



**PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT DALAM PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK
MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK DI DESA MINANGA TIMUR**

*Community Partnership Program In The Processing Of Plastic Waste Into Fuel In East
Minanga Village*

Steve Supit*, Priyono

Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado

Jl. Raya Politeknik Kel. Buha Kec. Mapanget Manado

*Alamat Korespondensi : stevewmsupit@gmail.com

(Tanggal Submission: 27 Januari 2023, Tanggal Accepted : 15 Mei 2023)



Kata Kunci :

*Lingkungan,
Limbah plastik,
Bahan bakar
minyak,
Kerajinan
tangan*

Abstrak :

Keseimbangan antara bidang sosial dan ekonomi masyarakat pedesaan merupakan sasaran pemerintah Indonesia yakni berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia yang kemudian berdampak pada peningkatan pendapatan masyarakat. Program Kemitraan Masyarakat ini dilakukan pada kelompok PKK di Desa Minanga Timur, Kec. Pusomaen, Kab. Minahasa Tenggara. Latar belakang dari program ini dilandasi oleh adanya masalah lingkungan berupa pencemaran limbah plastik dan persoalan ekonomi masyarakat yang membutuhkan alternatif usaha kreatif. Sebagai material yang tidak mudah terurai, sampah plastik yang umumnya dihasilkan dari konsumsi minuman ataupun makanan dari masyarakat seringkali tertumpuk dan menyumbat aliran drainase penduduk sehingga mengakibatkan banjir. Oleh karena itu tujuan utama program ini adalah untuk mendapatkan solusi penanganan sampah plastik melalui penerapan teknologi dan peningkatan keterampilan masyarakat melalui pembuatan kerajinan dari sampah plastik. Metode yang digunakan bersifat pendekatan *community development* dimana masyarakat terlibat secara langsung selama program berjalan serta melibatkan peran serta pemerintah dan tentunya mahasiswa dari Jurusan Teknik Mesin dan Teknik Sipil di Politeknik Negeri Manado. Dari hasil program terjadi peningkatan keterampilan kelompok dalam pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan jumlah produksi sebanyak 3-4 kg limbah plastik tipe PP dan LDPE untuk menghasilkan kurang lebih 8 liter bahan bakar pengganti minyak tanah. Selain itu, peningkatan pengetahuan kelompok dalam mengolah limbah plastik menjadi kerajinan tangan merupakan suatu pencapaian yang membuka munculnya kelompok usaha baru yang berdampak pada peningkatan pendapatan keluarga. Diharapkan dari hasil program ini dapat menjadikan Desa

Minanga Timur sebagai desa percontohan yang mendorong terdesiminasinya teknologi hasil penelitian guna peningkatan taraf hidup masyarakat yang lebih berkualitas dan sejahtera.

Key word :

*Environmental,
Plastic waste,
Fuel, Handicrafts*

Abstract :

The balance between the social and economic fields of rural communities is a goal of the Indonesian government, which is related to the development of human resources which then has an impact on increasing community income. This Community Partnership Program was conducted to the PKK group in East Minanga Village, Pusomaen Sub-District, Southeast Minahasa Regency. The background of this program is based on environmental problems in the form of plastic waste pollution and economic problems in the community that require creative business alternatives. As a non-biodegradable material, plastic waste that is generally generated from the consumption of drinks or food from the community is often piled up and clogs the drainage flow of the community, resulting in flooding. Therefore, the main objective of this program is to find solutions to handle plastic waste through the application of technology and improve community skills through making crafts from plastic waste. The method used is a community development approach where the community is directly involved during the program and involves the participation of the government and of course students from the Department of Mechanical Engineering and Civil Engineering at Politeknik Negeri Manado. From the results of the program, there was an increase in group skills in processing plastic waste into fuel oil with a production amount of 3-4 kg of PP and LDPE type plastic waste to produce approximately 8 liters of kerosene substitute fuel. In addition, the increase in group knowledge in processing plastic waste into handicrafts is an achievement that opens the emergence of new business groups that have an impact on increasing family income. It is hoped that the results of this program can make East Minanga Village a pilot village that encourages the dissemination of research technology to improve the quality and prosperity of people's lives.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Supit, S., & Priyono. (2023). Program Kemitraan Masyarakat Dalam Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Di Desa Minanga Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 633-643. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.901>

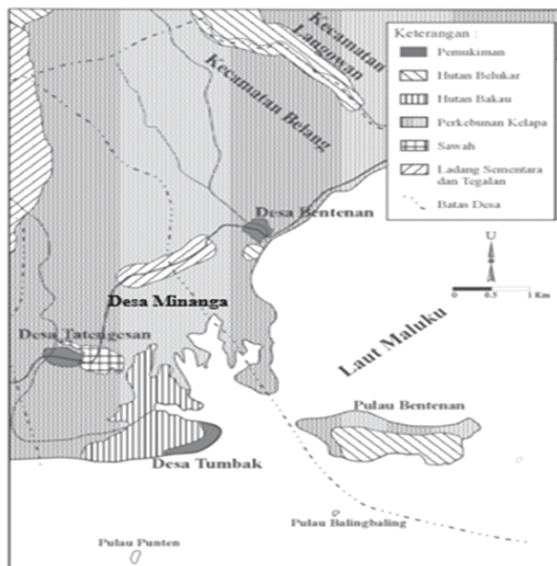
PENDAHULUAN

Desa Minanga Timur merupakan salah satu desa yang dimekarkan dari Desa Minanga yang berada di Kec. Pusomaen Kab. Minahasa Tenggara, Propinsi Sulawesi Utara. Desa ini berjarak sekitar 16 km dari Ratahan yang merupakan ibukota Kabupaten Minahasa Tenggara dan sekitar 2 km dari Desa Tatengesan yang merupakan ibukota Kecamatan Pusomaen. Gambaran umum lokasi Desa Minanga dapat dilihat pada Gambar 1 pada Gambar 2.

Desa Minanga Timur dan memiliki potensi pertanian dan perikanan yang menjadi sumber mata pencaharian masyarakat. Desa Minanga Timur berada disekitar Desa Bentenan dan Desa Tumbak yang merupakan desa yang terkenal dengan sumber daya pesisir berupa hutan bakau dan terumbu karang dengan aktivitas ekonomi terpusat pada penangkapan ikan (Sembiring et al., 2012). Sebagai salah satu desa yang berada disekitar Desa kawasan wisata yakni Desa Bentenan dan Desa Tumbak, Desa Minanga Timur masih memerlukan perhatian dalam meningkatkan kesejahteraan dan pengetahuan



masyarakat tentang teknologi sehingga dapat menunjang peningkatan perekonomian masyarakat guna pengembangan ekonomi kreatif dimana masyarakat diharapkan dapat berpikir maju dan bisa menjadikan barang yang bernilai rendah menjadi bernilai tinggi dan berdaya jual (Daulay, 2018).



Gambar 1. Lokasi Desa Minanga Kec. Pusomaen



Gambar 2. Gambaran Desa Minanga Timur

Permasalahan lingkungan antara lain yaitu yang limbah plastik rumah tangga yang tidak terurai serta kebiasaan masyarakat yang belum memiliki kesadaran dalam membuang sampah pada tempatnya dan memisahkan limbah rumah tangga yang terurai dan yang tidak terurai. Berdasarkan data, limbah plastik yang tidak dapat terurai ini adalah kurang lebih 30kg per hari yang mana diperoleh umumnya dari konsumsi makanan dan minuman oleh masyarakat. Permasalahan lain adalah berkaitan dengan kurangnya bidang usaha kreatif yang ditekuni oleh masyarakat Desa Minanga Timur sehingga sebagian masyarakat masih bertumpu pada penghasilannya melaut yang seringkali terhambat karena cuaca buruk yang mengakibatkan para nelayan atau pencari kepiting tidak mendapatkan penghasilan. Kelompok-kelompok usaha di kalangan Ibu Rumah Tangga Desa Minanga Timur masih kurang dan lebih banyak mengandalkan usaha warung yang semakin kecil keuntungannya karena munculnya retail-retail dari pihak swasta dengan modal yang lebih besar. Hal ini mengakibatkan banyak warung yang tutup karena kalah bersaing. Disamping itu, masyarakat dihadapkan dengan permasalahan tentang lapangan pekerjaan yang kurang akibat adanya pandemic COVID-19 sehingga pengangguran semakin bertambah. Berdasarkan hal di atas, maka Program Kemitraan Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kelompok masyarakat di Desa Minanga Timur melalui diseminasi teknologi pengolahan limbah plastik dan pengolahan limbah plastik menjadi kerajinan tangan.

Inovasi pengolahan limbah sampah telah dilakukan di beberapa daerah melalui kegiatan Pengabdian pada Masyarakat. Misalnya (Arifin et al., 2019) yang mensosialisasikan pembuatan limbah plastik menjadi bahan bakar cair melalui pembakaran di dalam reactor pirolisis dengan suhu 300°C. Demikian juga dengan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga yang dilakukan oleh (Mujahiddin et al., 2021) yang menggunakan metode komposter dalam mengelola sampah organik menjadi pupuk kompos. Demikian pula dengan kegiatan pembelajaran pengelolaan sampah menjadi kerajinan seperti yang dilakukan oleh (Pasande & Tari, 2021) di Desa Paisbuloli Sulawesi Tenggara serta (Arico & Jayanthi, 2017) yang mengolah plastik menjadi produk kreatif dari masyarakat pesisir. Dalam kegiatan yang dilakukan oleh (Dhamayani et al., 2019) juga dihasilkan akan potensi pengelolaan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak namun perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai sumber energi pemanasannya sehingga diperoleh temperatur api yang konstan dalam proses pembakaran. Beberapa

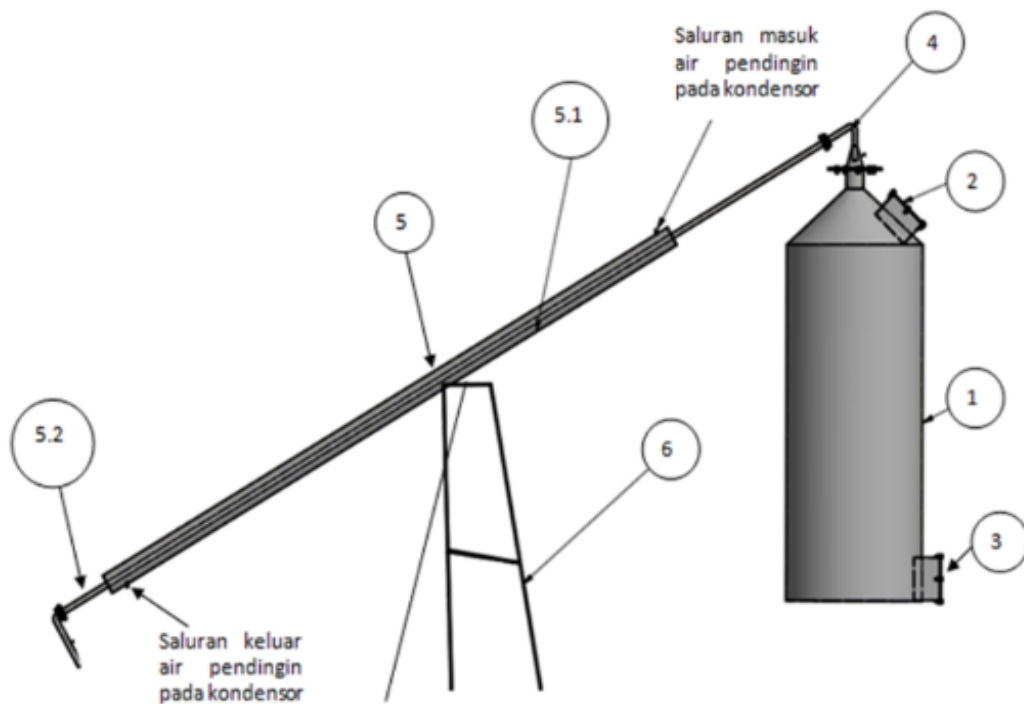
hal ini menunjukkan pengelolaan sampah menjadi masalah penting dalam upaya meminimalisir polusi lingkungan akibat sampah plastik dan memberdayakan masyarakat guna pembentukan kelompok usaha baru yang bergerak dalam pengelolaan limbah plastik menjadi kerajinan tangan. Berdasarkan masalah yang ada, solusi yang ditawarkan adalah penyediaan teknologi untuk memproses limbah plastik menjadi bahan bakar minyak dan peningkatan pengetahuan kelompok PKK melalui pembuatan kerajinan tangan seperti souvenir dan tanaman hias dari limbah plastik. Diharapkan agar terjadi pengurangan minimal 50% dari 30 kg sampah plastik yang dihasilkan per harinya dan tersedia bahan bakar minyak dengan produksi minimal 8 liter per hari. Keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadikan Desa Minanga Timur sebagai desa percontohan dalam pengolahan limbah plastik sekaligus menjadi pusat kerajinan berbahan dasar limbah plastik dalam rangka mendukung kawasan pariwisata di Kecamatan Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara.

METODE KEGIATAN

Tempat dan Waktu. Tempat pelaksanaan kegiatan adalah di Desa Minanga Timur, Kec. Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara dengan waktu pelaksanaan dilakukan selama 8 (delapan) bulan mulai dari bulan April-November 2021.

Khalayak Sasaran. Khalayak sasaran pelaksanaan kegiatan adalah kelompok PKK dan perangkat desa di Desa Minanga Timur dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang.

Metode Pengabdian. Metode pelaksanaan pada umumnya dilakukan melalui pendekatan community development dengan menjadikan kelompok PKK sebagai subyek dan obyek yang akan terlibat secara langsung demi pengembangan pengetahuan dan keterampilan mereka sendiri. Metode lain adalah dengan metode edukatif dan partisipatif yang berorientasi pada peningkatan pengetahuan dan peran masyarakat dalam setiap proses dan pelaksanaan program. Gambaran umum teknologi sistem destilasi yang diaplikasikan sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 3. Alat Destilasi untuk Pembuatan Bahan Bakar dari Sampah Plastik

Indikator keberhasilan. Indikator keberhasilan dapat dilihat kesesuaiannya dengan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra sebagai berikut:

1. Peningkatan pengetahuan masyarakat melalui workshop metode penggunaan teknologi pengolahan limbah plastik memauli pemisahan campuran dalam sebuah larutan sesuai dengan tidik didihnya atau yang disebut sistim distilasi (Nasrun et al., 2015). Alat distilasi dibuat di Laboratorium Mesin, Politeknik Negeri Manado dengan menggunakan bahan stainless steel. Alat distilasi ini merupakan hasil penelitian yang sudah diujicobakan dan telah mendapatkan paten sederhana (Priyono et al., 2019). Peralatan akan diberikan kepada kelompok PKK Desa Minanga Timur bersamaan dengan pelatihan tentang penggunaan alat dan teknik mengubah limbah plastik menjadi bahan bakar minyak.

Indikator keberhasilan: Meningkatkan keterampilan kelompok dan tersedianya bahan bakar dengan kualitas yang baik disertai pengurangan deposit sampah di TPA.

2. Sosialisasi keterampilan pembuatan kerajinan tangan dari sampah plastik yang diharapkan menjadi usaha alternatif kelompok guna meningkatkan pendapatan keluarga. Dalam hal ini, teknik promosi hasil produk akan dilakukan dengan story-telling yakni dengan mendokumentasikan profil kelompok dan hasil produk dari limbah plastik yang dihasilkan. Teknik ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah produk sebagai bagian teknik marketing agar supaya produk dapat diingat oleh target audience (Pravitasari, 2018).

Indikator keberhasilan: Meningkatnya keterampilan anggota kelompok PKK, tersosialisasinya hasil produk kelompok PKK secara luas sehingga dapat dikomersialisasikan dan terbentuknya kelompok usaha baru kerajinan tangan dari limbah plastik sebagai wujud peningkatan ekonomi kreatif.

Metode evaluasi. Metode evaluasi dilakukan melalui wawancara dengan menggunakan kuisisioner, survey lapangan serta analisa strength weakness opportunity threat (SWOT) dan finansial sehingga dapat diukur keberhasilan program dan keaktifan kelompok dalam mengembangkan teknologi tepat guna yang sudah diimplementasikan serta bagaimana teknologi ini mengembangkan perekonomian masyarakat Desa Minanga Timur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Tinjauan Kebijakan Pengelolaan Sampah di Kabupaten Minahasa Tenggara

Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kab. Minahasa Tenggara, bahwa sampai pada tahun 2020, Kabupaten ini menangani 8.502ton sampah dari timbunan sampah sebanyak 16.282,7ton sampah. Dimana angka ini masih memenuhi kapasitas daya tapung TPA yang ada yakni 39.000ton sampah. Walaupun demikian belum ada data lengkap tentang jumlah sampah plastik yang sudah terpilah karena selama ini memang belum ada teknik pengolahan sampah plastik yang dikembangkan. Fokus pemerintah saat ini adalah melalui inovasi pengolahan sampah organik (decomposer) skala rumah tangga dan pembuatan rumah kompos, sedangkan sampah plastik masih terbatas pada pembuatan kerajinan yang dilakukan melalui lomba busana kreasi daur ulang sampah plastik.

Beberapa indikator pengelolaan sampah di Kabupaten Minahasa Tenggara adalah sebagai berikut:

1. Tersedianya >2 regulasi pengelolaan sampah dengan prosentase penanganan sampah mencapai 52,22%.
2. Pelaksanaan penanganan sampah oleh rumah tangga melalui pemilahan dan pewadahan.
3. Adanya program pengelolaan sampaj tingkat desa mulai dari pemrosesan awal – pengolahan di TPS untuk daur ulang sampah – pengangkutan sampah dari TPS ke TPA.
4. Pengolahan sampah dengan prinsip 3R – Komposting, Bank Sampah, Biogas dan Daur Ulang.
5. Penutupan sampah di TPA dengan tanah secara berkala yang dilakukan 1 kali per minggu.
6. Pengumpulan sampah di TPS selama 1x24 jam.

Dari beberapa kebijakan pengelolaan yang ada, pengolahan gas metana di TPA belum dikelola dengan baik. Disamping itu, perlu dilakukan upaya konkrit dalam mendorong masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah khususnya sampah plastik demikian juga dengan inovasi teknologi pengolahan sampah plastik.

Kegiatan Workshop Teknologi Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak

Pembukaan kegiatan dilakukan di Balai Desa Minanga Timur pada tanggal 5 Juni 2021 yang bertepatan dengan Hari Lingkungan Hidup Sedunia tahun 2021. Dan dihadiri dan dibuka oleh Kepala Kecamatan Pusomaen Bpk. Feki Pontoring didampingi dengan Kepala Bidang Persampahan, Pengendalian, pencemaran dan kerusakan, Dinas Lingkungan Hidup Kab. Mitra Bpk. Deddy Siwi. Selain itu pula turut hadir Hukum Tua Desa Minanga Timur Bpk. Frans Lontaan, kelompok PKK dan wakil masyarakat Desa Minanga Timur, Ibu Netty Lintong-Pelle sebagai nara sumber pelatihan keterampilan kerajinan dari limbah plastik serta mahasiswa dari Politeknik Negeri Manado Jurusan Teknik Sipil dan Teknik Mesin. Gambar 4 menunjukkan acara pembukaan kegiatan.



Gambar 4. Pemerintah dan Tim Pelaksana PkM

Setelah dilakukannya acara pembukaan, dilanjutkan dengan workshop penggunaan alat destilasi pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak dan keterampilan kerajinan tangan dari limbah plastik sebagaimana yang terlihat pada Gambar 5 dan 6. Adapun peserta yang terlibat adalah sekitar 10 orang dengan usia rata-rata sekitar 30-50 tahun dengan profesi sebagai tukang. Dalam hal ini, perangkat Desa Minanga Timur juga terlibat aktif selama pelaksanaan kegiatan.

Dalam pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak, jenis plastik yang digunakan adalah jenis PolyPropylene (PP) yakni berupa gelas plastik air mineral. Hal ini dikarenakan kandungan minyak pada jenis plastik ini lebih banyak dan mudah mencair dibandingkan jenis plastik PET ataupun HDPE. Adapun plastik jenis LDPE dalam bentuk kresek dapat juga digunakan. Berdasarkan beberapa penelitian, pengolahan limbah plastik jenis PP dengan metode pirolisis dapat menghasilkan bahan bakar minyak yang setara dengan bensin (Nugroho, 2020; Azis & Rante, 2021). Pengujian di lakukan oleh (Hidayat, 2022) juga menunjukkan kesetaraan karakteristik minyak pirolisis PP dengan solar.



Gambar 5. Limbah Plastik yang Dikumpulkan untuk Diolah



Gambar 6. Suasana *Workshop* Pengolahan Limbah Plastik

Pada tahapan pengolahan, bahan bakar minyak dihasilkan melalui sistem destilasi sebagaimana diuraikan pada bagian sebelumnya dimana proses destilasi melalui juga tahapan pemurnian sehingga dihasilkan bahan bakar minyak yang lebih jernih. Sistem destilasi dibuat dengan menggunakan material stainless steel dengan konsensornya dibungkus dengan pipa galvanis. Untuk memudahkan perawatan dan meningkatkan kualitas bahan bakar maka kondensor dibuat lurus dan pada ujung pipa ditempatkan filler untuk menyaring bahan bakar. Pembakaran dilakukan dengan temperatur berkisar 350°C pada ruang reaktor dan pendinginan temperatur berkisar 40°C pada kondensor. Alat destilasi secara umum dilengkapi dengan tabung reaktor, flens, kondensor, tiang penyangga, pipa untuk mengalirkan gas dari reaktor dan pipa untuk mengalirkan air pendingin. Bahan bakar minyak yang dihasilkan ditampung dan kemudian diujicobakan langsung oleh peserta. Dalam pengolahannya, pembakaran plastik dapat dilakukan sebanyak 3-4kg untuk menghasilkan sekitar 1,5-2 liter bahan bakar minyak. Adapun dalam 1 hari, dapat diolah plastik sebanyak 3-4 kali atau sekitar 16 kg plastik, sehingga bahan bakar minyak yang dihasilkan sekitar 8 liter per hari. Bahan bakar minyak yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Bahan Bakar Minyak yang Dihasilkan dari Limbah Plastik

Kegiatan Workshop Keterampilan Kerajinan Tangan dari Limbah Plastik

Kegiatan diikuti oleh anggota kelompok PKK dengan peserta mayoritas adalah ibu rumah tangga dan fokus kerajinan yang diedukasi adalah berupa tanaman hias. Jenis plastik yang digunakan adalah kresek atau kantong plastik jenis LDPE dengan bermacam-macam warna. Adapun pengolahan kerajinan tangan ini menggunakan beberapa alat bantu seperti setrika, kawat, tang pemotong, gunting, styrofoam, lem tembak, dan pot bunga. Teknik pembuatan pola tanaman yang dibuat dilakukan dengan setrika pada lembaran plastik dengan temperatur terkontrol untuk membentuk serat-serat tanaman. Lembaran plastik kemudian ditumpuk untuk mendapatkan warna yang diinginkan kemudian digunting sesuai bentuk yang diharapkan dan ditancapkan pada kawat dengan bantuan lem. Gambar 8 menunjukkan kegiatan workshop yang sedang berlangsung sedangkan Gambar 9 menunjukkan gambar produk yang dihasilkan oleh kelompok.



Gambar 8. *Workshop* Kerajinan Tangan dari Limbah Plasti



Gambar 9. Produk Kerajinan dari Limbah Plastik

Keberhasilan Kegiatan

Tabel 1. menjelaskan tentang luaran yang dicapai melalui kegiatan PkM ini yang pada umumnya berkaitan dengan peningkatan keterampilan mitra termasuk dalam upaya mengurangi sampah plastik di Desa Minanga Timur. Hal ini pula merupakan bagian terukur atas keberhasilan kegiatan pengabdian yang dilakukan. Adapun dalam meningkatkan keterampilan kelompok dalam pengolahan limbah plastik menjadi kerajinan tangan, perlu dilakukan pelatihan lanjutan dengan menggunakan jenis limbah plastik yang lain seperti dari kemasan deterjen ataupun plastik kresek dengan potensi keberhasilan penerapan merujuk pada kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh (Payu & Demulawa, 2022) dan (Hamdani & Sudarso., 2022).

Tabel 1. Luaran kegiatan PkM

Kegiatan	Luaran
Penyediaan alat destilasi pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar dan pelatihan penggunaan alat dan pemanfaatan hasil produk	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatnya pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam menggunakan alat destilasi dengan hasil bahan bakar limbah plastik yang dapat dimanfaatkan adalah grade 3 • Menurunnya deposit limbah plastik di tempat pembuangan akhir sampai 50%
Workshop pelatihan pembuatan kerajinan berbahan dasar limbah plastik	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatnya keterampilan dan kreativitas masyarakat dalam hal ini kelompok PKK tentang cara pengolahan limbah plastik menjadi kerajinan tangan • Meningkatnya kemampuan kelompok dalam teknik promosi digital
Publikasi media cetak dan online	https://manado.tribunnews.com/2021/06/07/polimdo-gelar-pkm-di-kabupaten-mitra-ajarkan-cara-pengolaan-limbah-plastik-hingga-beribantuan
Publikasi jurnal	Jurnal PkM ber-ISSN

Berdasarkan survey evaluasi dan tindak lanjut kegiatan PkM, analisa SWOT ditabelkan di Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Analisis SWOT

Kekuatan (<i>Strength</i>)	Kelemahan (<i>Weakness</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Desa Minanga Timur sebagai pusat tempat pembuangan sampah sementara disekitar Desa kawasan wisata • Berlokasi di daerah yang dilalui menuju tempat wisata • Satu-satunya yang memiliki alat pengolahan plastik 	<ul style="list-style-type: none"> • Sosialisasi ke masyarakat belum optimal • Ketersediaan personil • Kebijakan pemerintah desa
Peluang (<i>Opportunity</i>)	Ancaman (<i>Threat</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Potensi menghasilkan kelompok usaha baru • Potensi menghasilkan produk kerajinan yang dapat dijadikan souvenir 	<ul style="list-style-type: none"> • Perawatan alat pengolahan limbah plastik • Ketersediaan anggaran

Dari Tabel 2 di atas terlihat bahwa lokasi Desa Minanga Timur disekitar kawasan pariwisata di Kec. Pusomaen merupakan kekuatan yang besar yang dapat meningkatkan adanya peluang untuk meningkatkan pendapatan masyarakat melalui penjualan kerajinan dari limbah plastik. Selain itu, adanya potensi untuk menghasilkan kelompok usaha baru merupakan suatu peluang terlihat dengan antusiasnya kelompok Pkk yang terlibat dalam menghasilkan produk limbah plastik yang kreatif dan bernilai jual. Walaupun demikian, perlu dilakukan peningkatan dalam sosialisasi kepada masyarakat dan menyiapkan personil yang dapat menjalankan proses pengolahan limbah plastik. Pemerintah desa perlu membuat kebijakan yang mendorong kesadaran masyarakat mulai dari memilah sampai membawa sampah plastik ke tempat pengolahan. Dilain hal, perawatan peralatan pengolahan limbah plastik dilihat sebagai ancaman jika pemerintah desa tidak memberikan alokasi anggaran khusus untuk biaya perawatan dan mobilisasi peralatan ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa telah terjadi peningkatan keterampilan kelompok dalam pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan jumlah produksi sebanyak 3-4 kg limbah plastik tipe PP dan LDPE untuk menghasilkan kurang lebih 8 liter bahan bakar pengganti minyak tanah. Selain itu, peningkatan pengetahuan kelompok dalam mengolah limbah plastik menjadi kerajinan tangan merupakan suatu pencapaian yang membuka munculnya kelompok usaha baru yang berdampak pada peningkatan pendapatan keluarga.

Saran berkaitan dengan peningkatan kerjasama dan kebijakan yang terintegrasi mulai dari pemerintah kabupaten, pemerintah kecamatan dan pemerintah Desa Minanga Timur dalam merawat dan memelihara alat pengolahan limbah plastik ini dan menjadikan Desa Minanga Timur sebagai desa percontohan dan pusat pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak di Kecamatan Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian RISTEK.BRIN sesuai Kontrak Pengabdian kepada Masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat No. Kontrak 027/SP2H/PPM/DRPM/2021.

DAFTAR PUSTAKA

Arico, Z., & Jayanthi, S. (2017). Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Produk Kreatif Sebagai Peningkatan Ekonomi Masyarakat Pesisir. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31604/jpm.v1i1.1-6>

- Arifin, J., Saukani., Mutaqin, I., & Febrianty, R. (2019). Pendampingan Pengolahan Limbah Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Alternative. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MEDITEG*, (4)1, 18-21. <https://doi.org/10.34128/mediteg.v4i1.43>
- Azis, H. A., (2021). Produksi Bahan Bakar Cair Dari Limbah Plastik Polypropylene (PP) Metode Pirolisis. *Journal of Chemical Process Engineering*, (6)1, 2021. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v6i1.689>
- Daulay, Z. (2018). Strategi Pengembangan Ekonomi Kreatif Dengan Metode Triple Helix (Studi Pada UMKM Kreatif di Kota Medan, *Tansiq*, (1)1, Desember 2018.
- Dhamayanti, R., Wicaksono, B., & Zulfika, D. (2019). Pemanfaatan Sampah Plastik Sebagai Penghasil Bahan Bakar Alternative di Desa Claket. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, LP4MP Universitas Islam Majapahit*.
- Hamdani, B., & Sudarso, H. (2022). Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kreatifitas Warga Sekitar Dusun Kecil Desa Kertonegoro. *Jurnal Abdiku*, (5)1, 41-56. <https://doi.org/10.31597/ja.v5i1.778>
- Hidayat, F. F. D. (2022). Uji Karakteristik Minyak Pirolisis Berbahan Baku Limbah Plastik Polypropylene. *JTM*, 10(1), 13-20.
- Mujahiddin., Tanjung, Y., & Saputra, S. (2021). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Pematang Johar, Deli Serdang, *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat DINAMISIA*, 5(3), 623-630. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i3.4316>
- Nasrun., Kurniawan, E., & Sari, I. (2015). Pengolahan Limbah Kantong Plastik Jenis Kresek Menjadi Bahan Bakar Menggunakan Proses Pirolisis. *Jurnal Energi Elektrik*, (4)1. <https://doi.org/10.29103/jee.v4i1.11>
- Nugroho, A. S. (2020). Pengolahan Limbah Plastik LDPE dan PP Untuk Bahan Bakar Dengan Cara Pirolisis. *Jurnal Litbang Sukowati*, 4(1), 91-100, November 2020. <https://doi.org/10.32630/sukowati.v4i1.166>
- Pasande, P., & Tari, E. (2021). Daur Ulang Sampah di Desa Paisbuloli Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat DINAMISIA*, 5(1), 147-153. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i1.4380>
- Payu, C. S., Demulawa, M. (2022). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Produk Kerajinan Tangan Bernilai Ekonomis Bagi Masyarakat di Desa Barakati Kec. *Batudaa*. 11(2), 479-491. <https://doi.org/10.37905/sibermas.v11i2.12220>
- Pravitasari, N., Arifin, Z., & Mawardi, M. (2018). Pengaruh Storytelling Marketing Terhadap Brand Equity dan Keputusan Pembelian. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 57(1), April 2018.
- Priyono., Sirun, A., & Dua, I. (2019). Alat Destilasi Untuk Pembuatan Bahan Bakar Dari Sampah Plastik, Berita Resmi Paten Sederhana Seri-A, No. S00201906640, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Sembiring, I., Wantasen, A., & Ngangi, E. (2012). Kajian Sosial Ekonomi Masyarakat Dalam Pemanfaatan Terumbu Karang di Desa Tumbak Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(1), ISSN: 2302-3589. <https://doi.org/https://doi.org/10.35800/jip.1.1.2012.501>