

---

## DISEMINASI ALAT DESTILASI PEMBUATAN BAHAN BAKAR MINYAK DARI SAMPAH PLASTIK TIPE PP DAN LDPE DI DESA MINANGA TIMUR

**Priyono<sup>1</sup>, Steve W.M Supit<sup>2</sup>, Arief Kumaat<sup>3</sup>, dan Artian Sirun<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Manado

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado

<sup>3</sup>Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Manado

<sup>4</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Manado

Email: priyonosst@gmail.com, stevewmsupit@gmail.com, arief.kumaat@gmail.com, sirunartian@yahoo.co.id

---

### Abstrak

Abstrak. Sampah plastik yang tidak terurai telah menjadi permasalahan utama penduduk desa maupu perkotaan yang menyebabkan polusi lingkungan dan berdampak negatif pada kesehatan masyarat. Oleh karena itu perlu dilakukan langkah penanganan yang salah satunya adalah melalui inovasi teknologi pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak yang bertujuan selain sebagai solusi alternatif pengolahan sampah plastik juga dalam rangka meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan masyarakat pedesaan melalui hasil pengolahan sampah plastik. Diseminasi teknologi destilasi pembuatan bahan bakar dari sampah plastik dilakukan di Desa Minanga Timur, Kecamatan Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara dimana peralatan destilasi disiapkan di Laboratorium Pusat Unggulan Teknologi, Politeknik Negeri Manado yang kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi dan workshop yang melibatkan kelompok masyarakat di Desa Minanga Timur. Hasil dari pengolahan sampah plastik yang dilakukan dapat menghasilkan kurang lebih 1,5 liter bahan bakar minyak dari pembakaran 3 kg sampah plastik. Hal ini dapat mengurangi sampah plastik harian, meningkatkan keterampilan kelompok masyarakat dan diharapkan dapat membantu kesejahteraan dan perekonomian masyarakat melalui bahan bakar minyak pengganti minyak tanah yang dihasilkan. Dalam kegiatan ini sinergitas pemerintah dan masyarakat perlu ditingkatkan dalam rangka menciptakan masyarakat yang sadar lingkungan sehingga mampu berpartisipasi aktif mulai dari memilah sampah plastik sampai pada pengolahannya.

**Kata Kunci** : Sampah plastik, lingkungan, destilasi, bahan bakar, minyak tanah

---

### PENDAHULUAN

Bahan bakar minyak merupakan bahan baku yang diperlukan oleh masyarakat luas yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan misalnya untuk keperluan rumah tangga, sumber

gas cair, bahan produksi kendaraan, sumber bahan serat dan lain-lain.

Dalam mengatasi semakin meningkatnya pencemaran lingkungan akibat sampah plastik, maka dewasa ini mulai dikembangkan sistem pengolahan sampah plastik untuk menghasilkan

bahan bakar minyak. Usaha ini dilakukan dalam rangka mengatasi pencemaran plastik serta mendukung Rencana Aksi Nasional Penanganan Sampah Laut Tahun 2018-2025 yang berisi arahan strategis bagi kementerian/lembaga serta acuan bagi masyarakat termasuk bagi pelaku usaha dalam mempercepat penanganan sampah laut (Ardhani dkk, 2020).

Adapun penelitian pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar yang berkembang di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan sampah plastik jenis *PolyPropylene* dan *Low Density PolyEthylene* dengan metode pirolisis yang dilaksanakan selama 60 menit dengan variasi suhu 250°, 300°C, 350°C dan 400°C dimana diperoleh bahwa minyak hasil pirolisis terbanyak dari sampah plastik PP dan LDPE ada pada suhu 400°C dan 300°C. (Mukhtar dkk, 2016).
2. Pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis dan mengolah kembali gas hasil pirolisis sebagai sumber energi sebagaimana yang dilakukan oleh Wajdi dkk (2020). Dimana dalam penelitian ini menggunakan sampah jenis *PolyPropylene (PP)* dan *High Density PolyEthylene (HDPE)*. Dari penelitian ini diperoleh bahwa densitas minyak hasil pengolahan plastik jenis PP mendekati densitas bahan bakar etanol dan solar sedangkan plastik *HDPE* mendekati bahan bakar bensin.

Sementara itu, penelitian pengolahan limbah plastik sebagai material konstruksi juga semakin banyak diteliti baik sebagai pengganti agregat kasar maupun agregat halus ataupun sebagai campuran aspal untuk perkerasan jalan. Beberapa penelitian yang berkembang diantaranya:

1. Hasil penelitian dari Indrawijaya, (2019) tentang “Pemanfaatan Limbah Plastik LDPE Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton” yaitu dari hasil pengujian kuat tekan untuk produk paving blok sebagai agregat pengganti pasir diperoleh untuk varian 10% penggunaan plastik LDPE nilai kuat tekannya sebesar 23,98 MPa lebih besar dari varian 0%

(tanpa campuran limbah plastik) yaitu 23,68 MPa. Hasil ini memenuhi syarat mutu B untuk pelataran parkir sesuai SNI 03- 0691-1996. Hasil pengujian kuat tekan untuk produk paving blok sebagai agregat pengganti pasir diperoleh untuk varian 20% penggunaan plastik LDPE nilai kuat tekannya sebesar 18,21 MPa masih memenuhi syarat mutu B untuk pelataran parkir sesuai SNI 03-0691-1996. Sementara varian yang lain yaitu 30%, 40% dan 50% tidak memenuhi standar mutu SNI. Berat paving blok untuk varian 10% yaitu 2,45 kg hampir sama dengan 0% sebesar 2,35 kg, sementara untuk varian 20% yaitu 1,99 kg lebih ringan dibandingkan dengan yang 0%.

2. Hasil penelitian dari Supratikno dan Ratnanik, (2019) tentang Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Campuran Beton menunjukkan bahwa beton yang dihasilkan hanya non-struktural dan hanya boleh digunakan untuk konstruksi yang tidak memikul beban berat, misalnya hanya untuk selasar, pagar dan lain lain. Porsi variasi campuran yang paling bagus adalah pada agregat olahan limbah plastik sebesar 25% yaitu dengan kuat tekan sebesar 10,14 MPa atau ada penurunan sebesar 17,16% dari kuat tekan beton tanpa campuran olahan limbah plastik.

Selain beberapa penelitian yang berkembang, beberapa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang juga sudah dilaksanakan di beberapa daerah berkaitan dengan pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak adalah yang dilakukan Arifin dkk (2019). Dimana dalam kegiatan ini pengolahannya menggunakan reactor pirolisis dengan suhu yang dikontrol yakni 300°C. Hal lain berkaitan dengan pengolahan limbah plastik dilakukan juga oleh Nasrun dkk (2015) dan Dhamayani dkk (2019).

Dengan semakin berkembangnya potensi pemanfaatan limbah plastik yang dapat disosialisasikan kepada masyarakat, maka dirasa perlu untuk melakukan Tim Program Kemitraan Masyarakat (PkM) melakukan kegiatan diseminasi

teknologi pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak di Desa Minanga Timur, Kecamatan Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara. Hal ini dilakukan dalam rangka meningkatkan kreativitas masyarakat dalam rangka pemulihan perekonomian di masa pandemi serta mewujudkan ketahanan desa dengan masyarakat yang sadar lingkungan. Adapun dalam pelaksanaan kegiatan PkM ini dilakukan di Desa Minanga Timur Kec. Pusomaen Kab. Minahasa Tenggara.

Desa Minanga Timur merupakan desa hasil pemekaran Desa Minanga pada tahun 2010. Desa ini memiliki luas lahan permukiman sekitar 50 Ha dengan luas wilayah 600 Ha dan mata pencaharian masyarakat pada umumnya sebagai petani dan sebagian adalah peternak. Desa ini terletak di kawasan pariwisata Kec. Pusomaen yang terkenal dengan Pantai Bentenan dan Hutan Mangrove sehingga membuat desa ini memiliki posisi strategis untuk mendukung pemeliharaan lingkungan yang berkaitan dengan pengembangan kepariwisataan termasuk didalamnya pengolahan sampah plastik. Dengan melihat kondisi dan kebutuhan masyarakat di Desa Minanga Timur maka Tim PkM menjadikan desa ini sebagai lokasi untuk mendesiminasi hasil penelitian tentang teknologi pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak yang sudah diujicobakan seperti yang terlihat pada Gambar 1. (Priyono dkk, 2019).



Gambar 1. Contoh sistem destilasi yang dibuat

Hasil riset menunjukkan potensi untuk menghasilkan bahan bakar minyak melalui pengolahan limbah plastik dimana dari 3 kg limbah plastik dapat menghasilkan 1,5 liter bahan bakar

minyak. Contoh minyak yang dihasilkan tim pengusul dari limbah plastik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Uji coba produk hasil olahan

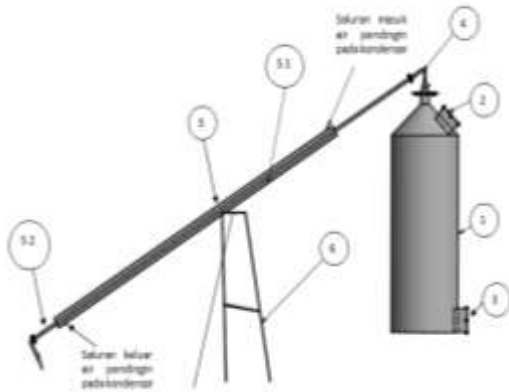
Berdasarkan beberapa hal di atas, maka kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini pada prinsipnya bertujuan selain mendesiminasi hasil penelitian tapi juga untuk mendukung upaya daur ulang sampah plastik bagi masyarakat pedesaan serta meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan masyarakat melalui hasil olahan sampah plastik ini.

## **METODE**

Dalam penyelenggaraan kegiatan ini, metode pelaksanaan mencakup hal-hal berikut:

### 1. Persiapan alat dan bahan

Pembuatan alat didahului dengan persiapan material berdasarkan spesifikasi sistem destilasi yang direncanakan yakni menggunakan reaktor pirolisis yang berfungsi untuk menampung bahan organik untuk proses pembakaran serta kondensor untuk mengkondensasikan asap dalam bentuk gas menjadi cairan atau disebut bahan bakar. Material utama yang digunakan adalah *stainless steel* dan pipa galvanis yang membungkus kondensornya. Gambar 3 menunjukkan sistem destilasi yang dibuat.

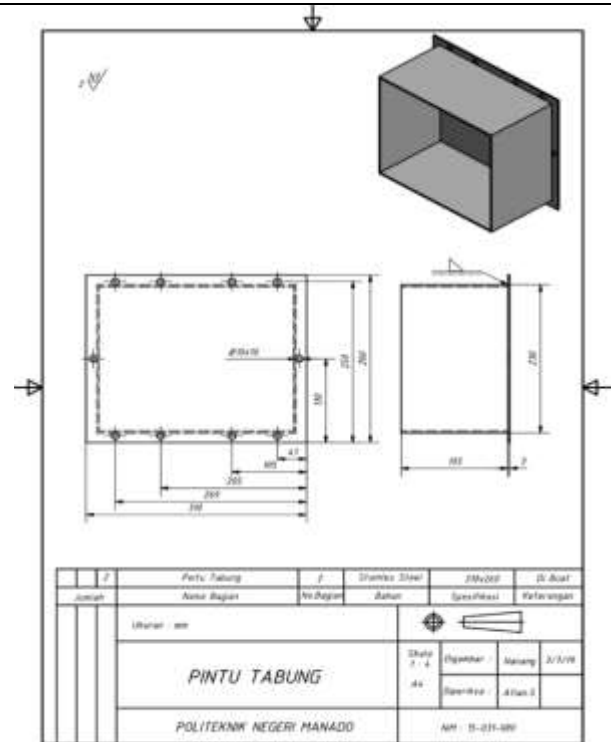


Gambar 3. Skema sistem destilasi

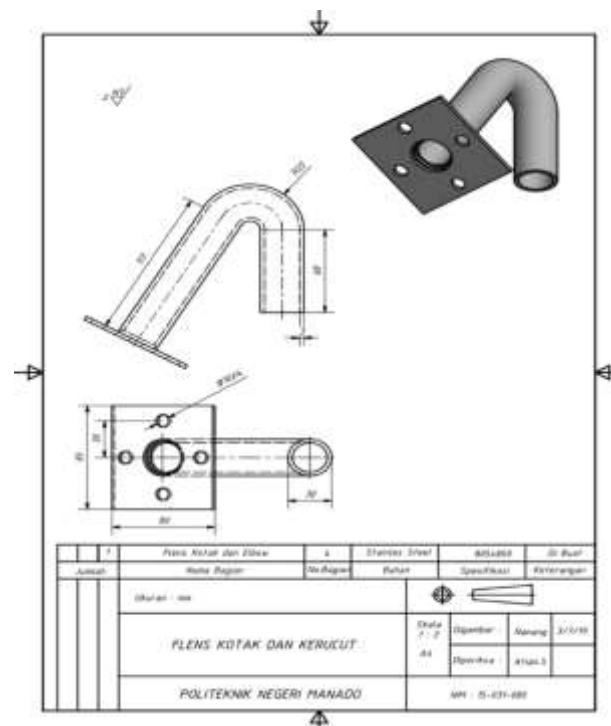
Sistem destilasi terdiri dari tabung *reaktor*(1) yang berfungsi untuk penampungan bahan baku, lubang pintu masuk bahan baku (2) yang berfungsi untuk memasukan bahan ke dalam *reaktor*, pintu keluar sisa pembakaran (3) yang berfungsi untuk mengeluarkan/membersihkan kotoran hasil pembakaran, *flens* (4) yang berfungsi untuk memudahkan bongkar pasang, kondensor (5) yang berfungsi untuk mengkondensasikan gas hasil pembakaran menjadi cairan minyak bahan bakar, tiang penyangga kondensor (6) yang berfungsi untuk menyangga kondensor.

Kondensor terdiri dari dua pipa dimana pipa pertama (5.1) untuk mengalirkan gas dari reaktor dan pipa kedua (5.2) yang berfungsi untuk mengalirkan air pendingin, dan pada bagian atas pipa kedua (5.2) terdapat lubang masukan air yang berfungsi untuk mengalirkan dan pada bagian ujung bawah terdapat saluran keluar air. Untuk pipa kondensor (5.1) menggunakan pipa *stainless steel* dengan diameter 1 inci dan pipa kedua (5.2) berukuran 4 inci. Untuk bagian (4) dan kondensor (5) digunakan baut sebagai penghubung.

Di Gambar 4 digambarkan juga dimensi dan detail pintu tabung yang digunakan sedangkan Gambar 5 dan 6 berturut-turut memperlihatkan dimensi flens kotak dan kerucut serta tabung kondensor yang digunakan.

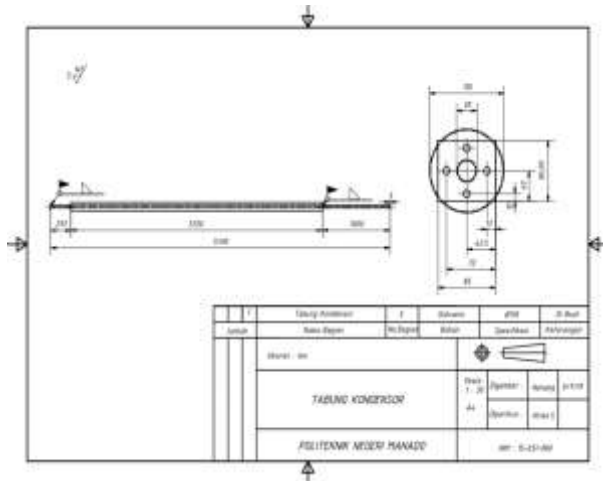


Gambar 4. Pintu tabung



Gambar 5. Flens kotak dan kerucut





Gambar 6. Tabung kondensor

## 2. Workshop dan sosialisasi alat destilasi

Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan kelompok masyarakat dalam hal ini kelompok PKK dan kelompok perangkat Desa Minanga Timur Kec. Pusomaen dengan jumlah sekitar 15 orang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

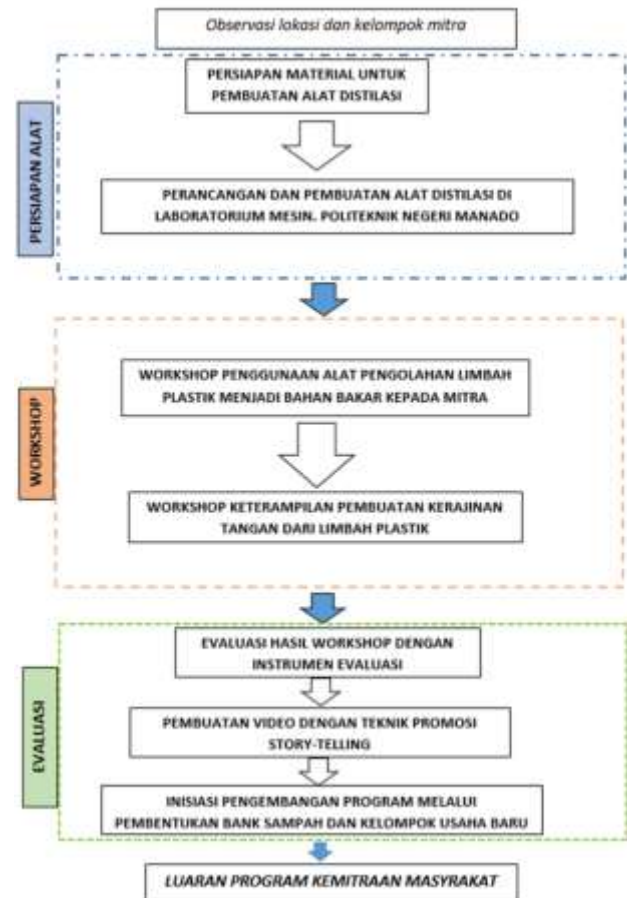
### 1. Objek pelaksanaan kegiatan desiminasi, solusi dan target capaian

Kegiatan desiminasi dilaksanakan selama kurang lebih 8 (delapan) bulan mulai dari bulan Mei-Desember 2021 yang didahului dengan tahap survey lokasi pelaksanaan desiminasi dan tatap muka dengan pemimpin masyarakat dan kelompok mitra guna mendapatkan kesepakatan dalam merealisasikan program kegiatan ini.

Peralatan desiminasi yang disiapkan merupakan hasil penelitian telah didaftarkan untuk mendapatkan paten dan telah berstatus granted sejak tanggal 13 Maret 2020 dengan **nomor paten IDS000002977** dan dapat dilihat pada link berikut: <https://pdkiindonesia.dgip.go.id/index.php/paten/OEpvQXJITiFiMktBcktRUnZ5d0N5QT09?q=destilasi+bahan+bakar&type=1>.

Persiapan dan pembuatan alat dilaksanakan di laboratorium Mesin, Politeknik Negeri Manado yang kemudian dibawa ke lokasi kegiatan

desiminasi yakni di Desa Minanga Timur, Kec. Pusomaen, Kab. Minahasa Tenggara dimana target kelompok mitra adalah kelompok PKK di Desa setempat didampingi dengan perangkat desa.



Gambar 7. Bagan alir pelaksanaan kegiatan

Sesuai dengan prioritas permasalahan yang dihadapi mitra, solusi yang ditawarkan adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi dan workshop tentang tata cara penggunaan teknologi pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan sistim destilasi yakni pemisahan campuran dalam suatu larutan berdasarkan titik didih.
2. Peningkatan keterampilan kelompok PKK melalui workshop tentang kerajinan tangan atau souvenir yang menggunakan limbah plastik

dimana produk yang dihasilkan dapat dikomersialisasikan guna meningkatkan pendapatan keluarga.

Tabel 1 menunjukkan target capaian kegiatan desiminasi yang dilaksanakan dimana dari indikator kinerja yang dipaparkan maka target utama pelaksanaan kegiatan desiminasi ini adalah bagaimana memberikan solusi nyata mengatasi pencemaran lingkungan akibat adanya limbah plastik dan menginisiasi terbentuknya pembentukan bank sampah dan industri rumahan melalui keterampilan kerajinan tangan dari limbah plastik guna pengembangan ekonomi kreatif di Desa Minanga Timur.

Tabel 1. Target capaian kegiatan desiminasi

No.	Rencana kegiatan	Indikator Kinerja	Target Capaian
1.	Peyediaan alat destilasi pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar dan pelatihan penggunaan alat dan pemanfaatan hasil produk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peningkatan keterampilan mitra dalam penggunaan alat destilasi</li> <li>• Dihariskannya bahan bakar dari limbah plastik yang bisa dimanfaatkan dengan grade 3</li> <li>• Berkurangnya limbah plastik yang tidak terurai di TPA Desa Minanga Timur sebagai pusat pembuangan di Desa Minanga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limbah plastik yang tidak terurai sebanyak kurang lebih 30 kg per hari dapat berkurang sampai 50%.</li> <li>• Tersedianya bahan bakar minyak dari limbah plastik dengan produksi mencapai 18 Liter per hari dari 30 kg limbah plastik, yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengganti minyak tanah</li> <li>• Terinisiasinya pembentukan bank sampah di Desa Minanga Timur Kec. Pusomaen</li> </ul>
2.	Workshop pengembangan keterampilan kelompok PKK melalui pelatihan pembuatan kerajinan berbahan dasar limbah plastik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terbentuknya usaha baru bidang pembuatan kerajinan tangan dari limbah plastik</li> <li>• Adanya media promosi dalam bentuk teknik story-telling tentang produk yang dihasilkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatnya keterampilan anggota kelompok PKK</li> <li>• Tersosialisasinya hasil produk kelompok PKK secara luas sehingga dapat dikomersialisasikan</li> <li>• Terbentuknya kelompok usaha baru kerajinan tangan dari limbah plastik sebagai wujud peningkatan ekonomi kreatif</li> </ul>

## 2. Tahapan pelaksanaan pembakaran plastik menjadi bahan bakar

Berikut ini merupakan proses pembakaran plastik menjadi bahan bakar:

- 1) Siapkan sampah plastik yang telah bersih dan tidak basah. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari langsung ataupun dilakunan secara manual. Dalam tahap ini, plastik yang digunakan berupa plastik jenis PP yang diambil dari gelas plastik air mineral ataupun jenis LDPE yang biasanya jenis ini berupa tas plastik atau kresek. Jenis plastik ini digunakan karena memiliki kandungan minyak yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis plastik lain dan mudah meleleh.
- 2) Alat destilasi disiapkan dimana pintu no 3 harus tutup rapat dengan cara melapisi silicon dan perpak agar tidak bocor, kemudian bahan baku berupa sampah plastik dimasukkan melalui pintu masuk no 2. Setelah penuh, tutup rapat dengan cara yang sama seperti yang dilakukan pada pintu no 3.
- 3) Air pendingin dialirkan melalui saluran masuk dan saluran keluaran dibuka agar air bersirkulasi untuk mendinginkan gas yang mengalir keluar dari reaktor.
- 4) Nyalakan api dengan menggunakan kayu bakar, jaga air pendingin tetap bersirkulasi serta api tetap menyala hingga minyak/bahan bakar keluar dari pipa no 5.2 yang berfungsi mengalirkan gas dari reaktor.
- 5) Tempatkan ember untuk menampung bahan bakar yang keluar. Setelah selesai proses perlu dilakukan pembersihan sisa dari proses pembuatan bahan bakar.

Adapun keuntungan dari alat destilasi ini adalah dapat dibongkar pasang untuk dipindahkan, perawatannya mudah, pengoperasian sangat sederhana. Namun, untuk mendapatkan hasil yang lebih murni maka perlu dilakukan proses tambahan dengan memurnikan hasil bahan bakar yang diperoleh pada tahap awal dengan menggunakan alat destilasi yang lebih kecil.

Disamping proses pembakaran yang perlu diperhatikan, jenis plastik yang digunakan perlu

mendapat perhatian khusus yang akan berpengaruh pada warna bahan bakar yang dihasilkan. Jenis plastik yang berwarna akan menghasilkan bahan bakar yang berwarna gelap, dan jika yang diolah jenis sampah plastik yang bening akan menghasilkan bahan bakar yang bening juga sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 8a dimana bahan bakar yang dihasilkan lebih gelap dibandingkan pada Gambar 8b karena perbedaan warna dan jenis plastik yang digunakan.



Gambar 8. Pengaruh jenis plastik pada warna bahan bakar

### 3. Kegiatan workshop bersama kelompok masyarakat

Kegiatan workshop dilakukan di lokasi yang sudah disiapkan oleh kelompok masyarakat yakni di lahan perkebunan kosong milik warga di ujung Desa Minanga Timur. Kegiatan diawali dengan persiapan sampah plastik yang telah disiapkan oleh warga dengan jenis sampah plastik paling banyak adalah dari gelas plastik air mineral yang paling banyak didapatkan dari acara resepsi warga.

Gambar 9 menunjukkan persiapan dan pengeringan sampah plastik sedangkan Gambar 10 merupakan persiapan pintu no 3 (lihat Gambar 3) sebelum dimasukkan sampah plastik.



Gambar 9. Sampah plastik sebelum dibakar



Gambar 10. Pelapisan tempat pembakaran dengan silikon



Gambar 11. Penjelasan proses pembakaran





Gambar 12. Proses pembakaran yang berlangsung



Gambar 13. Bahan bakar hasil pembakaran sampah plastik

Dari hasil pembakaran proses pembakaran (Gambar 11-13) terlihat bahwa pembakaran sampah plastik berjumlah 3 kg dapat menghasilkan sekitar 1,5 liter bahan bakar minyak yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak tanah. Adapun untuk digunakan sebagai bahan bakar kendaraan, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang spesifik untuk mendapatkan kadar oktan yang diperoleh dari pembakaran sampah plastik. Alat destilasi ini perlu untuk dikembangkan agar dapat digunakan oleh masyarakat dalam pengolahan sampah plastik dengan kapasitas yang lebih besar.

Adapun dari hasil proses pembakaran yang dilakukan, beberapa hal yang mempengaruhi kualitas dari minyak tanah yang dihasilkan diantaranya adalah kualitas plastik yang digunakan serta kebersihannya. Diupayakan agar plastik dalam keadaan kering sebelum dilakukan pengolahan.

Selanjutnya berkaitan dengan kontrol suhu saat proses pembakaran. Berdasarkan penelitian Ramadhan dan Ali (2012) hasil produksi minyak terbanyak pada plastik dengan jenis LDPE adalah pada suhu 400° dengan waktu operasi selama 60 menit. Demikian juga dalam penelitian Fatimura dkk (2019), diperoleh bahwa hasil konversi produk minyak dari sampah plastik kantong kresek terbanyak diperoleh pada proses pirolisis pada suhu 369°C dengan karakteristik minyak yang dihasilkan berdasarkan densitas dan viskositasnya mendekati nilai bensin dan minyak tanah.

Berdasarkan hasil diskusi dengan masyarakat setelah dilakukannya kegiatan sosialisasi ini beberapa hal yang disampaikan oleh pemerintah dan masyarakat adalah sebagai berikut:

“Kegiatan ini sangat mendukung program Pemerintah Kabupaten Minahasa Tenggara khususnya dalam menjadikan Desa Minanga Timur sebagai desa percontohan khususnya dalam teknologi pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak. Diharapkan agar supaya kerja sama dengan institusi dapat ditingkatkan dan diperluas untuk mendapatkan ilmu pengolahan limbah plastik menjadi produk yang lain seperti *paving block* maupun kerajinan dalam bentuk souvenir khas desa”

(Kepala Kecamatan Pusomaen, Feky Pontororing)

“Pemerintah desa dan masyarakat sangat berterima kasih karena melalui program ini, masyarakat menjadi lebih teredukasi dalam hal pemilahan sampah sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan khususnya akibat sampah plastik yang biasanya menumpuk di saluran desa”

(Kepala Desa Minanga Timur, Frans Lontaan)

“Sebagai anggota kelompok mitra dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini, kami merasa terbantu karena dapat mempelajari keterampilan yang bermanfaat yang juga dapat dipelajari oleh semua anggota masyarakat termasuk kaum muda. Hal ini sungguh memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kreativitas masyarakat sekaligus membantu tersedianya bahan bakar



minyak yang dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga”  
(Anggota kelompok mitra, Nontje Komansilan)

4. Program evaluasi dan pengembangan

Dengan dilaksanakannya program kemitraan masyarakat ini maka evaluasi dan tindak lanjut menuju kemandirian desa dan masyarakat yang sadar lingkungan dapat dilihat pada *roadmap* di bawah ini. Dimana ditunjukkan bahwa ada peningkatan jumlah persentase pengelolaan sampah termasuk sampah plastik dari 52,22% menjadi 60-80% pada tahun 2022-2023 serta bertambahnya regulasi khusus untuk pengelolaan sampah plastik disamping peningkatan ketersediaan alat pengolahan limbah plastik dengan kapasitas yang lebih besar yakni mencapai 50 kg. Hal ini sudah dimasukkan dalam rencana pengadaan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Tenggara pada tahun 2022.

Berdasarkan pencapaian ini diharapkan bahwa pada tahun 2024-2025, telah terbangun kemandirian masyarakat dan setaip desa di Kabupaten Minahasa Tenggara melalui peningkatan kesadaran masyarakat dalam memilah dan mengolah limbah plastik menjadi bagian produk usaha ekonomi kreatif desa yang memiliki nilai tambah dan berdaya saing sehingga mensejahterakan masyarakat.



**KESIMPULAN**

Diseminasi produk teknologi pengolahan limbah plastik dengan jenis plastik PP dan LDPE merupakan langkah nyata pemberdayaan masyarakat dalam rangka meningkatkan taraf hidup, memperbaiki lingkungan dan meningkatkan kecerdasan bangsa. Desa Minanga Timur yang berlokasi disekitar kawasan wisata pantai di Kec. Pusomaen Kab. Minahasa Tenggara menjadi *pilot project* pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan hasil yang dicapai yakni dengan 3 kg sampah plastik dapat menghasilkan 1,5 liter minyak yang dapat digunakan masyarakat dalam mengganti minyak tanah sebagai kebutuhan rumah tangga.

Melalui kegiatan ini, jaringan kerja sama dengan Pemerintah Kabupaten Minahasa Tenggara berhasil dibina dalam rangka penyediaan alat destilasi dengan kapasitas yang lebih besar sehingga dapat digunakan lebih luas di kecamatan dan desa lainnya di Kab. Minahasa Tenggara.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

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.

**REFERENSI**

Ardhani, A.D, Pongtuluran, Y, dan King, L. (2020). Dua sisi mata uang: Kebijakan publik dan penanganan sampah plastik di Indonesia. *Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sanata Dharma Kabinet Solidaritas Aksi*.

Arifin J, Saukani, Mutaqin, I, dan Febrianty, R. (2019). Pendampingan pengolahan limbah sampah plastik menjadi bahan bakar alternative, *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MEDITEG*, Vol, 4, No.1, hal 18-21.

- Dhamayanti, R, Wicaksono, B, dan 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*.
- Fatimura, M, Masriantini, R, Sepriyanti, R, Yunita, R. (2019). Pengolahan limbah plastik jenis kantong kresek dan gelas minuman menggunakan proses pirolisis menjadi bahan bakar minyak. *Jurnal REDOKS*, Vol. 4, No. 2, Juli-Desember 2019.
- Indrawijaya, B. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik LPDE Sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.32493/jitk.v3i1.2594>.
- Mukhtar, E.K, Negor, A, Sugiyana, F. (2016). Pengolahan sampah plastik dengan metoda pirolisis menjadi bahan bakar minyak. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”, Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, Yogyakarta, 17 Maret 2016, ISSN: 1693-4393.
- Nasrun, Kurniawan, E, Sari, I. (2015). Pengolahan limbah kantong plastik jenis kresek menjadi bahan bakar menggunakan proses pirolisis. *Jurnal Energi Elektrik*, Vol. 4, No.1.
- Priyono, Sirun, A, dan Dua, I. (2019). Alat destilasi untuk pembuatan bahan bakar dari sampah plastik, Berita resmi paten sederhana seri-A,
- Wajdi, B, Sapiruddin, S, Novianti, B, dan Zahara, L. (2020). Pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis sebagai energy alternatif. *KAPPA JOURNAL*, Universitas Hamzanwadi, E-ISSN: 2549-2950.
- No. S00201906640, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Ramadhan, A, dan Ali, M. (2012). Pengolahan sampah plastik menjadi minyak menggunakan proses pirolisis. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, Vol. 4, No.1, hal. 44-53.
- Supratikno, S., & Ratnanik, R. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Adukan Beton. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 6(1), 21–29. <https://doi.org/10.21063/jts.2019.v601.04>.