



LAPORAN AKHIR
PENDANAAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Skema: Gerakan Sosial

Judul Kegiatan

**Alih Teknologi Alat Pembakar Sampah Tanpa Asap Skala Rumah Tangga di
Kelurahan Pardomuan, Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara**

Dr. Zuliani Dalimunthe
NIP. 197107232014092001

Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Indonesia
Tahun 2024

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN
PENDANAAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Judul : Alih Teknologi Alat Pembangkar Sampah Tanpa Asap Skala
Rumah Tangga di Kelurahan Pardomuan, Kota Pematang
Siantar, Sumatera Utara

Ketua Tim Pengabdi

Nama : Dr. Zuliani Dalimunthe
NUP/NIP/NIDN/NIDK : 197107232014092001
Jabatan/Golongan : Dosen
Departemen : Manajemen
Nomor Handphone : 08111-47871
Email : zuliani_d@ui.ac.id ; zulianifeui89@gmail.com

Anggota Tim Pengabdi

No	Nama Anggota	Keterangan (Dosen/Mahasiswa)	NIP/NUP/NIDN/ NIDK/NPM	Departemen/Prodi
1	Rachmadi Agus Triono, SE, M.Si	Dosen	060603398	Manajemen
2	Veranda Fatiya Rachma	Mahasiswa	2006526623	Akuntansi
3	Fadhillah Ismail	Mahasiswa	2106716793	Manajemen
4	Achmad Azizan	Mahasiswa	2206034014	Manajemen

Luaran yang dihasilkan : (a) 1 artikel pada jurnal minimal Sinta-4 atau 2 berita di
media massa nasional atau buku ber ISBN atau Modul
(b) 2 (dua) video ber-HKI

Fokus SDGs : Penanganan Iklim (*Climate Action*)

Lokasi Kegiatan

(Kab/Kota dan Provinsi) : Kota P. Siantar/Sumatera Utara

Jangka waktu Pelaksanaan : 8 (delapan) bulan

Total Pendanaan (sesuai skema) : Rp 40.000.000 (empat puluh juta rupiah)

Ketua Tim Pengabdi



Dr. Zuliani Dalimunthe
NIP 197107232014092001

Depok, 30 Oktober 2024
Mengetahui,
Ketua Departemen

Prof. Dr. Iwan Adi Ekaputra
NUP 0606050071


BAB 1. RANGKUMAN KEGIATAN (100-250 kata)

Tujuan dari kegiatan ini adalah alih teknologi alat pembakar sampah minim asap kepada masyarakat. Tim Pengabdian Masyarakat Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia baru-baru ini telah mengembangkan alat pembakar sampah minim asap skala rumah tangga.

Tim memilih Kota Pematang Siantar sebagai uji coba alat ini karena berdasarkan data yang dilansir oleh Tribunnews Medan (2024), kota ini menghasilkan 240 ton sampah setiap harinya yang dikelola dengan membuangnya ke TPA Tanjung Pinggir. TPA ini tengah menjadi sorotan karena kelebihan beban (overload). Selain itu, ini merupakan kota yang penting karena merupakan jalur perlintasan bagi turis yang ingin berkunjung ke Tanah Toba.

Sebagai *pilot project*, kerjasama dilakukan dengan Kelurahan Pardomuan, Kecamatan Siantar Timur. Kegiatan alih teknologi dilakukan dengan membuat alat pada bengkel bengkel yang dipilih di sekitar Kelurahan Pardomuan, Pematang Siantar. Proses pembuatan alat ini disaksikan oleh 4 (orang) orang perangkat desa dan masyarakat yang dipilih, Bapak Yudi (perangkat kelurahan), Bapak Usman Tampubolon (tokoh masyarakat, wiraswasta), Bapak M. Ali Wardhana (ketua RT, wiraswasta) dan Bapak Jhon Pieter Purba (petugas kebersihan kecamatan). Alat ini kemudian diuji-cobakan secara terbatas, lalu dilakukan perbaikan dan kembali diuji cobakan. Secara keseluruhan proses ini berlangsung di lokasi sejak Juni-September 2024.

Setelah dianggap memadai, alat ini kemudian disosialisasikan kepada masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan di depan kantor Kelurahan Pardomuan dan disaksikan oleh Hendri Lubis, Lurah Pardomuan dan MR Zebua, Camat Siantar Timur. Menurut Pak Yudi, perbaikan dan sosialisasi alat masih terus dilakukan. Jika berhasil, maka alat ini akan mulai dianggarkan dalam Dana Kelurahan tahun mendatang.

BAB 2. LUARAN KEGIATAN

No.	Jenis Luaran (Berita/Buku/ Artikel/Video/A plikasi/ Website)*	Judul luaran	Link Luaran (jika ada)
1	Video Kegiatan	Alih Teknologi Alat Pembakar Sampah Minim Asap Pengmas FEB-UI di Kota Pematang Siantar	https://drive.google.com/file/d/1zZ2XnggbRVgaJ33qgScEyBGp8mYHO1WR/view?usp=drive_link
2	Berita	FEB UI kembangkan alat pembakar sampah minim asap skala rumah tangga	https://megapolitan.antaranews.com/berita/317757/feb-ui-kembangkan-alat-pembakar-sampah-minim-asap-skala-rumah-tangga
3	Berita	UI kembangkan alat pembakar sampah minim asap	https://www.rri.co.id/jakarta/iptek/1082246/ui-kembangkan-alat-pembakar-sampah-minim-asap
4	Artikel Pada Jurnal Sinta 3	Implementasi Alat Pembakar Sampah Minim Asap di Kelurahan Pardomuan, Pematang Siantar, Sumur	Submit 20 Juli 2024 (bukti terlampir)

*pilih sesuai luaran

BAB 2. FOTO KEGIATAN PENGMAS



Home > User > Author > Active Submissions

Active Submissions

ACTIVE ARCHIVE

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
61768	07-20	ART	Dalimunthe, Triono	MPLEMENTASI ALIH TEKNOLOGI ALAT PEMBAKAR SAMPAH MINIM...	Awaiting assignment

1 - 1 of 1 Items

Start a New Submission

CLICK HERE to go to step one of the five-step submission process.

5 2 1

JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

P-ISSN : 08522715 <> E-ISSN : 25027220

6.64925
Impact

10318
Google Citations

Sinta 3
Current Accreditation

Google Scholar

Garuda

Website

Editor URL

History Accreditation

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

Garuda

Google Scholar

ANGGARAN OPERASI DAN PENGANGGARAN MODAL RIUM DESA MIINII DESA KARANG TENGAH KECAMATAN

JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#) [CONTACT](#) [EDITORIAL TEAM](#)

Home > **Vol 30, No 4 (2024)**

JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Journal Title	: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
ISSN	: 0852-2715 (print) 2502-7220 (online)
DOI	: 10.24114 by  Crossref
Chief Editor	: Ricky Andi Syahputra, S.Pd., M.Sc.
Section Editor	: Muhammad Chairad, S.Pd., M.Pd.
Frequency	: 4 issues per year



IMPLEMENTASI ALIH TEKNOLOGI ALAT PEMBAKAR SAMPAH MINIM ASAP DI KELUHAN PARDOMUAN PEMATANG SIANTAR SUMUT

Zuliani Dalimunthe^{1*}, Rachmadi Agus Triono²

Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia, Depok

* Penulis Korespondensi : zuliani_d@ui.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga, melalui pemanfaatan alat pembakar sampah minim asap skala rumah tangga. Pelaksana kegiatan adalah tim pengabdian dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia. Kegiatan dilaksanakan di Kelurahan Pardomuan, Kecamatan Siantar Timur, Kota Pematang Siantar, SUMUT. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam dua tahap yaitu alih teknologi alat pembakar sampah minim asap dan diseminasi penggunaan alat. Pada kegiatan pertama, sebanyak empat orang warga pelopor dilibatkan dalam proses pembuatan alat pada bengkel-bengkel yang ditunjuk. Mereka bahkan ikut memberi masukan untuk menyesuaikan alat dengan kondisi masyarakat di kelurahan Pardomuan. Adapun pada kegiatan kedua, sebanyak 22 orang warga mengikuti demo penggunaan alat yang dilaksanakan pada 24 Juni 2024 dengan dihadiri oleh Lurah Kel. Pardomuan dan Camat Siantar Timur. Pihak pemda berharap agar alat dapat disempurnakan untuk dapat disediakan melalui anggaran tahun mendatang. Adapun warga umumnya bersedia memanfaatkan alat untuk mengolah sampah rumah tangga, sepanjang tidak dikenai tambahan biaya.

Kata kunci: *Pengelolaan Sampah, Alih Teknologi, Kegiatan Pengmas, Partisipasi Masyarakat*

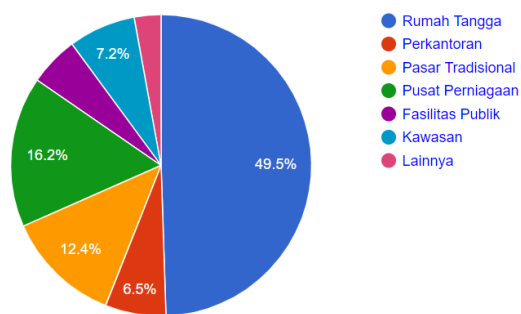
Abstract

This community engagement activity aims to increase community participation in managing household waste by using low-fog waste-burning devices on a household scale. The activity organizers are a team of service members from the Faculty of Economics and Business, Universitas Indonesia. The activity was carried out in Pardomuan Village, East Siantar District, Pematang Siantar City, North Sumatra. The implementation of the activity was carried out in two stages. Firstly, the transfer of technology for low-fog waste-burning devices and secondly, the dissemination of the use of the equipment. In the first activity, four pioneer residents were involved in making the device in designated workshops. They even provided input to adapt the tools to the conditions of the people in the Pardomuan village. As for the second activity, as many as 22 residents took part in a demonstration on the use of device, which was held on June 24, 2024, attended by the Village Head, Kel. Pardomuan and East Siantar Subdistrict Head. The regional government hopes the tools can be refined and provided in next year's budget. Residents are generally willing to use tools to process household waste as long as there are no additional costs involved.

Keywords: *Waste Management, Technology Transfer, Community Engagement, Household Participation*

1. PENDAHULUAN

Menurut website Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN, 2024) timbunan sampah di Indonesia tahun 2023 mencapai 31.443.053 ton. Ini berasal dari 288 kota/kabupaten. Website yang sama memperlihatkan bahwa mayoritas timbunan sampah tersebut merupakan sisa makanan (40,8%), lalu disusul dengan sampah plastik (19,2%), kayu/ranting/daun (11,5%) dan kertas/karton (11%). SIPSN (2024) kemudian memperlihatkan bahwa berdasarkan sumbernya, penyumbang sampah terbesar (sebanyak 49,5%) adalah rumah tangga. Menyusul di bawahnya (sebanyak 16,2%) adalah pusat perniagaan, dan pasar tradisional (12,4%). Dengan kata lain, hampir separuh dari timbunan sampah di Indonesia berasal dari rumah tangga (Gambar 1).



Gambar 1. Komposisi Sampah di Indonesia berdasarkan Sumbernya

Sumber: SIPSN (2024)

Pengelolaan sampah di Indonesia merupakan isu yang krusial. Masalah ini bahkan mendapat perhatian bank dunia, yang antara lain menyatakan bahwa separuh dari sampah Indonesia adalah salah kelola (Soesilo & Alfari, 2024). SIPSN (2024) menyebutkan bahwa hanya 64,8% (20,3 juta ton/tahun) saja sampah yang berhasil dikelola. Sementara sisanya, 35,2% (11 juta ton/tahun) merupakan sampah yang tidak terkelola. Karena data SIPSN (2024) berasal dari 288 kota/kabupaten di seluruh Indonesia, maka data diatas berarti bahwa kemampuan pemerintah kota/kabupaten untuk mengelola sampah hanya sekitar 65%. Sebenarnya, pemerintah telah menetapkan Peraturan Presiden no 97 tahun 2017 yang menargetkan penurunan sampah rumah tangga sampai 70% pada tahun 2025. Namun target ini tampaknya tidak dapat dicapai.

Pengelolaan sampah dapat dibagi ke dalam empat kategori yaitu dengan membuang, memusnahkan, menggunakan kembali (*reuse*), atau mendaur ulang

(*recycle*). Masing-masing metode berbeda dalam hal mudah sulitnya proses dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Yang pertama adalah dengan membuang. Ini merupakan metode yang prosesnya paling mudah, namun paling buruk dampaknya bagi lingkungan karena mengotori permukaan tanah, menimbulkan polusi udara dan laut (Mintz dkk, 2019). Metode kedua adalah dengan memusnahkan. Pemusnahan sampah yang kerap dilakukan adalah dengan cara membakar sampah. Metode ini lebih sulit daripada metode pertama, namun dampaknya terhadap lingkungan masih cukup tinggi. Membakar sampah merupakan metode yang penting dalam mengelola sampah di negara-negara Asia Tenggara yang mengalami keterbatasan anggaran (Soesilo & Alfari, 2024). Namun, membakar sampah secara konvensional akan menghasilkan asap bakaran yang mengotori udara. Asap hasil bakaran sampah mengandung gas dan polutan yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan.

Dewasa ini, pengolahan sampah semakin didorong kepada metode ketiga yaitu memanfaatkan kembali (*re-use*) atau mendaur ulang (*re-cycle*). *Re-use* dan *recycle* akan meningkatkan manfaat suatu produk, meningkatkan efisiensi sumberdaya dan meminimalkan sampah. Metode *re-use* dan *re-cycle* merupakan implementasi dari konsep ekonomi sirkular. Diantara bentuk implementasi ekonomi sirkular adalah dengan pendirian bank sampah. Ini menjadi metode pengolahan sampah yang cukup murah bagi pemerintah daerah karena tidak melibatkan petugas pemungut sampah yang dibayar. Disisi lain, rumah tangga bisa memperoleh manfaat keuangan dari menjual sampah plastik yang selanjutnya didaur ulang oleh industri (Van Leeuwen & Surya, 2024). Namun, metode ini umumnya hanya diaplikasikan pada sampah plastik yang dapat didaur ulang atau sampah karton dan kertas secara terbatas. Bentuk lain dari implementasi ekonomi sirkular adalah dengan mengolah sampah sisa makanan menjadi pupuk kompos. Dengan metode ini, sampah sisa makanan akan menjadi pupuk untuk menyuburkan tanaman. Metode ini digalakkan di sejumlah negara seperti Bangladesh (Sarker dkk, 2024) juga di Indonesia (Triono, 2019). Namun, *re-use* dan *re-cycle* kerjasama masyarakat dalam bentuk kebiasaan memilah sampah (*waste separation*).

Menurut Farahdiba dkk (2023), praktek pengelolaan sampah oleh pemerintah kota/kabupaten di Indonesia yang paling banyak digunakan adalah melalui pembuangan ke tempat pembuangan akhir (TPA) Disini, rumah tangga akan memasukkan sampah ke dalam kantong lalu diambil oleh petugas pemungut sampah yang ditugaskan oleh pemerintah daerah dan akhirnya dibuang ke tempat pembuangan akhir (Aprilia et al, 2013).

Jika dievaluasi lebih jauh, data SIPSN (2024) memperlihatkan bahwa melibatkan partisipasi rumah

tangga untuk mengelola sampah akan dapat mengatasi masalah sampah di Indonesia. Rumah tangga menghasilkan hampir separuh dari tumpukan sampah, sementara kemampuan pemerintah kota/kabupaten untuk mengelola sampah adalah sebesar 64,8%. Dengan kata lain, kunci dari masalah sampah adalah mendorong rumah tangga untuk melakukan swakelola atas sampah yang dihasilkan, diantaranya dengan mendorong pemanfaatan bank sampah untuk mengolah sampah plastik dan menyediakan fasilitas alat dan SDM untuk mengolah sampah sisa makanan menjadi pupuk kompos.

Hanya saja, mendorong partisipasi masyarakat untuk mengelola sendiri sampahnya membutuhkan perubahan perspektif, sikap dan perilaku (Redman & Redman, 2022). Masyarakat perlu mengubah perspektif dari pandangan bahwa mengelola sampah merupakan sepenuhnya merupakan tanggungjawab pemerintah menjadi perspektif bahwa pengolahan sampah merupakan tanggung jawab bersama (Thakur dan Onwobu, 2024; Dlamini dan Zikhali, 2024). Perubahan kedua adalah dalam hal sikap kepedulian terhadap lingkungan dan perubahan iklim. Brotosusilo & Handayani (2020) memperlihatkan bahwa sikap kepedulian lingkungan suatu masyarakat berpengaruh terhadap bagaimana pengelolaan sampah di suatu daerah. Hanya saja, kesadaran lingkungan masyarakat Indonesia antar daerah adalah sangat bervariasi. Kelas sosial yang berbeda juga menunjukkan kesadaran atas lingkungan yang berbeda.

Perubahan berikut yang tidak kalah penting adalah perubahan perilaku, khususnya dalam hal perilaku memilah sampah. Rumah tangga di Indonesia umumnya mengelola sampah tanpa melakukan pemisahan (Aprilia et al, 2013). Kesiapan masyarakat Indonesia untuk memilah sampah tergolong rendah (Triono, 2019), terutama pada masyarakat yang mempunyai kesadaran yang rendah atas isu lingkungan dan perubahan iklim (Bagastyo, et al, 2023).

Diantara dua kontinum metode pengolahan sampah yang paling sederhana (membuang sampah) dengan metode yang ideal namun sulit diterapkan (*re-use* dan *recycle*) terdapat metode yang berada diantara keduanya yaitu memusnahkan sampah dengan cara membakar. Metode ini lebih mudah untuk mengajak partisipasi masyarakat dibandingkan *re-use* dan *recycle*. Hanya saja, membakar sampah merupakan metode yang menimbulkan asap yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan. Dibutuhkan alat pembakar sampah dengan asap yang minimal untuk menggunakan metode ini. Tim Pengabdian Masyarakat FEB-UI baru-baru ini telah mengembangkan alat pembakar sampah rumah tangga minim asap.

Melalui kegiatan pengmas Gerakan Sosial ini, tim pengabdian mengusulkan pengolahan sampah rumah tangga dengan mengedepankan partisipasi masyarakat di tingkat rumah tangga. Jika sampah yang diproduksi

rumah tangga dapat dikelola sendiri, maka sampah yang selanjutnya dikelola oleh pemerintah daerah akan berkurang secara signifikan.

Lokasi yang dipilih adalah Kelurahan Parmoduan yang berada di Provinsi Sumatera Utara. Kelurahan Pardomuan merupakan salah satu kelurahan di Kota Pematang Siantar, yang berada dibawah Kecamatan Siantar Timur. Kelurahan ini meliputi wilayah seluas 25,5 ha dan dihuni 4.198 jiwa. Kota Pematang Siantar merupakan kotamadya di Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis, kota ini berada diantara garis 2 derajat 53' 20" – 3 derajat 01' 00" Lintang Utara dan 99 derajat 1' 00" – 99 derajat 6' 35" Bujur Timur. Kota Pematang Siantar berjarak sekitar 129 km dari kota Medan dan berada ditengah wilayah Kabupaten Simalungun. Kota ini memiliki luas sebesar 7.997 ha dan berada diantara 400-500 diatas permukaan laut. Kota ini memiliki 8 (delapan) kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Siantar Timur. Berdasarkan data BPS, penduduk kota ini adalah sebesar 265,254 orang pada tahun 2020.

Berdasarkan data yang dilansir oleh Tribunnews Medan (2024), kota ini menghasilkan 240 ton sampah setiap harinya. Pemerintah Kota mengelola sampah dengan cara mengambil sampah masyarakat dari tempat pembuangan sampah sementara (TPSS) yang tersebar di berbagai kelurahan, lalu membuangnya ke TPA di Tanjung Pinggir.



Gambar 2. TPA Tanjung Pinggir Berkelebihan Beban

Menurut Sidebang (2022), jenis sampah di TPA Tanjung Pinggir terdiri dari sampah organik basah berupa sisa makanan sebesar 44,9%, sampah organik kering sebesar 25,1%, sampah anorganik sebesar 18,9% dan lainnya 11,1%. Pada Juni 2024, TPA Tanjung Pinggir sudah mengalami kondisi kelebihan beban yang memprihatinkan.

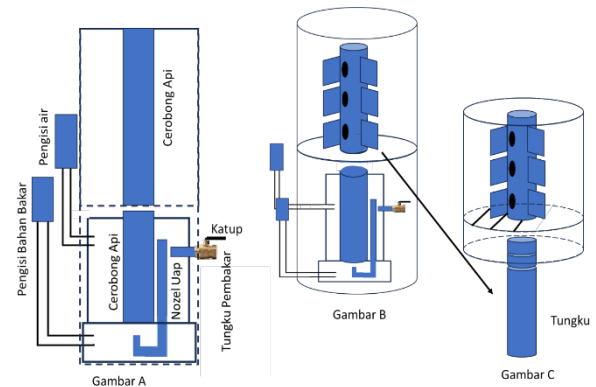
Sejumlah upaya telah dilakukan untuk menanggulangi masalah ketidakmampuan TPA Tanjung Pinggir untuk menjadi pembuangan sampah. Diantaranya adalah dengan membentuk bank sampah dan mendorong masyarakat untuk mengolah sampah menjadi pupuk

kompos. Pembentukan bank sampah telah diinisiasi di kelurahan Batan yang merupakan salah satu kelurahan di kota Pematang Siantar (Mahendra dan Winata, 2022). Adapun metode pengolahan sampah basah menjadi pupuk kompos ternyata tidak berlanjut karena keengganan masyarakat untuk memilah sampah dan prosesnya yang dianggap rumit. Pemerintah Kota Pematang Siantar juga berusaha mengundang investor asing untuk mengolah sampah menjadi tenaga listrik. Namun, masalah *overload* sampah di TPA Tanjung Pinggir belum dapat diatasi.

Kegiatan pengabdian masyarakat (pengmas) ini bertujuan untuk melakukan alih teknologi kepada masyarakat kelurahan Pardomuan, Kota Pematang Siantar melalui kerjasama dengan aparat Kelurahan. Kegiatan ini diharapkan menjadi pionier yang selanjutnya diduplikasi kepada anggota masyarakat yang lain, mulai dari warga pada kelurahan yang sama lalu kepada warga dengan wilayah yang lebih luas di Kecamatan Siantar Timur dan pada Kota Pematang Siantar secara umum. Dengan demikian, maka diharapkan permasalahan *overload* TPA Tanjung Pinggir dapat dikurangi. Teknologi yang digunakan dalam kegiatan alih teknologi ini relatif mudah dan dapat dikerjakan oleh warga secara mandiri bahkan tanpa bantuan dari pemerintah daerah.

1. BAHAN DAN METODE

Pengelolaan sampah yang kami usulkan disini adalah dengan cara membakar sampah menggunakan tong pembakar sampah minim asap. Dengan cara ini, maka pembakaran sampah tidak akan menciptakan polusi udara dan masalah lingkungan lainnya. Alat pembakar sampah tanpa asap yang akan kami gunakan dalam kegiatan ini akan menggunakan oli kendaraan bekas atau minyak goreng bekas sebagai bahan bakar, yang dicampur dengan uap air untuk menciptakan api plasma yang memiliki suhu diatas 500 derajat celcius. Disain kerja dari alat pembakar sampah ini disajikan pada Gambar 3 berikut.

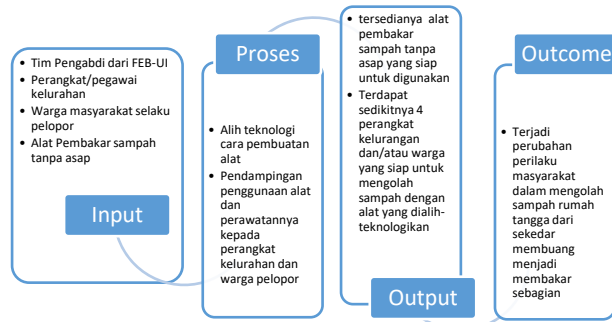


Gambar 3. Disain Alat Pembakar Sampah Tanpa Asap (Gambar A dan gambar B adalah gambar yang sama, yang pertama dalam 2 dimensi sedang yang kedua dalam 3 dimensi)

Input dalam kegiatan ini adalah tim pengabdian FEBUI, perangkat/pegawai kelurahan dan warga, dan tentunya alat pembakar sampah yang akan dialih-teknologikan dari tim pengabdian FEBUI kepada masyarakat.

Adapun kegiatan dalam rangka alih teknologi alat ini akan meliputi (a) transfer pengetahuan atau liih teknologi cara pembuatan alat pembakar sampah tanpa asap kepada pelopor perubahan (*agent of change*), dan (b) diseminasi penggunaan alat kepada warga. Para pelopor ini akan diberi pelatihan pembuatan alat pembakar sampah sekaligus membangun kesadaran pentingnya rumah tangga untuk melakukan swakelola sampah. Para pelopor ini diharapkan akan menularkan perilaku tersebut kepada warga yang lain.

Output yang ditargetkan dari kegiatan ini adalah (a) tersedianya alat pembakar sampah tanpa asap yang siap untuk digunakan pada skala lingkungan sekitar rumah tangga dan (b) terdapat sedikitnya 4 orang perangkat kelurahan dan/atau warga (tokoh masyarakat) yang siap untuk mengolah sampah kering rumah tangga menggunakan alat pembakar sampah yang dialih teknologikan. Adapun *outcome* dari program ini diharapkan terciptanya kebiasaan baik dalam bentuk masyarakat yang mengelola sendiri sebagian sampah rumah tangga tanpa menciptakan polusi udara.



Gambar 4. Bagan Proses Pelaksanaan Kegiatan

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

• Pelaksanaan Kegiatan

Tujuan pertama kegiatan pengmas ini dilakukan dengan cara mengajak 4 (empat) orang perangkat kelurahan dan tokoh masyarakat untuk menyaksikan cara pembuatan alat pembakar sampah. Mereka adalah (a) Bapak Mahyudi yang merupakan perangkat kelurahan, (b) Bapak Usman Tampubolon, (c) Jon Piter Purba, petugas kebersihan kec. Siantar Timur dan (d) M. Ali Wardhana, ketua RT setempat. Mereka berempat menyaksikan proses pembuatan alat secara langsung pada bengkel-bengkel yang ditunjuk. Sebagai catatan, proses pembuatan alat dipecah pada tiga bengkel yang terpisah karena masing-masing bengkel hanya mampu mengerjakan satu bagian dari alat. Bengkel pertama mengerjakan pembuatan bagian tungku, bengkel kedua mengerjakan pembuatan penutup tungku sedangkan bengkel ketiga mengerjakan pembuatan bagian tong.



Gambar 5. Proses Pembuatan Alat di Lokasi
Sumber: dok pribadi, Juni 2024

Kegiatan berikutnya adalah diseminasi penggunaan ini. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 24 Juni 2024

di halaman kantor kelurahan Pardomuan P. Siantar. Sebanyak 22 orang warga masyarakat mengikuti kegiatan ini, terdiri dari 11 orang laki-laki dan 11 orang perempuan. Kegiatan ini juga dihadiri oleh Lurah Kelurahan Pardomuan dan Camat Kecamatan Siantar Timur.



Gambar 6. Diseminasi Penggunaan Alat
Sumber: dok pribadi, Juni 2024

• Pendapat dan Harapan Pemda dan Warga Pelopor

Kegiatan ini mendapatkan perhatian khusus yang serius dari Camat Siantar Timur yang merupakan pelaksana teknis dari kebersihan kota. Struktur tata kelola kota menempatkan dinas lingkungan (yang bertanggungjawab pada kebersihan kota) pada masing-masing kecamatan.

“Jika proyek ini berhasil, kami akan menganggarkan kebutuhan pengadaan alat dan sumberdaya manusia pada anggaran tahun depan”.

Pernyataan yang senada juga disampaikan oleh Lurah Kelurahan Pardomun dimana kegiatan ini dilaksanakan.

• Pendapat dan Harapan Masyarakat

Dari 22 peserta diseminasi, sebanyak 21 orang (95%) membuang sampah pada tempat pemungutan sampah sementara (TPSS) yang ditetapkan kelurahan, tanpa melakukan pemisahan sampah. Ini berarti, sebanyak 95% sampah rumah tangga akan menambah tumpukan sampah di TPA Tanjung Pinggir. Kemudian, sebanyak 17 orang menyatakan bahwa petugas secara rutin per 1-2 hari memungut sampah pada TPSS, sedangkan sebanyak 5 orang menyatakan tidak atau tidak tahu. Dari 22 peserta, terdapat 2 orang masyarakat yang pernah mengikuti pelatihan mengolah sampah menjadi kompos. Namun, tidak ada yang mengolah sampah menjadi kompos.

Tingginya angka membuang sampah tanpa melakukan pemilahan ini masih lebih tinggi dibandingkan studi Dlamini dan Zikhali (2024) di

Zimbabwe yang menemukan bahwa sebanyak 86,06% responden tidak melakukan pemilahan sampah.

Ketika peserta ditanyakan kesediaannya untuk menggunakan alat pembakar sampah, seluruh peserta menyatakan bersedia. Namun, ketika ditanyakan apakah bersedia membayar untuk fasilitas tersebut, sebanyak 16 orang (73%) menyatakan tidak mau membayar sementara 6 orang (27%) menyatakan hanya bersedia membayar jika merupakan pengganti dari pungutan pengelolaan sampah yang berlaku saat ini (sebesar Rp 2.000- Rp 4.000 per bulan). Kemudian, ketika ditanyakan apakah bersedia untuk melakukan pemilahan sampah untuk dibakar, hanya 5 orang (23%) yang menyatakan bersedia untuk memilah sampah. Ini selaras dengan pernyataan Vorobeva, dkk (2022) yang menyatakan bahwa diperlukan insentif yang tepat agar seseorang bersedia mengadopsi sistem pengolahan sampah yang baru termasuk kesediaan untuk melakukan pemilahan sampah.

Selanjutnya, kami melakukan wawancara singkat dengan peserta diseminasi dan mengkonfirmasi bahwa masyarakat menilai bahwa pengelolaan sampah merupakan tanggungjawab pemerintah daerah. Mekanisme saat ini (membuang ke TPPS dan membayar dengan biaya murah) merupakan mekanisme yang dianggap paling nyaman. Ini mengindikasikan tantangan bagi pemerintah daerah dalam upaya penerapan metode yang baru, sebagaimana disebutkan oleh Thakur dan Onwobu (2024) bahwa perubahan metode pengolahan sampah membutuhkan proses edukasi yang lebih kuat ketika masyarakat menilai bahwa pengelolaan sampah semata-mata merupakan tanggungjawab pemerintah.

3. KESIMPULAN

Kegiatan ini mendapat sambutan dari pemerintah daerah (khususnya kelurahan dan kecamatan) secara lebih baik dibandingkan oleh masyarakat. Baik Camat Siantar Timur maupun Lurah Kel. Pardomuan menyampaikan harapannya bahwa penggunaan alat ini diharapkan dapat mengurangi volume sampah yang akhirnya dibuang ke TPA. Disebutkan bahwa alat ini akan diujicobakan di tengah masyarakat dan akan dianggarkan pada tahun berikutnya jika implementasinya berhasil. Demikian juga, anggota masyarakat pelopor memperlihatkan antusiasmenya serta memberi sejumlah masukan untuk menyesuaikan alat dengan kebutuhan. Sementara itu, masyarakat menyatakan bersedia untuk menggunakan alat cenderung akan mengikuti kebijakan pemerintah, asalkan tidak harus melakukan tambahan upaya (misalnya dalam bentuk pemilahan sampah) maupun tambahan biaya yang harus dikeluarkan. Masyarakat yang mengikuti diseminasi juga mengharapkan agar alat dapat ditempatkan di lokasi yang dekat dengan tempat tinggal masing-masing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia yang mendanai kegiatan Pengabdian Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Aretha, Tetsuo Tezuka, and Gert Spaargaren. 2013. "Inorganic and Hazardous Solid Waste Management: Current Status and Challenges for Indonesia." *Procedia Environmental Sciences* 17:640–47. doi: 10.1016/j.proenv.2013.02.080.
- Bagastyo, Arseto Yekti, Anita Dwi Anggrainy, and Mega Sally Maharani Wiguna Hidayat Liang. 2023. "Assessment of Attitude and Participation Level among the Households and Local Merchants toward Single-Use Plastic Waste Management: A Case Study in Balikpapan Municipality, Indonesia." *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering* 7:100361. doi: 10.1016/j.cscee.2023.100361.
- Broto Susilo, Agus, and Dwini Handayani. 2020. "Dataset on Waste Management Behaviors of Urban Citizens in Large Cities of Indonesia." *Data in Brief* 32:106053. doi: 10.1016/j.dib.2020.106053
- Dlamini, Witness, and Whitehead Zikhali. 2024. "Management of Solid Waste by Households at Nkayi Growth Point in Zimbabwe." *Waste Management Bulletin* 2(1):266–75. doi: 10.1016/j.wmb.2024.02.003.
- Farahdiba, Aulia Ulfah, I. D. A. A. Warmadewanthi, Yunus Fransiscus, Elsa Rosyidah, Joni Hermana, and Adhi Yuniarto. 2023. "The Present and Proposed Sustainable Food Waste Treatment Technology in Indonesia: A Review." *Environmental Technology & Innovation* 32:103256. doi: 10.1016/j.eti.2023.103256.
- Mintz, K. K., Henn, L., Park, J., & Kurman, J. 2019. "What Predicts Household Waste Management Behaviors? Culture and Type of Behavior as Moderators." *Resources, Conservation and Recycling* 145:11–18. doi: 10.1016/j.resconrec.2019.01.045.
- Mahendra, A.R.A & Winata, N.Y. (2022). Implementasi Program CSR PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Pematang Siantar dalam Pengelolaan Bank Sampah di Kelurahan Batan. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan* Vol. 8 No.2
- Pallegedara, Asankha, Ajantha Sisira Kumara, D. M. Jayasena, and R. N. K. Soysa. 2024. "Can Interventions Improve Waste Management by the Households? Lessons from a Randomized Experiment in Sri Lanka." *Waste Management Bulletin* 2(1):289–98. doi: 10.1016/j.wmb.2024.02.002
- Redman, Aaron, and Erin Redman. 2022. "Possibilities for Sustainable Household Waste Management: A

- Case Study from Guanajuato, Mexico.” *Cleaner Waste Systems* 2:100016. doi: 10.1016/j.clwas.2022.100016.
- Sarker, Anirban, Tarit Kumar Baul, Tapan Kumar Nath, Shyamal Karmakar, and Alak Paul. 2024. “Household Solid Waste Management in a Recently Established Municipality of Bangladesh: Prevailing Practices, Residents’ Perceptions, Attitude and Awareness.” *World Development Sustainability* 4:100120. doi: 10.1016/j.wds.2023.100120.
- Sidebang, Citra Pratiwi (2022). Analisis Dampak Timbunan Sampah di sekitar Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tanjung Pinggir Kota Pematang Siantar. *JMAS Jurnal Pengabdian Masyarakat* Vol.1 (1).
- SIPSN (2024). <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/> diakses pada 20 Juli 2024
- Soesilo, Nining Indroyono, and Muhammad Alfarizi. 2024. “Psycho-Social Conditions of Urban Communities in the Complexity of Waste Management: Are Awareness and Waste Banks the Main Solution?” *Socio-Economic Planning Sciences* 93:101834. doi: 10.1016/j.seps.2024.101834
- Thakur, R., and S. C. Onwubu. 2024. “Household Waste Management Behaviour amongst Residents in an Informal Settlement in Durban, South Africa.” *Journal of Environmental Management* 349:119521. doi: 10.1016/j.jenvman.2023.119521
- Triono, Rachmadi Agus. 2020. “Waste Management: The Relevance of Economic Motives, Environmental Concerns, and Convenience in Processing Household Waste.” *Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA) 1-2 April 2020 Seville, Spain*.
- Van Leeuwen, Judith, and Ilham R. F. Surya. 2024. “Network Power and Exclusion of Informal Waste Pickers When Plastic Flows Change: A Case Study of Community Waste Banks in Klaten Municipality in Indonesia.” *Marine Policy* 167:106285. doi: 10.1016/j.marpol.2024.106285.
- Vorobeva, Darina, Ian J. Scott, Tiago Oliveira, and Miguel Neto. 2022. “Adoption of New Household Waste Management Technologies: The Role of Financial Incentives and pro-Environmental Behavior.” *Journal of Cleaner Production* 362:132328. doi: 10.1016/j.jclepro.2022.132328.