

Pemanfaatan Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS) Sebagai Alat Pengolahan Limbah Organik di Desa Giripurno

Aisy Aulia Amri¹, Muhammad Rafi Rasyfillah², Sidik Andi Alrodi³, Zahranisa Shorea⁴,
Mu'tassim Billah⁵

Teknik Kimia, UPN Veteran Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

E-mail: Aisyauliaamri@gmail.com¹, rafirasyfillah95602@gmail.com², sidik.andi.21@gmail.com³,
zahranisashorea161@gmail.com⁴, tasimbillah60@gmail.com⁵

Article History:

Received: 08 Juni 2023

Revised: 14 Juni 2023

Accepted: 15 Juni 2023

Keywords: KOMCAS,
Sampah Organik, Kompos

Abstract: Desa Giripurno merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Desa Giripurno ini terdiri dari 6 dusun, yaitu Dusun Durek, Dusun Sawahan, Dusun Sabrangbendo, Dusun Sumber sari, Dusun Krajan, dan Dusun Kedung. Masyarakat di Desa Giripurno, terutama Dusun Kedung, memiliki sumber mata pencaharian yang berbagai macam, namun sebagian besar dari masyarakat memilih untuk memanfaatkan tanah dengan menjadi petani sayur, buah, dan menjadi pengepul/penjual sayur. Adanya sampah organik sisa sayur dan buah yang melimpah ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan adanya alat komposter yang tepat. Komposter digunakan sebagai pendekatan teknologi tepat guna dimana komposter ini diharapkan mudah untuk dilakukan masyarakat umum dengan biaya yang terjangkau baik pada rancangan metode pengomposan maupun modifikasi komposter. Penggunaan komposter celup pada Desa Giripurno dapat membantu proses pengurangan dan pengolahan sampah organik yang dihasilkan setiap harinya. Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS) tidak menghasilkan bau pada proses pengomposan dan penggunaan yang mudah bagi masyarakat awam.

PENDAHULUAN

Desa Giripurno merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Secara geografis, desa ini terletak di kaki Gunung Arjuno sehingga membuat desa ini memiliki tanah yang subur untuk dimanfaatkan sebagai daerah pertanian dan perkebunan. Desa Giripurno ini terdiri dari 6 dusun, yaitu Dusun Durek, Dusun Sawahan, Dusun Sabrangbendo, Dusun Sumber sari, Dusun Krajan, dan Dusun Kedung. Masyarakat di Desa Giripurno, terutama Dusun Kedung, memiliki sumber mata pencaharian yang berbagai macam, namun sebagian besar dari masyarakat memilih untuk memanfaatkan tanah dengan menjadi petani sayur, buah, dan menjadi pengepul/penjual sayur. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan Kepala Dusun Kedung, sampah organik merupakan masalah terbesar yang saat ini tengah

dialami masyarakat sekitar. Hal ini dikarenakan, pada Dusun Kedung, terdapat 4 pengepul sayur dengan skala yang besar dimana setiap harinya pengepul sayur tersebut menghasilkan sampah organik sisa sayur dan buah yang tidak sesuai dengan standart pasar. Sampah yang dihasilkan melebihi batas yang telah ditetapkan oleh Tempat Pembuangan Akhir (TPA) desa untuk tiap dusunnya.

Adanya sampah organik sisa sayur dan buah yang melimpah ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan adanya alat komposter yang tepat. Pupuk organik sendiri merupakan pupuk yang dihasilkan dari bahan organik atau alami seperti sisa tanaman, hewan, dan manusia. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kelompok Tani Desa Giripurno, petani sekitar masih menggunakan pupuk anorganik. Hal ini sangat disayangkan karena penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat membuat tanah menjadi keras karena adanya residu sulfat dan karbonat yang terkandung dalam pupuk dan tanah dapat bereaksi dengan kalsium tanah (Roidah, 2013). Untuk memperbaiki kondisi tanah yang telah terbiasa dikenai pupuk anorganik, dapat digunakan pupuk organik, seperti kompos. Kompos sendiri memiliki banyak kegunaan seperti memperbaiki struktur tanah, memperkuat daya ikat zat hara tanah berpasir, meningkatkan daya tahan dan serap air, memperbaiki drainase dan pori-pori tanah, serta menambah dan mengaktifkan unsur hara (Marwantika, 2019).

Pupuk organik secara hasil dinilai lebih efektif dibandingkan pupuk anorganik. Masyarakat sekitar telah mencoba untuk melakukan pengomposan dengan alat komposter aerob. Sayangnya, pada proses pembuatan pupuk organik, Masyarakat Desa Giripurno menilai bahwa aroma yang menyengat dan proses yang lama hanya merugikan akan merugikan hasil kebun. Aroma yang menyengat pada proses pengomposan ini terjadi karena pada proses perombakan bahan melepas gas berupa NH_3^+ dan karena menggunakan komposter aerob, gas ini terlepas di udara bebas dan menimbulkan aroma menyengat tersebut. Lalu, proses yang lama diakibatkan pada proses pengomposan dengan komposter aerob, terdapat kontak dengan udara atau oksigen sehingga terjadi fluktuasi suhu yang dapat memperlambat penguraian (Suharno, 2021).

Menilai *concern* dari masyarakat sekitar, maka perlu dilakukan pendekatan lain mengenai pengenalan terhadap pupuk organik ini. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan komposter anaerob. Komposter anaerob merupakan komposter yang menutup seluruh akses kontak udara luar dengan kompos yang berada di dalam komposter. Komposter anaerob diharapkan dapat meminimalisir terjadinya bau tidak sedap atau aroma menyengat dari proses pengomposan. Selain itu, akan dilakukan modifikasi terhadap komposter anaerob dimana *compost bag* akan diletakkan didalam komposter sebagai wadah sampah organik yang akan menjadi pupuk organik padat, dan saat *compost bag* diangkat, yang tersisa dalam komposter adalah pupuk organik cair. Konsep dari komposter ini dinamakan Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS).

METODE

Pembuatan Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS) ini dikembangkan di Dsn. Kedung, Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Komposter digunakan sebagai pendekatan teknologi tepat guna dimana komposter ini diharapkan mudah untuk dilakukan masyarakat umum dengan biaya yang terjangkau baik pada rancangan metode pengomposan maupun modifikasi komposter. Pembuatan Komposter berlangsung selama 2 hari, yaitu pada tanggal 9 Maret 2023 – 10 Maret 2023. Hasil dari komposter akan disosialisasikan pada masyarakat Desa Giripurno.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan KOMCAS antara lain:

1. Drum 120 Liter
2. Tutup *Septic tank*
3. Pipa Paralon $\frac{3}{4}$ 2 meter
4. Kran
5. *Seal*
6. Elbow T 4 buah
7. Elbow L 4 buah
8. Tutup drum 2 buah
9. *Compost Bag* 70 Liter
10. Tusen Klep
11. Solatip pipa
12. Amplas
13. M21
14. Limbah Sayur
15. Air
16. Molasse
17. Ragi tape

Pembuatan Komposter

Drum dilubangi menggunakan bor pada bagian yang akan disambungkan dengan tutup septitank dan kran air.

Selanjutnya menyambung tutup septitank dan kran menggunakan seal dan dilapisi dengan lem besi. Setelah itu merangkai dudukan komposter bag dari pipa paralon membentuk bentuk persegi. Tutup drum yang satu dilubangi menggunakan solder untuk tatakan diatas dudukan. Setelah itu komposter bag dilubangi seluruh bagiannya menggunakan solder agar bakteri dalam air dapat berkontak dengan limbah sayuran. Lubangi bagian atas tutup drum menggunakan bor, selanjutnya letakkan tusen klep dan tutup menggunakan seal dan lem.



Gambar 1. Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS)

Aktivasi Mikroorganisme

Proses pengaktivasian mikroorganisme dilakukan selama 5 hari yaitu pada tanggal 11 Maret 2023 – 15 Maret 2023. Mikroorganisme yang digunakan adalah EM4. EM4 dicampur dengan menggunakan molasse dan air dengan perbandingan 1:6:10. Pada campuran mikroorganisme juga ditambahkan nutrisi lain seperti air bekas cucian beras dan ragi tape. Campuran lalu diaduk dan ditutup dalam komposter. Mikroorganisme akan dicek pH dan diaduk sehari sekali.

Pencacahan Sampah Organik

Sampah organik didapatkan dari salah satu pengepul sayur di Dusun Kedung, Desa

Giripurno. Sampah organic yang didapatkan berupa sayur dan buah yang tidak memenuhi standar untuk dijual, diantaranya daun bawang, sawi putih, selada, seledri, jeruk, dan lemon. Sampah organic ini dicacah secara kasar guna mempermudah proses penguraian. Proses pencacahan dilakukan dengan menggunakan *chopper electric*. Sampah organic yang telah dicacah lalu dimasukkan kedalam *compost bag*.

Proses Pengomposan

Compost bag yang telah berisi cacahan sampah organic direndam didalam mikroorganisme dalam komposter. *Compost bag* ditaruh pada tatakan komposter sehingga mempermudah proses pengangkatan. Setelah direndam, komposter ditutup dan didiamkan selama 14 hari. Proses pengomposan dilakukan dari tanggal 16 Maret 2023 – 29 Maret 2023. Setiap 3 hari sekali dilakukan pengecheckan pH untuk mengetahui perkembangan derajat keasaman pada pupuk organic.

Proses Sosialisasi

Masyarakat Desa Giripurno diundang menuju untuk menghadiri sosialisasi di Balai Desa. Masyarakat akan dikenalkan dengan komposter melalui presentasi mengenai proses pembuatan dan tata cara penggunaan pupuk organic. Setelah presentasi, masyarakat akan ditunjukkan oleh alat komposter untuk melihat secara langsung dan berinteraksi dengan mahasiswa untuk proses tanya jawab. Masyarakat juga akan diberikan contoh sample untuk dibawa dan diaplikasikan pada tanaman sekitar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS) yang dirancang telah mempermudah proses pengangkatan limbah padat pada proses pengomposan. Pada gambar 2 telah ditunjukkan proses pengangkatan *compost bag*.



Gambar 2. Pengangkatan *Compost bag* KOMCAS

Proses pengomposan dilakukan selama 2 minggu, yaitu pada tanggal 16 Maret 2023 hingga tanggal 29 Maret 2023. Pada proses pengomposan ini, tidak tercium aroma menyengat dari luar komposter dikarenakan rancangan komposter yang tertutup. Pada proses pengomposan, dilakukan pemeriksaan secara berkala pada pH, warna, dan bau dari kompos.

Tabel 1. Perubahan Derajat Keasaman (pH) pada Kompos

Hari ke-	Derajat Keasaman
1	4,00
3	4,87

6	4,05
9	5,22
12	6,07
14	7.03

Tabel 2. Perubahan Bau dan Warna pada Kompos

Hari ke-	Bau	Warna
1	Bau Asli	Warna Asli
3	Bau Asli	Cokelat terang
6	Menyengat	Cokelat terang
9	Menyengat	Cokelat terang
12	Tanah	Cokelat gelap
14	Tanah	Cokelat gelap

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa pada hari pertama dilakukan pengomposan, derajat keasaman yang diukur merupakan derajat keasaman yang dimiliki oleh EM4 yang telah diaktivasi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian milik Siswati, 2009 bahwa EM4 memiliki pH sebesar 3.5 – 4. Dari table 1, diketahui bahwa hasil akhir dari derajat keasaman yang dihasilkan oleh pupuk organik sebesar 7.03 yaitu pH yang cukup netral. Proses pengomposan ini mengalami kenaikan pH akibat adanya aktivitas mikroorganisme pengurai yang mendekomposisikan nitrogen dalam bahan kompos menjadi ammonia, sehingga menyebabkan kondisi yang basa (Krisnawan, 2018). Hasil pH akhir dari pupuk telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004 dimana pH rata-rata untuk kompos sebesar 6.8 – 7.49.

Selanjutnya, pada table 2, ditunjukkan perubahan bau dan warna dari kompos secara berkala setiap 3 hari sekali. Bau dari kompos diketahui dengan cara membuka tutup komposter. Hal ini dikarenakan komposter yang digunakan adalah komposter anerob yang tidak menimbulkan bau ke udara sekitar kecuali jika tutupnya dibuka. Pada hari ke-12 dn ke-14 ditunjukkan bahwa kompos telah berubah menjadi bau tanah dan berwarna cokelat gelap. Menurut Suharno, 2021, kompos dikatakan matang jika memiliki perubahan warna menjadi semakin gelap dan berbau tanah. Perubahan warna ini terjadi karena adanya mikrobia yang berfungsi dengan baik pada proses dekomposisi bahan organik.

Komposter celup anaerob otomatis (KOMCAS) ini memiliki produk berupa pupuk organik cair (POC) dan hasil samping berupa pupuk padat. Untuk mengetahui apakah pupuk organik cair dari KOMCAS lebih baik untuk tanah dibandingkan dengan pupuk anorganik yang biasa digunakan oleh petani, maka dilakukan percobaan dengan tumbuhan tomat, dimana salah satu tanaman diberikan pupuk organik cair dari KOMCAS dan yang satunya diberi pupuk anorganik.

Tabel 3. Perbandingan tinggi tanaman tomat

Hari ke-	Tinggi Tanaman dengan POC (cm)	Tinggi Tanaman tanpa POC (cm)
1	18	18
3	18.5	18
6	19	18
9	19.8	18.5
12	20	19
14	20.4	19

Berdasarkan table 3, diketahui bahwa tanaman tomat yang diberikan perlakuan diberi Pupuk Organik Cair lebih menunjukkan pertumbuhan tinggi yang cukup signifikan dibandingkan

dengan tanaman yang tidak diberikan Pupuk organik cair. Pemberian pupuk pada tanaman memiliki tujuan untuk memberikan unsur hara pada tanah. Unsur hara inilah yang diperlukan untuk pembentukan bagian tanaman sehingga menambah tinggi tanaman dengan signifikan. Pada table 3, dapat dilihat perbedaan yang diberikan pada tanaman yang diberikan pupuk organik dengan anorganik. Tanaman yang diberikan pupuk organik tumbuh dengan cepat dikarenakan tanah yang dimiliki merupakan tanah andosol yang banyak mengandung bahan organik, sehingga penambahan pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh nyata pada tumbuhan. Pemberian pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap terhadap air, dan memberikan nutrisi kepada mikroorganisme pada tanah sehingga pemberian pupuk organik ini akan sangat bermanfaat pada pemberian jangka panjang (Mutmainnah, 2017).

Pupuk organik yang telah jadi dikemas dalam botol plastic lalu diberikan label. Hasil dari pengomposan KOMCAS ini disosialisasikan pada masyarakat Desa Giripurno, terutama GAPOKTAN dari Desa Giripurno. Pada proses sosialisasi, diterangkan bagaimana pentingnya penggunaan pupuk organik pada jangka panjang kualitas tanah dan tumbuhan yang dihasilkan. Masyarakat Desa Giripurno mampu menunjukkan antusiasme terhadap KOMCAS.



Gambar 3. Sosialisasi KOMCAS pada Masyarakat Desa Giripurno

KESIMPULAN

Desa Giripurno dapat membantu proses pengurangan dan pengolahan sampah organik yang dihasilkan setiap harinya. Komposter Celup Anaerob Otomatis (KOMCAS) tidak menghasilkan bau pada proses pengomposan dan penggunaan yang mudah bagi masyarakat awam. Kompos hasil KOMCAS dinilai mampu menggemburkan tanah dan menghasilkan tanaman yang sehat. Sebaiknya dilakukan Analisa untuk mengetahui kandungan lengkap dari kompos hasil KOMCAS.

DAFTAR REFERENSI

- Krisnawan, k. A., & I Wayan Tika, I. A. (2018). Analisis Dinamika Suhu pada Proses Pengomposan Jerami dicampur Kotoran Ayam dengan Perlakuan Kadar Air. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 25-32.
- Marwantika, A. I. (2019). Pembuatan Pupuk organik Sebagai Upaya Pengurangan Ketergantungan Petani Terhadap Pupuk Kimia Dusun Sidowayah, Desa Candimulyo, Kecamatan Dolopo, Kabupaten Madiun. *Indonesian Engagement Journal*, 17-28.
- Mutmainnah, & Masluki. (2017). Pemberian Jenis Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabe Besar Katokkon Varietas Lokal Toraja. *Jurnal Perbal*, 21-30.

Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah . *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 31-42.

Suharno, Wardoyo, S., & Anwar, T. (2021). Perbedaan Penggunaan Komposter Anaerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik. *Poltektia: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 251-255.