

## Model Pengelolaan Sampah Berbasis Rumah Tangga dengan Bak Komposter Untuk Menghasilkan Pupuk Cair

Nur Akli<sup>1</sup>, Masyrukan<sup>1</sup>, Choirul Amin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

[nur.aklis@ums.ac.id](mailto:nur.aklis@ums.ac.id)

<sup>2</sup>Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

### ABSTRAK

Sebagaimana komunitas masyarakat lainnya warga RT 02 RW 10 Gonilan mengalami persoalan dengan sampah. Penanganan sampah yang selama ini dilakukan hanya mengangkutnya dari tempat sampah di permukiman dan membuangnya ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang disediakan desa. Model seperti ini membutuhkan biaya yang harus ditanggung warga, apabila ada masalah di petugas sampah lingkungan menjadi tidak sehat dan tidak rapi dan ikut berperan menambah penumpukan sampah di TPA. Makalah ini memaparkan kegiatan yang dilakukan untuk menangani persoalan sampah dengan berbasis rumah dengan memanfaatkan teknologi komposter untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk cair. Kegiatan dimulai yang dilakukan berupa sosialisasi, pembentukan kelompok pengelola, pemberian pelatihan pembuatan komposter, pengolahan sampah berbasis komposter dan pemanfaatan hasil komposter. Dari aktivitas yang telah dilakukan di RT 02 RW 10 Gonilan telah memiliki kelompok pengelola sampah dengan jumlah anggota sebanyak 30 rumah tangga. Aktifitas pengelola sampah berbasis rumah tangga telah mengurangi sampah organik warga rata-rata 0,5 kg/hari dan pupuk cair yang dihasilkan sebanyak rata-rata 1,5 liter per minggu untuk setiap komposter.

**Kata Kunci : Sampah Organik, Bak Komposter, Pupuk Cair**

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu persoalan yang dihadapi masyarakat mulai dari rumah tangga, kampung, desa sampai negara adalah sampah. Persoalan pertama adalah pada persoalan volume, dimana sampah dalam tiga tahun terakhir menunjukkan trend naik secara signifikan. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup 2012 menunjukkan bahwa volume sampah pada tahun 2010 sebanyak 200.000 ton/hari dan pada tahun 2012 meningkat lebih dari 2 kali lipat yaitu sebanyak 490.000 ton per hari atau total sebanyak 2.178.850.000 ton setahun. Dari total sampah tersebut lebih dari 50% adalah sampah rumah tangga. Persoalan yang kedua adalah pada persoalan penanganan sampah yang tidak tertangani ataupun jika tertangani akan membutuhkan biaya yang besar dan akan menyisakan masalah di tempat lain. Dampak sampah yang tidak tertangani akan menimbulkan persoalan bidang kesehatan, lingkungan dan sosial ekonomi. Di bidang kesehatan sampah yang tidak tertangani akan berpotensi menimbulkan penyakit diare, kolera, tifus, penyakit kulit, cacing pita dan penyakit lainnya. Sedangkan terhadap lingkungan sampah akan menjadi penyebab terjadinya pencemaran air, udara dan tanah. Disamping kesehatan dan lingkungan sampah juga bisa berdampak secara

ekonomi dimana sampah yang tidak terkelola akan dapat memunculkan potensi konflik sosial dan turunnya harga tanah dari suatu kawasan (Alex, 2012).

Persoalan sampah juga terjadi di wilayah desa Gonilan Kartasura Sukoharjo Jawa Tengah. Desa Gonilan adalah salah satu desa yang ada di Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo. Luas wilayah Desa Gonilan 232 Ha dengan 212 Ha merupakan area pemukiman dan 20 Ha sisanya adalah

persawahan([www.kartasura.sukoharjokab.go.id](http://www.kartasura.sukoharjokab.go.id)).

Desa Gonilan dikenal sebagai pusat pendidikan, ini dikarenakan di desa tersebut terdapat Universitas Muhammadiyah Surakarta yang memiliki mahasiswa lebih dari 25 ribu orang, Pondok Pesantern Assalaam yang memiliki santri lebih dari 2000 santri. Letak desa yang berbatasan langsung dengan kota Surakarta menyebabkan Gonilan menjadi salah satu wilayah yang tumbuh menjadi daerah pemukiman sehingga volume sampah terus meningkat seiring dengan bertambahnya perumahan-perumahan baru dan bertambahnya jumlah mahasiswa dan santri. Pemerintah Desa selaku pihak yang berwenang telah menyediakan Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS) di tanah kas desa. TPS ini berfungsi sebagai tempat penampungan sementara sebelum sampah diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) di Solo. Teknis

pengelolaan sampah setiap wilayah RT atau perumahan menunjuk petugas sampah yang bertugas untuk memunguti sampah dari rumah warga dan membuangnya di TPS. Dari TPS sampah diangkut armada ke Tempat Pembuangan Akhir di Solo. Sebagai konsekuensi dari proses tersebut warga harus membayar iuran rutin untuk membiayai petugas pemungut sampah dan juga membayar iuran untuk pengangkutan dari TPS ke TPA yang biayanya tergantung dari luas wilayah kerja masing-masing RT atau perumahan. Sebagai akibat terus meningkatnya volume sampah TPA desa sering mengalami *overload* sebagaimana dalam gambar 1. Disamping masalah *overload* yang menyebabkan persoalan kesehatan dan lingkungan dengan model yang sudah berjalan secara ekonomi masyarakat akan terbebani karena diharuskan untuk membayar iuran. Ini yang dialami oleh warga RT 2 RW 10. Wilayah RT 02 RW X terdiri atas perumahan-perumahan yang cenderung menjadi perumahan tumbuh dan wilayah di jalan protokol desa



Gambar 1. Kondisi Tempat Pembuangan Sementara Desa Gonilan

Perumahan yang ada di RT 02 RW X terdiri atas Perumahan Mekarsari 3, Perumahan Arafah, Perumahan Barito dan Perumahan Arfa Mandiri yang awalnya dibangun oleh pengembang serta beberapa wilayah pemukiman baru yang dibangun secara mandiri oleh warga. RT 02 RW memiliki kepala keluarga sejumlah 52 dengan jumlah total penghuni 192 orang. Jumlah ini masih ditambah dengan mahasiswa yang tinggal di wisma atau kos-kosan yang jumlahnya fluktuatif dengan kisaran rata-rata 140 an mahasiswa. Untuk penanganan sampah Pengurus RT 02 RW X mengangkat petugas sampah dengan imbalan tiap bulan dan Pengurus RT mewajibkan setiap rumah untuk memiliki tempat sampah. Setiap bulan Pengurus RT harus mengeluarkan biaya untuk pengelolaan sampahrata-rata sebesar Rp.1000.000,- dengan rincian sebagaimana dalam tabel 1. Kondisi lahan yang dimiliki warga terbatas sehingga warga menempatkan bak sampah dipinggir jalan. Karena jarak antar rumah sangat rapat dan juga lebar jalan

perumahan yang sempit adanya bak sampah di setiap rumah sangat mengganggu pemandangan dan mengganggu akses jalan

Tabel 1. Rincian Biaya Pengelolaan Sampah Pengurus RT 02 RW 10

Jenis Pengeluaran	Besaran	Keterangan
Honor Petugas	Rp.500.000,-	Tiap bulan
Biaya TPA	Rp.200.000,-	Tiap Bulan
THR Petugas	Rp.500.000,-	Tiap Tahun
Pemeliharaan Motor sampah	Rp. 1300.000,-	Tiap Tahun (tentatif)

Frekuensi pengambilan sampah yang hanya 2 kali sering menyebabkan sampah berserakan dan mengeluarkan bau tidak sedap dari sampah organik yang busuk. Dari gambaran di atas ada beberapa persoalan sampah yang dialami warga RT 2 RW 10 yaitu menggunakan sampah di TPA desa Gonilan, Biaya yang harus dikeluarkan oleh warga dan kesehatan dan kerapian lingkungan.

Salah satu teknologi pengolah sampah adalah komposter. Komposter adalah alat yang digunakan untuk membantu kerja bakteri pengurai (decomposer) aneka material organik berupa sampah dan limbah menjadi bentuk baru yakni material kompos dengan sifat-sifat seperti tanah (Nugroho, 2012).

Paper ini akan membahas model pengelolaan sampah berbasis rumah tangga dengan menggunakan bak komposter untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk cair di RT 02 RW 10 Gonilan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo untuk menyelesaikan persoalan sampah selama ini muncul.

## 2. METODE

Beberapa aktivitas telah dilakukan oleh beberapa pihak untuk menyelesaikan masalah sampah organik. Aklis (2016) melakukan aktivitas untuk menyelesaikan sampah yang dihadapi warga Desa Susukan, Kecamatan Susukan Kabupaten Semarang dengan metode utama penggunaan teknologi komposter untuk menghasilkan kompos. Model penyelesaiannya berbasis kelompok dimana di dalam kelompok ada motor penggeraknya. Aktivitas telah berhasil membentuk kelompok pengelola sampah dan memberi alat komposter kepada warga beserta mesin pencacah untuk menghasilkan kompos tetapi program tersebut masih belum menggambar keberlanjutan program. Dari pengalaman tersebut strategi dan metode untuk menyelesaikan masalah yang dilakukan adalah

- a) Pengelolaan menekankan prinsip 3 R (Reduce, Reuse, Recycle) berbasis masyarakat

- b) Meningkatkan motivasi dan memberi pelatihan keterampilan pengolahan sampah kepada warga
- c) Menggunakan komposter skala rumah tangga sebagai pilihan teknologi untuk mengolah sampah menjadi barang yang memiliki nilai ekonomis
- d) Penguatan model pemanfaatan hasil komposter.

Dari strategi di atas metode penyelesaian masalah dapat diuraikan dalam gambar 2.

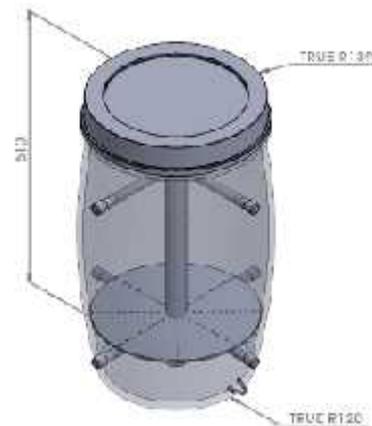


Gambar 2 Metode Pelaksanaan Kegiatan

- b) Pembentukan Kelompok dan Pengelola  
 Setelah sosialisasi tahap selanjutnya adalah pembentukan kelompok pengelola yang akan menjadi motor penggerak atau relawan pelaksanaan program. Susunan manajemen kelompok terdiri dari penasehat, ketua, sekretaris, bendahara, perlengkapan, pengelolaan dan marketing.
- c) Pelatihan  
 Tahap berikutnya dari kegiatan adalah pemberian pelatihan bagi warga. Materi pelatihan meliputi
  - *Achievment motivation training* untuk pengelolaan sampah
  - Pengenalan komposter dan Teknik Pembuatan Komposter seerta pengoperasiannya
  - Pengenalan bahan activator dan teknik pembuatan alat pembiakan bakteri activator
  - Pemanfaatan peluang usaha pengolahan pupuk organik
- d) Pembuatan komposter dan Pengolahan Sampah.  
 Tahap ini adalah tahap paling penting untuk mengolah sampah. Setelah mendapatkan pelatihan Setelah mendapatkan materi pelatihan pembuatan komposter maka langkah selanjutnya mengaplikasikan pengetahuan yang didapat untuk membuat komposter. Gambar 3 menunjukkan desain komposter.

Dari gambar 2 diketahui bahwa pelaksanaan aktivitas dapat dijelaskan sebagai berikut;

- a) Sosialisasi ke warga  
 Sosialisasi dan pemberian contoh komposter ke warga.  
 Aktivitas ini bertujuan untuk memperkenalkan program yang akan dilaksanakan dan memperkenalkan teknologi yang akan digunakan. Di tahap ini juga di berikan contoh komposter ke salah satu warga dengan tujuan akan menambah semangat warga untuk mengikuti aktifitas.



Gambar 3 Desain Komposter

Komposter pada prinsipnya adalah reaktor yang bekerja secara semi anaerob yang bagian utamanya terdiri dari

- Ruang reaktor
- Penampung pupuk cair
- Penyekat
- Penyangga
- Saluran pembuangan gas metan
- Saluran Cairan yang dihasilkan

Bagian utama komposter bisa dibuat dari bak plastik dengan selang pvc sebagai penyangganya. Sedangkan untuk pemisah antara reaktor dengan bagian penampung bisa dibuat dari bahan polikarbonat. Untuk kebutuhan komposter rumah tangga bak yang bisa dipakai adalah bak plastik ukuran 30 sampai 60 liter.

Setelah komposter dibuat maka komposter di distribusikan ke rumah tangga dengan 1 rumah tangga akan mendapatkan 1 buah komposter peserta *activator* dan alat spreng. Jumlah anggota aktif yang terlibat berjumlah 30 keluarga. Anggota kelompok yang sudah mendapat seperangkat komposter mulai menggunakan alat tersebut untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk cair. Proses pengolahan dimulai dari pemisahan antara sampah organik dan non organik. Teknik penggunaan komposter sampah organik dimasukkan ke komposter kemudian disiram dengan *activator* yang dicampur dengan air dengan perbandingan 1 : 10. Komposter dapat ditambahkan Sampah organik di setiap saat. Setelah 7 hari maka sampah akan terurai menjadi pupuk cair dimana pupuk cair dapat diambil lewat pipa yang dipasang dibagian bawah bagian penampungan.

e) Pemanfaatan Pupuk Cair

Dari langkah ke empat warga sudah mendapatkan produk berupa pupuk cair. Pupuk cair ini dimanfaatkan untuk kepentingan sendiri yaitu digunakan untuk memupuk tanaman-tanaman yang dimiliki warga atau dijual sebagai pupuk cair ke pasaran.

Tahap pengelolaan dan pemanfaatan pupuk dikontrol oleh pengurus tim. Agar dapat berjalan dengan baik maka dibuat aturan pengelolaan yang disepakati warga dan tim pengelola.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari aktivitas yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa warga RT 02 RW 10 Desa Gonilan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo telah mengetahui pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan benar. Ini didapatkan setelah mengikuti pelatihan yang diadakan. Pelatihan memberikan manfaat kepada warga bahwa sampah sebenarnya memiliki potensi ekonomis asalkan warga memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk memanfaatkannya. Pada aspek pengetahuan dan keterampilan, pelatihan memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan sampah dalam hal pengetahuan dan cara pembuatan komposter, cara pengoperasian komposter, proses pembuatan *activator* atau mikroorganisme yang digunakan untuk pengolahan sampah di komposter dan cara pembuatan alat untuk memproduksi *activator*. Disamping hal tersebut warga juga memiliki pengetahuan untuk memanfaatkan hasil pupuk cair yang telah dihasilkan dari pengolahan sampah organik.

Pengetahuan dan keterampilan yang didapatkan kemudian diaplikasikan oleh warga untuk membuat model pengelolaan sampah berbasis rumah tangga dengan fokus pada pengelolaan sampah organik. Tim pengelola yang akan menjadi motor penggerak

sudah terbentuk dan komposter beserta perangkat pendukungnya sudah tersedia. Untuk tahap pertama tercatat tim pengelola sampah RT 02 RW 10 telah berhasil membuat komposter sejumlah 30 buah yang telah didistribusikan ke warga. Jika dioperasikan semuanya dengan perkiraan tiap rumah tangga menghasilkan sampah organik 0,5 kg maka volume sampah yang akan diangkut ke Tempat Pembuangan Sampah Desa Gonilan berkurang sebesar 15 kg. Pemanfaatan komposter mampu menghasilkan pupuk cair dari sampah rumah tangga sebesar 1,5 liter per minggu. Dari data tersebut pengoperasian komposter akan menghasilkan potensi sampah cair sebesar 180 liter per bulan. Pupuk cair ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian organik perkotaan berbasis hidroponik. Di samping itu pupuk juga dapat dijual yang dapat menghasilkan keuntungan bagi warga. Pengurangan volume sampah yang dibuang oleh petugas sampah dapat dijadikan bahan untuk negosiasi upah petugas sampah setiap bulannya sehingga beban bulanan warga akan berkurang.

Keterampilan warga untuk membuat komposter dan alat pembiakan *activator* berpotensi untuk menjadi peluang bisnis baru. Di samping itu pengalaman yang dimiliki oleh warga RT 02 RW 10 Desa Gonilan dapat disebarluaskan ke kawasan sekitar sehingga jika semakin banyak kawasan yang menerapkan sistem pengelolaan seperti yang dilakukan maka sampah yang akan dibuang ke Tempat Pembuangan Sampah (TPS) berkurang sehingga mengurangi penumpukan sampah di TPA dan akan mengurangi biaya pengelolaan yang ditanggung pengurus TPA desa Gonilan.

### 4. KESIMPULAN

Untuk menyelesaikan persoalan berupa mahalnya proses pengambilan sampah, lingkungan yang kurang bersih dan rapi dan ikut berperan membuat *overload* Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA) Desa Gonilan Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo warga di RT 02 RW 10 Desa Gonilan telah melakukan kegiatan model pengelolaan sampah dengan aktivitas inti pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair. Kegiatan ini berupa pelatihan, penyediaan komposter, proses pengolahan di setiap rumah warga yang diatur oleh tim pengelola dari warga sendiri.

Dari model yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa warga mampu mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA dan warga memiliki produk berupa pupuk cair yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian perkotaan atau dapat di jual. Warga juga memiliki daya tawar kepada petugas sampah untuk menurunkan ongkos biaya pengambilan sampah. Disamping hal tersebut keterampilan yang didapat dari pelatihan dapat digunakan oleh kelompok tim pengelola untuk

mengembangkan bisnis pembuatan komposter dan *activator*.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Perguruan Tinggi Republik Indonesia yang telah mendanai program ini melalui pembiayaan program pengabdian masyarakat skim Program Kemitraan Masyarakat tahun 2017.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Aklis, Nur dan Masyrukan., (2016). Penanganan Sampah Organik Dengan Bak Sampah Komposter Di Dusun Susukan Kelurahan Susukan Kecamatan Susukan Kabupaten Semarang, *Warta* vol 1 No.1, p:74-82

Nurjazuli, Awiyatul. A, Juliana. C., Pertiwi K.D., Samosir, K., Prasetyawati, P., Pertiwi, S., (2016). Teknologi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Cair (*Organic Waste Treatment Technology Toward Liquid Compost*), *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lingkungan II*, p:1-4

Alex, S., (2012), *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*, Pustaka Baru Press

Nugroho, P., (2012) *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*, Pustaka Baru Press

[www.kartasura.sukoharjokab.go.id](http://www.kartasura.sukoharjokab.go.id)



**BERITA ACARA**  
**KEGIATAN SEMINAR NASIONAL ReTII KE-12 TAHUN 2017**

Pada hari ini Sabtu, Tanggal 9 Desember, Tahun 2017 telah dilaksanakan Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) ke-12, atas :

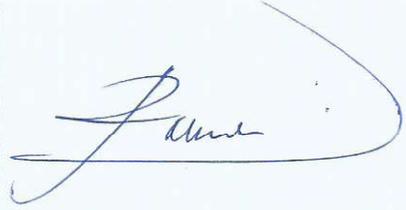
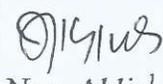
- Nama Pemakalah : Nur Aklis<sup>1</sup>, Masyrukan<sup>1</sup>, Choirul Amin<sup>3</sup>  
Judul Makalah : MODEL PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS RUMAH TANGGA DENGAN BAK KOMPOSTER UNTUK MENGHASILKAN PUPUK CAIR  
Pukul : 09.30 - 09.45  
Bertempat di : Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta  
Dengan alamat : Jln. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, DIY  
Ruang : D.11  
Moderator : Dr. Ratna Kartikasari, S.T., M.T.  
Notulen : Sigit Budi Hartono, S.T., M.T.

Susunan Acara Seminar ini dibuka oleh Moderator, diikuti oleh Pemaparan Singkat Hasil Penelitian oleh Pemakalah, Tanggapan (Pertanyaan/Kritik/Saran) dari Peserta Seminar dan Tanggapan Pemakalah, dan ditutup kembali oleh Moderator.

Jumlah Peserta yang hadir : \_\_\_\_\_ orang (Daftar Hadir Terlampir)

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Desember 2017

Ketua Panitia	Moderator	Pemakalah
 Dr. Ir. Sugiarto, MT	 Dr. Ratna Kartikasari, S.T., M.T.	 Nur Aklis <sup>1</sup> , Masyrukan <sup>2</sup> , Choirul Amin <sup>3</sup>



## NOTULEN KEGIATAN SEMINAR NASIONAL ReTII KE-12 TAHUN 2017

Pada hari ini Sabtu, Tanggal 9 Desember, Tahun 2017 telah dilaksanakan Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) ke-12, atas :

- Nama Pemakalah : Nur Aklis<sup>1</sup>, Masyrukan<sup>2</sup>, Choirul Amin<sup>3</sup>
- Judul Makalah : MODEL PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS RUMAH TANGGA DENGAN BAK KOMPOSTER UNTUK MENGHASILKAN PUPUK CAIR
- Pukul : 09.30 - 09.45
- Bertempat di : STTNAS Yogyakarta
- Dengan alamat : Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, DIY
- Ruang : D.11

Pertanyaan/Kritik/Saran	Tanggapan Pemakalah
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana proses Composter &amp; cara mendapatkan pupuk cair? (Bpk. Madana)</li> <li>2. Kualitas pupuk cair mampu bersaing dgn pupuk kimia tdk? atau di mix antara organik &amp; kimia.</li> <li>3. Apakah pupuk dlm di produksi antara yg bank &amp; kewan? (Bpk Eddy Gunawan)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. tergantung kondisi sampah - seperti sudah terorganisir dikawatir aktifitas selama 7 hari.</li> <li>2. - belu di lakukan utle proyeksi selanjutnya. - uji warga sudah di lakukan &amp; hasilnya baik.</li> <li>3. harga sampah organik untuk menghasilkan pupuk akhir cair.</li> </ol>

Yogyakarta, 9 Desember 2017

Ketua Panitia	Moderator	Pemakalah
  Dr. Ir. Sugiarto, MT	 Dr. Ratna Kartikasari, S.T., M.T.	 Nur Aklis <sup>1</sup> , Masyrukan <sup>2</sup> , Choirul Amin <sup>3</sup>