



Desain Alat dan Potensi Pemanfaatan Sampah Sebagai Sumber Pupuk Kompos Dari Bahan Sampah Organik

Irwan Wunarlan¹

¹ Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Kampus 4, Jl. Dr. Zainal Umar Sidiki, Moutong, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo 96119, Indonesia
E-mail: irwan.wunarlan@ung.ac.id¹

Article History:

Received: 06-05-2024

Revised: 20-05-2024

Accepted: 20-05-2024

Abstract: Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia merupakan salah satu desa yang terletak di Kota Marisa memiliki jumlah penduduk terpadat, hampir setiap aktivitas manusia tidak lepas dengan menghasilkan limbah baik limbah organik maupun anorganik. Potensi pemanfaatan sampah atau limbah rumah tanga sebagai sumber pupuk kompos belum optimal dilaksanakan dan pengalaman dan pemahaman masyarakat terhadap pemanfaatan sampah untuk didaur ulang sangat rendah. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dan pelatihan (praktek) langsung mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos. Pelatihan ini sebagai alternatif solusi penanggulangan sampah dan memberi nilai tambah dalam pengolahan serta penanggulangan sampah menjadi sebuah produk baru melalui keterampilan mengolah sampah menjadi kompos. Hasil kegiatan pelatihan ini menghasilkan pemahaman tentang sampah yang diolah menjadi pupuk kompos selain itu para remaja, pemuda karang taruna, ibu-ibu rumah tangga juga membuat alat Alat Pengolah Sampah Organik (Tong Komposer) dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk menjadi salah satu solusi menanggulangi timbunan sampah perkotaan dan pengentasan pengangguran dengan terbukanya peluang usaha kompos.

Keywords: Desa Taluduyunu, sampah, pupuk alternatif, kompos

Pendahuluan

Berdasarkan data BPS tahun 2023, dari 384 kota yang menimbulkan sampah sebesar 90.235,87 ton setiap hari, penanganan sampah yang diangkut ke dan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) adalah sebesar 5,2 %, yang dibakar sebesar 36,6%, yang dibuang ke sungai 6,9 % dan tidak tertangani sebesar 53,3 %. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya pertambahan penduduk dan arus urbanisasi yang pesat telah menyebabkan timbunan sampah pada perkotaan semakin tinggi, kendaraan pengangkut yang jumlah maupun kondisinya kurang memadai, sistem pengelolaan TPA yang kurang tepat dan tidak ramah lingkungan, dan belum diterapkannya pendekatan *reduce, reuse* dan *recycle* (Wibowo dan Dj 2002)

Hampir setiap aktivitas manusia tidak lepas dengan menghasilkan limbah baik limbah organik maupun anorganik, limbah yang dapat dimanfaatkan adalah limbah padat rumah tangga seperti sisa potongan sayur, buah sehingga dapat salah satu dari pola hidup hijau yang

dapat kita laksanakan adalah mengelola sampah organik rumah tangga, dengan membuatnya menjadi kompos (Sadyohutomo, 2008; Subandri et al., 2023; Sudarmadji, 2014).

Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia merupakan salah satu desa yang terletak di Kota Marisa dan salah satu desa yang memiliki jumlah penduduk terpadat serta rawan bencana banjir karena terletak di bantaran sungai. Kondisi ini mengindikasikan adanya pola kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai. Disamping itu, Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia Kota Marisa sangat rentan dengan permasalahan sampah. Besarnya timbunan sampah yang tidak dapat ditangani tersebut akan menyebabkan berbagai permasalahan baik langsung maupun tidak langsung bagi penduduk kota.

Dampak langsung dari penanganan sampah yang kurang bijak diantaranya adalah berbagai penyakit menular maupun penyakit kulit serta gangguan pernafasan, sedangkan dampak tidak langsungnya diantaranya adalah bahaya banjir yang disebabkan oleh terhambatnya arus air di sungai karena terhalang timbunan sampah yang dibuang ke sungai. Jumlah timbunan sampah yang ada dilingkungan kita makin hari makin bertambah (lihat Tabel 1), hal ini sebagai akibat adanya berbagai macam kegiatan industri dan rumah tangga yang beragam jenisnya, dapat menyebabkan gangguan lingkungan jika tidak dibuang ditempat yang jauh dari pemukiman atau tidak diproses dan diolah secara baik.

Tabel 1. Besaran Timbunan Sampah Berdasarkan Komponen-Komponen Sumber Sampah

di Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1.	Rumah Permanen	Per-orang/hari	2.25-2.50	0.200-0.300
2.	Rumah Semi Permanen	Per-orang/hari	2.00-2.25	0.100-0200
3	Rumah Non Permanen	Per-orang/hari	1.75-2.00	0.050-0.100
4	Kantor	Per-orang/hari	0.50-0.75	0.025-0.100
5	Toko	Per-orang/hari	2.50-3.00	0.150-0.350
6	Sekolah	Per-orang/hari	0.10-0.15	0.010-0.020
7	Jalan Protokol	Per-orang/hari	0.10-0.20	0.020-0.100
8	Jalan Kolektor	Per-orang/hari	0.10-0.15	0.010-0.050
9	Jalan Penghubung	Per-orang/hari	0.05-0.10	0.005-0.025
10	Pasar	Luas	0.20-0.60	0.100-0.300

Sumber : Utiarahman, Jurnal Teknik, 2009

Berdasarkan analisis situasi diatas, maka dapat diidentifikasi masalah dimana Peningkatan kebutuhan akan pupuk anorganik dan ketergantungan pemakaianya yang masih tinggi dan harga yang sulit terjangkau, Potensi pemanfaatan sampah atau limbah rumah tangga sebagai sumber pupuk kompos belum optimal dilaksanakan dan pengalaman dan pemahaman masyarakat terhadap pemanfaatan sampah untuk didaur ulang sangat rendah, Ketidaktahuan dalam pemanfaatan pengelolaan sampah sebagai salah satu sumber pupuk organic dan upaya pemecahan masalah sampah perkotaan masih sangat kurang dilakukan secara sistematis serta kreativitas dan inovasi yang dilakukan oleh masyarakat masih sangat kurang sebagai wadah mengatasi krisis dan degradasi lingkungan yang terjadi saat ini.

Sedangkan secara spesifik dapat dirumuskan masalah tingkat pemahaman dan kesadaran dalam suatu kreatifitas inovasi untuk menghadapi tantangan hidup dalam konteks ekonomi sangat rendah, padahal sampah atau limbah rumah tangga mempunyai kegunaan yang cukup berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber pupuk alternatif pengganti pupuk anorganik dan juga secara tidak langsung mengurangi pencemaran lingkungan. Adapun yang

menjadi tujuan dari kegiatan ini, yaitu mengenalkan kepada masyarakat khususnya pemuda karang taruna di Desa Taluduyunu Kota Marisa tentang pemanfaatan dan pengolahan sampah perkotaan jenis sampah organik menjadi kompos kemudian Memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang jenis sampah apa saja yang dapat didaur ulang menjadi pupuk organik sehingga timbunan sampah menjadi berkurang serta dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat serta Melalui praktik langsung cara mendisain alat pengolah sampah agar dapat mengurangi timbunan sampah disekitar kita dan mengubahnya menjadi bahan yang bermanfaat.

Kompos adalah pupuk yang dibuat dari sampah organik. Pembuatannya tidak terlalu rumit, tidak memerlukan tempat luas dan tidak memerlukan banyak peralatan dan biaya. Hanya memerlukan persiapan pendahuluan, sesudah itu kalau sudah rutin, tidak merepotkan bahkan selain mengurangi masalah pembuangan sampah, kompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sendiri, tidak perlu membeli. Pertama, pilahkan sampah organik (sampah dapur dan halaman) dan sampah non organik, komposisi terbesar dari sampah rumah tangga sekitar 70% sebenarnya adalah sampah organik dan ini bisa ditahan di rumah, dan diolah menjadi kompos. Jenis sampah organik yang bisa diolah menjadi kompos itu yaitu sampah sayur baru, sisa sayur basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah (anggur, kulit jeruk, apel dll). (Anonim, 1987). Bagi masyarakat Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia, kegiatan ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya dalam pengolahan dan penangan sampah perkotaan jenis sampah organik menjadi kompos sebagai salah satu pupuk alternatif untuk mengatasi kelangkaan pupuk dan mengurangi degradasi kualitas lingkungan.

Metode

Kerangka Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi dapat dikemukakan kerangka pemecahan masalah sebagai berikut :

1. Adanya timbunan sampah baik organik maupun anorganik yang semakin meningkat, belum optimalnya pemanfaatan sampah organik, hanya ± 15% digunakan sebagai kompos, peningkatan kebutuhan akan pupuk anorganik dan ketergantungan pemakaiannya yang masih tinggi dan harga yang sulit terjangkau, potensi pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai sumber pupuk kompos belum optimal dilaksanakan.
2. Langkah-langkah kegiatan yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah dirumuskan sebagai berikut :
 - a. Langkah persiapan diadakan sosialisasi dengan Dinas Lingkungan Hidup, Balirista, dan Pemerintah Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia serta masyarakat dan ibu-ibu rumah tangga sebagai khalayak sasaran.
 - b. Dalam kegiatan ini peserta pelatihan menerima informasi tentang bentuk pelatihan serta bahan-bahan yang digunakan dengan metode ceramah dan tanya jawab.
 - c. Praktek mendisain alat pengolah sampah dan cara merangkai serta pemasangan alat pengolah sampah pada media tanah.
 - d. Tugas Mandiri. Dalam hal ini diharapkan agar peserta pelatihan benar-benar mempraktekkan keterampilan dengan mempraktekkannya sendiri.

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk mendesain alat pengolah sampah jenis sampah organik di Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia Kota Marisa, yakni :

Tabel 2. Alat dan Bahan Untuk Mendesain Alat Pengolahan Sampah

No	Nama alat dan Bahan	Fungsi
1.	Tong Komposer	Menampung sampah organik dan alat ini dibenamkan ke dalam tanah.
2.	Karung Plastik (<i>polyback</i>)	Menampung sampah organik dan alat ini dimasukan ke dalam Tong Komposer, alat ini dipakai untuk memudahkan mengangkat sampah yang telah berubah menjadi kompos.
3.	Pipa PVC diameter 4 inch	Bahan ini dipotong sesuai dimensi dan dipasang pada keempat sisi tong komposer.
4.	Lem Alteco	Untuk merekatkan pipa PVC pada Tong Komposer.
5.	Gergaji Besi dan Mata Gergaji	Alat pemotong pipa PVC
6.	Bor Listrik Tangan	Untuk melubangi sisi-sisi pipa PVC dan tong komposer
7.	Meteran dan Spidol	Memberikan titik-titik dengan dimensi tertentu pada sisi-sisi pipa PVC dan tong komposer
8.	Kawat Pemegang	Alat ini dipasang pada penutup komposer, berguna untuk memudahkan menutup dan membuka tong komposer.
9.	Mousquitto net	Dipasang pada bagian dasar dalam tong komposer.

Khayalak Sasaran Antara Yang Strategis

Kelompok sasaran dalam kegiatan penerapan IPTEKS ini adalah para remaja, pemuda karang taruna dan ibu rumah tangga di Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia yang berjumlah 20 orang. Pemilihan sasaran ini berdasarkan kesepakatan bersama dengan Lembaga Pemberdayaan Masyarakat, Karang Taruna dan aparat Desa Taluduyunu Kota Marisa. Pemilihan sasaran ini karena mereka memiliki peran yang strategis sebagai peserta pelatihan.

Metode Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode pelatihan penerapan IPTEKS. Pelatihan ini sebagai alternatif solusi penanggulangan sampah dan memberi nilai tambah dalam pengolahan serta penanggulangan sampah menjadi sebuah produk baru melalui keterampilan mengolah sampah menjadi kompos. Dalam pelaksanaan kegiatan ini digunakan metode antara lain :

1. Melakukan survey untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan secara rinci, terutama kesesuaian penanganan dan pengolahan sampah untuk dimanfaatkan menjadi kompos sebagai bahan pupuk organik.
2. Merencanakan tempat kegiatan pelatihan mendisain alat pengolah sampah dan membentuk kelompok guna mengetahui sejauh mana tingkat dasar keterampilan yang telah dimiliki dalam mendisain.
3. Pelaksanaan Pelatihan. Kelompok remaja dan pemuda karang taruna (peserta pelatihan) diberikan materi dalam bentuk ceramah. Metode tanya jawab digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta dalam menerima materi, disamping itu metode praktik langsung.
4. Mengevaluasi dan memantau efektifitas dan efisisensi penerapan pemanfaatan alat pengolah sampah perkotaan sebagai pupuk organik alternatif.

Rancangan Evaluasi

Evaluasi ini dilakukan dalam bentuk praktik langsung, dengan tujuan untuk

mengetahui tingkat penguasaan materi pelatihan oleh para peserta. Tolak ukur yang digunakan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan ini yaitu (1) apabila para peserta pelatihan telah mampu menguasai 85% materi yang telah disajikan dan mampu mempraktekkan mendisain alat pengolah sampah perkotaan jenis sampah organik menjadi kompos dengan memanfaatkan limbah rumah tangga; (2) apabila para peserta pelatihan mampu memanfaatkan dengan baik alat pengolah sampah sederhana ini dengan memanfaatkan dan mengolah sampah di sekitar lingkungan menjadi suatu produk baru berupa kompos.

Hasil

Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dan pelatihan (praktek) langsung mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos. Dimana kompos ini merupakan pupuk alternatif pengganti pupuk anorganik. Kegiatan ini merupakan survei dan partisipasi pada para remaja, pemuda karang taruna dan ibu rumah tangga dalam memanfaatkan dan mendaur limbah (kompos) sehingga dapat meningkatkan kualitas lingkungan dan menjadi sumber pendapatan serta membuka lapangan kerja baru.

Gambaran Umum Lokasi Pelatihan

Sebagaimana yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa yang menjadi lokasi kegiatan pelatihan adalah Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia Kota Marisa. Desa ini merupakan salah satu desa yang berada di pusat pemerintahan Kecamatan Buntulia Kota Marisa. Desa Taluduyunu yang merupakan bagian Kecamatan Buntulia memiliki jumlah penduduk \pm 1.097 jiwa (estimasi, 2022). Penduduk Desa Taluduyunu mayoritas beragama Islam (98,78%). Adapun lima besar mata pencarian penduduk Desa Taluduyunu yakni Tabama, peternakan, perdagangan, tambang dan bahan galian serta TNI-Polri/PNS.

Tahapan Pelaksanaan

1. Persiapan

Pada kegiatan ini dilakukan persiapan segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan, berupa penyiapan undangan, kerangka acuan pelaksanaan, sosialisasi ke pemerintah setempat dan dinas terkait serta memastikan kesediaan peserta pelatihan. Untuk tahapan ini difasilitasi langsung oleh Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Negeri Gorontalo.

2. Penyajian Materi

Materi disajikan dalam bentuk ceramah dan diskusi antara pemateri dan peserta. Materi penyajian berisi tentang pengertian sampah, pengolahan sampah dengan membuatnya menjadi kompos, seputar kompos (pemahaman tentang kompos, manfaat kompos, spesifikasi kompos), disain alat pengolah sampah jenis sampah organik, alat dan bahan yang digunakan untuk mendisain alat pengolah sampah jenis samph organik (lihat Tabel 3).

3. Pelatihan

Kegiatan ini difasilitasi pemerintah desa berupa penyediaan sarana dan prasarana untuk menyampaikan materi pelatihan ini. Sedangkan khusus untuk penyiapan materi pelatihan dan bahan lainnya difasilitasi oleh tim pengabdian Fakultas Teknik Jurusan Teknik Arsitektur Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota UNG.

4. Evaluasi

Maksud diadakannya tahapan evaluasi adalah untuk mengukur pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan dalam mendisain alat pengolah sampah perkotaan jenis sampah organik menjadi kompos.

Tabel 3. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Jam	Materi	Fasilitator	Ket
Sesi I Pemaparan Materi Dan Tanya Jawab			
09:00	Sekilas tentang pegertian sampah dan kompos sebagai pupuk alternatif	Ketua Tim Pelaksana Pengabdian Pada Masyarakat	
09:15	Kegunaan kompos sebagai pupuk Alternatif		
09:35	Manfaat Kompos		
10:00	Spesifikasi Kompos		
10:20	Bahan Dan Alat Mendisain Tong Komposer		
10:35	Peluang Pemasaran Kompos		
Sesi II Praktek Pelatihan			
10:45	Demonstrasi pembuatan Alat Pengolah Sampah Organik (Tong Komposer) menjadi Kompos	Ketua Tim Pelaksana Pengabdian Pada Masyarakat	
11:00	Peserta melakukan praktek pembuatan Tong Komposer dan dipandu oleh Ketua Tim Pengabdian		
15:30	Penutup		

5. Pelaporan

Kegiatan ini merupakan bentuk pertanggung jawaban atas seluruh aspek penyelenggaraan kegiatan yang dilakukan oleh Ketua Tim Pelaksana Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo.

Gambaran Teknologi Penerapan Ipteks Pada Kegiatan Pelatihan

Pupuk alternatif yang berasal dari kompos dengan pemamfaatan limbah rumah tangga yaitu berupa sisa dan bahan makanan merupakan suatu solusi yang dapat memberikan banyak kegunaan dan keuntungan dalam mengelolah sampah organik atau limbah rumah tangga, dimana keuntungan tersebut meliput (1) penggunaan pupuk kompos dalam mengganti pupuk anorganik, sehingga krisis dan kelangkaan pupuk dapat teratasi sehingga dampak daripada krisis ini tidak telulu menyulitkan masyarakat untuk mengolah lahan pertanian. (2) pengelolalan sampah organik ini dilakukan dengan tepat diantaranya mendaur-ulang menjadi kompos sehingga pencemaran lingkungan dapat diatasi atau dikurangi yang disebabkan oleh sampah atau limbah rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat itu sendiri. Dengan pelatihan ini diharapkan masyarakat Gorontalo, khususnya masyarakat di Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia Kota Marisa tetap eksis dalam menghadapi tantangan ekonomi yang akan datang.

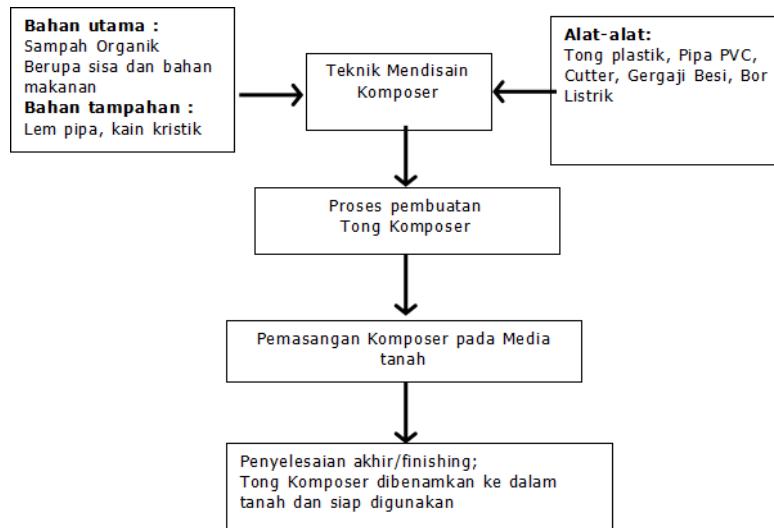
Adapun tahapah IPTEK meliputi: tahap pertama, khayalak sasaran disosialisasikan tentang pemamfaatan sampah menjadi kompos. Setelah mengenal dan memahami kandungan serta kegunaan kompos, maka diberikan motivasi kreatifitas untuk mempraktekkan membuat alat pengolah sampah menjadi kompos.

Tahap kedua, khayalak sasaran diberikan pengetahuan dan keterampilan dalam bentuk teori dengan metode ceramah dan tanya jawab di samping itu peserta melakukan praktek langsung mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos sebagai pupuk alternatif.

Tahap Ketiga, khayalak sasaran mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan di mana peserta diwajibkan untuk praktek langsung mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos dalam bentuk tugas kelompok.

Tahap keempat, dilakukan monitoring dan evaluasi terhadap khayalak sasaran pada pelaksanaan pelatihan ketrampilan mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos. Pada tahap ini dilakukan diskusi tentang kesulitan atau hambatan yang dihadapi serta keberhasilan yang dicapai selama kegiatan pelatihan ketrampilan berlangsung dan memberikan solusi terhadapa masalah yang timbul atau yang di hadapi dalam mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos.

Gambaran teknik mendisain alat pengolah sampah organik menjadi kompos sebagai sumber pupuk alternatif dengan bahan sampah organik yang akan di laksanakan. Secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Teknik mendisain alat pengolah sampah

Peserta Pelatihan

Pelatihan ini diikuti oleh 20 orang peserta pelatihan dan melibatkan aparat kelurahan dengan pertimbangan bahwa perangkat kelurahan ini dapat berfungsi sebagai motivator dan fasilitator, translator mengingat perangkat kelurahan mengetahui kultur masyarakat diwilayahnya.

Diskusi

Pada tahap awal (sesi I) , peserta diberi materi tentang Sekilas tentang pegertian sampah dan kompos sebagai pupuk alternatif, Kegunaan kompos sebagai pupuk Alternatif, Manfaat Kompos, Spesifikasi Kompos, Bahan Dan Alat Mendsain Tong Komposer, Peluang Pemasaran Kompos. Tahap kedua (sesi II) peserta diajak Praktek Pelatihan serta berdialog

dengan tanya jawab menyangkut materi yang disampaikan.

Hasil evaluasi yang telah dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program kegiatan PPM ini, dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Pengetahuan serta minat dari para remaja, pemuda karang taruna, ibu-ibu rumah tangga tentang pemanfaatan sampah organik dan mendisain alat pengolah sampah organik (komposer) menjadi kompos sebagai sumber pupuk alternatif pengganti pupuk anorganik.
2. Tingkat pengetahuan dan pemahaman para remaja, pemuda karang taruna, ibu-ibu rumah tangga tersebut diukur dengan partisipasi yang berkembang dalam tanya jawab dan praktik pelatihan mendisain tong komposer.

Berdasarkan hasil disain alat tong komposer nampak bahwa para remaja, pemuda karang taruna, para ibu-ibu rumah tangga sangat memahami penjelasan materi yang disampaikan. Hal ini dibuktikan dengan berbagai macam pertanyaan yang diajukan serta keberhasilan mendisain tong komposer

Kesimpulan

1. 85% peserta pelatihan memiliki kemampuan mendisain alat pengolah (tong komposer) sampah yang berasal dari pemanfaatan sampah organik menjadi kompos sebagai sumber pupuk alternatif pengganti pupuk anorganik, disamping itu pula pelatihan ini sangat diminati karena dapat membuka peluang usaha.
2. Hasil kegiatan pelatihan ini sangat bermanfaat bukan saja bagi para remaja, pemuda karang taruna, ibu-ibu rumah tangga akan tetapi juga dapat bermanfaat bagi pemerintah setempat dan masyarakat pada umumnya untuk menjadi salah satu solusi menanggulangi timbunan sampah perkotaan dan pengentasan pengangguran dengan terbukanya peluang usaha kompos.
3. Mengingat pelatihan pengolahan sampah organik ini sangat penting bagi masyarakat terutama para remaja, pemuda karang taruna, ibu-ibu rumah tangga, maka disarankan kegiatan ini disosialisasikan dan dapat berkelanjutan serta membuat hasil dari minat yang dimiliki oleh para remaja, pemuda karang taruna, ibu-ibu rumah tangga, serta dapat menjadi perhatian bagi pemerintah kelurahan dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap penanggulangan timbunan sampah perkotaan, pengentasan pengangguran serta peningkatan kesejahteraan masyarakat untuk meningkatkan pendapatan.

Pengakuan/Acknowledgements

Pengabdi mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Desa Taluduyunu Kecamatan Buntulia, atas kerja samanya dan karang taruna, ibu-ibu rumah tangga yang telah berpartisipasi pada pelatihan ini. Pengabdi juga berterima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo yang telah mendukung tercapainya kegiatan pengabdian ini.

Daftar Referensi

- Anonim (1987). Pedoman Pengembangan Studi Sampah APK-TS. *Proyek Pengembangan Tenaga Sanitasi Pusat. Depkes RI. Jakarta.*
- Anthoni, H. (2000). *Pemanfaatan Sampah dan Usaha Melestarikan Lingkungan.* Tiga Serangkai. Solo.
- Dewi, L. G. K., Ni Komang, P., & Ni Luh, P. (2012). Pelestarian Lingkungan dan Peningkatan Nilai Ekonomi Limbah Melalui Sosialisasi dan Pelaksanaan Bank Sampah Banjar Umalas Kangin. *Akses: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Ngurah Rai.*
- Inoguchi, T., Edward, N., & Glen, P. (2015). *Kota dan Lingkungan.* LP3ES. Jakarta.
- Nisandi. (2007). Pengolahan dan Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Briket Arang dan Asap Cair. *Seminar Nasional Teknologi (SNT).* Yogyakarta.
- Sadyohutomo, M. (2008). “*Manajemen Kota dan Wilayah: Realitas dan Tantangan.*” Bumi Aksara. Yogyakarta.
- Subandri, A., et al. (2023). “Pengolahan dan Pemanfaatan Sampah Yang Bernilai Ekonomis dalam Upaya Merawat Lingkungan Guna Menumbuhkan Kreativitas Masyarakat.” *Proceeding IUN Sunan Gunung Djati Bandung.*
- Sudarmadji. (2014). “*Potret Masalah Lingkungan Sekitar Jalan Perkotaan.*”. Deepublish. Yogyakarta.
- Mencegah Bencana dan Melestarikan Lingkungan di Desa Karangreja. *Jurnal Masyarakat Mandiri.*:<https://doi.org/10.31764/jmm.v5i5.5745>
- Utiarahan, A. (2009). Analisa Ketersediaan Armada Pengangkutan Persampahan Di Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Teknik. FT UNG. Gorontalo*
- Wibowo, A., & Darwin T. Dj. (2002). “*Penanganan Sampah Perkotaan Terpadu.*” Deputi Bidang Sarana dan Prasarana Bappenas. RI. Jakarta.
- Zulkifli, A. (2015). *Pengelolaan Kota Berkelanjutan.* Graha Ilmu. Yogyakarta

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan.



Gambar 1. Para peserta pelatihan



Gambar 2. Penyajian Materi Pelatihan



Gambar 3. Peserta Pelatihan Membuat Lubang Pada Tong Komposer



Gambar 4. Peserta Pelatihan Memotong Pipa PCV



Gambar 5. Peserta Pelatihan Memasang Kawat Kristik Pada Tong Komposer



Gambar 6. Peserta Pelatihan Merangkai Alat dan Menaburi Lem Pipa pada Pipa PCV

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 7. Para peserta pelatihan membuat lubang penempatan alat pengolah sampah (komposer)



Gambar 8. Pemasangan Alat Komposer Oleh Peserta disaksikan oleh Pak Kades



Gambar 9. Para peserta pelatihan memasang Komposer pada media tanah



Gambar 10. Para peserta pelatihan memasang Komposer pada media tanah

