermentasi bahan-bahan organic dan memakan waktu enam bulan hingga setahun (tergantung bahan yang digunakan). Namun lama waktu proses pembuatan POC dapat dipersingkat dengan penambahan mikroorganisme yang dapat membantu menguraikan unsur hara yang terkandung didalam limbah sayuran.

Pembuatan POC dengan komposter semi anaerob

pembuatan pupuk organik cair secara anaerob dilakukan dengan cara menutup tempat fermentasi secara rapat agar udara tidak bisa masuk kedalam proses fermentasi. Kondisi anaerob diartikan sebagai proses dekomposisi bahan organik tanpa menggunakan O_2. Fermentasi merupakan proses mikrobiologi yang dikendalikan oleh manusia untuk memperoleh produk yang berguna, dimana terjadi pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anaerob. Peruraian dari kompleks menjadi sederhana dengan bantuan mikroorganisme sehingga menghasilkan energy. Pada proses fermentasi terjadi dekomposisi terhadap bentuk fisik padatan dan pembebasan sejumlah unsur penting dalam bentuk senyawa-senyawa kompleks maupun senyawa-senyawa sederhana ke dalam larutan fermentasi [7].

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, dapat dilakukan fermentasi selama 2 minggu karena setelah fermentasi 3 minggu diduga jumlah karbondioksida (CO_2) hasil fermentasi sudah sedemikian besarnya sehingga mulai mengambat perkembangan mikroorganisme yang diinginkan. Selain itu, ketersediaan nutrisi sudah sangat terbatas dan dari kurva pertumbuhan mikroorganisme mulai memasuki fase menuju kematian.

Pembuatan pupuk organik cair dengan proses fermentasi keberhasilannya ditandai dengan adanya lapisan putih pada permukaan, bau yang khas, dan warna berubah dari hijau menjadi coklat dan pupuk yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan. Lapisan putih pada permukaan pupuk merupakan actinomycetes, yaitu jenis jamur tumbuh setelah terbentukya pupuk. Ciri fisik pupuk cair yang baik adalah berwarna kuning kecokelat dan berbau bahan pembentuknya sudah membusuk. Penggunaan dosis tertentu pada pupuk kompos lebih berorientasi untuk memperbaiki sifat fisik serta kimia dan menyediakan unsur hara.

Proses fermentasi pembuatan pupuk organik cair dapat dipercepat dengan penambahan bioaktivator yang merupakan sumber mikroorganisme. Aktivitas mikroorganisme dipengaruhi oleh konsentrasi gula, karena sukrosa yang terkandung dalam larutan gula merupakan substrat yang mudah dicerna dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan mikroorganisme [6] .

Penambahan Bioaktivator

Bioaktivator merupakan mikroorganisme menguntungkan yang berfungsi mempercepat

proses pengomposan atau pembuatan pupuk organik dengan berperan sebagai pengurai. Mikroorganisme atau mikroba yang terdapat dalam bioaktivator akan membantu menguraikan ikatan-ikatan kimia kompleks menjadi sederhana [3].

Bioaktivator dapat bekerja secara efektif dengan menfermentasi bahan organik menjadi pupuk yang berkualitas dengan kandungan N,P, dan K yang tinggi. Bioaktivator dibuat dengan cara mencampurkan bahan yang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroborganisme, diantaranya bahan yang mengandung karbohidrat, air,gula, vitamin dan mineral. Oleh karena itulah saat ini telah banyak dikembangkan produk bioaktifator/agen decomposer yang diproduksi secara komersial untuk meningkatkan kecepatan dekomposisi, meningkatkan penguraian materi organik,dan dapat meningkatkan kualitas produk akhir[3].

Dalam penelitian ini, Berdasarkan data yang diperoleh, sayur yang digunakan adalah sawi dan bayam yang kemudian difermentasi secara anaerob menggunakan komposter selama 2 minggu. Hasil menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pupuk cair yang dihasilkan belum sesuai dengan Permentan No. 70 tahun 2010. Sehingga masih dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan hasil yang sesuai.

KESIMPULAN

Berdasarkan kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah sayuran, maka limbah tersebut akan sangat potensial untuk dijadikan bahan utama dalam proses pembuatan pupuk organik cair dan memiliki nilai manfaat yang lebih tinggi. Pembuatan pupuk organik cair dengan metode fermentasi anaerob diharapkan mampu menghasilkan pupuk organik cair yang memiliki nilai N,P,dan K sesuai dengan SNI.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Dinas Lingkungan Hidup Kab. Tuban. 2018. Data Jumlah Sampah di TPA Gunung Panggung Kab. Tuban.

[2] Gunawan,R., Kusmiadi, R. Dan Prasetiyono, E. 2015. Studi Pemanfaatan Sampah Organik Sayuran Sawi (*Brassica juncea L.*) dan Limbah Rajungan (*Portunus pelagicus*) Untuk Pembuatan Kompos Organik Cair. Enviagro : Jurnal Pertanian dan Lingkungan ISSN 1978- 1644 37 Vol.8 No. 1, hal 37-47.

[3] Nurhayati, S. 2002. *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Umur Panen terhadap Hasil dan Kandungan Gula Jagung Manis.* Penelitian. Yogyakarta: Univ. Terbuka.

[4] Purwendro dan Nurhidayat. 2006. *Mengolah Sampah untuk Pupuk Pestisida Organik.* Jakarta : Penebar Swadaya.

[5] Salisbury.(1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Bandung: ITB.

[6] Simamora, S. dan Salundik. 2006. *Meningkatkan Kualiatas Kompos*. Jakarta:Agromedia Pustaka.

[7] Sundari, E.:Sari, E., dan Rinaldo, R. 2016. *Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4*. Pada ng : Prosiding SNTK TOP ISSN. 1907 – 0500.