

# ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v2i2.68>

Received: 10-07-2020

Accepted: 25-09-2020

## Pengolahan Daur Ulang Minyak Bekas Menjadi Biodisel untuk Sumber Energi Alternatif di Kelurahan Karya Merdeka Kabupaten Kutai Kertanegara

Andi Sri Irtawaty<sup>1\*</sup>; Maria Ulfah<sup>2</sup>; Armin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Negeri Balikpapan

<sup>1\*</sup>[andi.sri@poltekba.ac.id](mailto:andi.sri@poltekba.ac.id)

### Abstrak

Kelurahan Karya Merdeka sangat terkenal dengan perkebunan sawitnya. Hampir 27% penduduknya berprofesi sebagai buruh tani perkebunan sawit. Dalam mengairi perkebunan, mereka menggunakan mesin dompok yang berbahan bakar solar. Berdasarkan survey lapangan, 1 liter solar dapat digunakan selama 2 jam untuk menggerakkan mesin dompok tersebut. Berarti dalam sebulan, warga membutuhkan 30 liter bahan bakar solar. Jika 1 liter seharga Rp 6000,-, maka para petani akan mengeluarkan biaya sebesar Rp 180.000,-/ bulan. Namun jika menggunakan biodiesel, maka penggunaan 30 liter solar setara dengan 10 liter biodiesel. Lebih hemat biodiesel 3 kali lipat daripada solar. Inovasi tersebut akan diimplementasikan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dan mitra yang ditunjuk berdasarkan survey adalah Kelurahan Karya Merdeka, Kabupaten Kutai Kertanegara. Kegiatan berlangsung selama 3 hari dengan 20 peserta. Biodisel diperoleh dari daur ulang minyak jelantah dengan methanol dan NaOH dengan takaran 1 liter minyak jelantah dengan 0.5 methanol dan 0.01 mg NaOH, lalu didiamkan selama 24 jam. Biodisel yang terbentuk lebih ramah lingkungan dan dapat menggerakkan genset dan mesin dompok.

**Kata Kunci:** biodisel, methanol, NaOH, thermostat, mesin dompok

### Abstract

*Karya Merdeka Village is very well known for its oil palm plantations. Nearly 27% of the population works as agricultural laborers in oil palm plantations. In irrigating the plantation, they use a dompok engine that runs on diesel fuel. Based on a field survey, 1 liter of diesel can be used for 2 hours to drive the dompok engine. This means that in a month, residents need 30 liters of diesel fuel. If 1 liter costs Rp. 6,000, - then the farmers will pay Rp. 180,000 / month. However, if you use biodiesel, then using 30 liters of diesel is equivalent to 10 liters of biodiesel. It will save 3 times more biodiesel than diesel. This innovation will be implemented in Community Service (PkM) activities and the partner appointed based on the survey is Karya Merdeka Village, Kutai Kertanegara Regency. The activity lasts for 3 days with 20 participants. Biodiesel was obtained from recycling used cooking oil with methanol and NaOH with a dose of 1 liter of used cooking oil with 0.5 methanol and 0.01 mg NaOH, then left to stand for 24 hours. The biodiesel formed is more environmentally friendly and can move generators and dompok engines.*

**Keywords:** : biodisel, methanol, NaOH, thermostat, dompok machine

### 1. Pendahuluan

Biodisel merupakan bahan bakar alternative pengganti solar yang ramah lingkungan dan lebih irit daripada solar. Beberapa penelitian telah menguji manfaat biodiesel, seperti Yandri (2012), memanfaatkan minyak jelantah sebagai biodiesel untuk bahan bakar bus Kampus Unand di Padang. Bahkan ada yang berhasil menemukan teknik pengolahannya yaitu melalui proses mikrofiltrasi dan transesterifikasi minyak jelantah (Setiawati & Edward, 2016). Demikian pula Dewi (2016), menggunakan proses esterifikasi dan transesterifikasi untuk mendaur ulang minyak jelantah menjadi biodiesel. Bahkan, Krisdian (2017) mendaur ulang minyak jelantah menggunakan pasir laut sebagai bahan katalisnya.

Berdasarkan hasil survey, tim PkM Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Balikpapan memilih Kelurahan Karya Merdeka, Kabupaten Kutai Kertanegara sebagai lokasi kegiatan PkM dengan alasan karena daerah tersebut terkenal dengan kelapa sawitnya. Sekitar 30% penduduknya berprofesi sebagai buruh tani perkebunan sawit, sehingga tingkat perekonomian masyarakatnya masih ada yang tergolong miskin.

Terkait dengan hal tersebut, maka tim pelaksana PkM Politeknik Negeri Balikpapan berencana melaksanakan kegiatan PkM tahun 2020 di Kelurahan Karya Merdeka, Kabupaten Samboja, dengan luas wilayah kurang lebih 10.260 Ha, merupakan hasil kesepakatan diskusi internal antara ketua tim PkM dengan mitra PkM tahun 2020 (diwakili oleh Lurah

Karya Merdeka) yang telah dilaksanakan pada tahun 2019 yang lalu. **Alasan utama** yaitu pertama rata-rata penduduk Kelurahan Karya Merdeka bermata pencaharian sebagai petani perkebunan sawit dan pedagang pasar, bahkan masih ada yang tidak memiliki mata pencaharian tetap. Ini berarti tingkat pendapatan perekonomian warga masih tergolong menengah ke bawah. **Alasan kedua** yaitu sebagian penduduknya bekerja sebagai buruh tani perkebunan sawit, masih menggunakan listrik bersama yaitu dengan menarik sambungan kemiskinan di kecamatan samboja berkisar 27% (<https://kaltim.tribunnews>) kabel listrik dari penduduk sekitarnya yang mampu secara finansial. Menurut data statistik, angka.com/2017/08/01/angka-kemiskinan-di-samboja-kukar-capai-27-persen).

**Alasan ketiga** yaitu minimnya pengetahuan masyarakat tentang sumber energy alternative. Berdasarkan ketiga permasalahan tersebut, maka kegiatan PkM tahun 2020 berupa Program Penyuluhan / Pelatihan Ipteks warga Kelurahan Karya Merdeka yang terletak di Kabupaten Kutai Kertanegara dan memiliki luas wilayah kurang lebih 10.260 Ha dan terdiri atas 27 RT. Kantor Kelurahan Karya Merdeka berada di Km 30 yang jaraknya sekitar 22 km dari Politeknik Negeri Balikpapan.



**Gambar 1. Kondisi beberapa perumahan warga yang masih tergolong miskin**

Gambar 1 merupakan kondisi perumahan warga yang masih tergolong miskin (berprofesi sebagai buruh tani perkebunan sawit).

## 2. Bahan dan Metode

Metode pelaksanaan kegiatan PkM ini berupa ceramah langsung, praktek langsung dan tutorial via daring. Adapun tahapan-tahapannya meliputi :

### Tahapan 1 ( Survey lokasi PkM)

Berdasarkan hasil survey lapangan dan kesepakatan tim PkM dengan mitra kelurahan karya merdeka, maka tempat pelaksanaan PkM yaitu di kantor Kelurahan Karya Merdeka.

### Tahapan 2 (Penyusunan proposal)

Proposal PkM dilengkapi dengan lembar Surat Perjanjian Kerjasama diatas materai dan ditandatangani oleh Lurah Karya Merdeka.

### Tahapan 3 (Persiapan Kegiatan PkM)

Pada tahapan ini, tim pelaksana menyiapkan spanduk, surat undangan resmi yang ditandatangani oleh Kepala P3M Poltekba, pembelian Alat Tulis Menulis (ATK), dan pembelian Methanol dan NaOH.

### Tahapan 4 (Pelaksanaan PkM)

Metode pelaksanaan PkM melalui pelatihan (ceramah dan praktek). Kegiatan PkM ini dilaksanakan di balai desa Kelurahan Karya Merdek dengan jumlah peserta 25 orang, selama 3 hari berturut-turut, 1 hari tatap muka praktek langsung dan 2 hari daring karena mengingat saat ini kondisi pandemic covid 19 belum berakhir.

### Tahapan 5 (Publikasi)

Hasil kegiatan PkM dipublikasikan pada media massa “Balikpapan Pos” terbitan 7 Juli 2020 dan di website Poltekba ([poltekba.ac.id](http://poltekba.ac.id)) tanggal 8 Juli 2020.

### Tahapan 6 (Penyusunan Laporan PkM)

Laporan PkM berisi uraian lengkap hasil kegiatan PkM termasuk pertanggungjawaban pengeluaran disertai nota-notanya.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PkM di Kelurahan Karya Merdeka dilaksanakan selama 3 hari berturut-turut, yaitu tanggal 2 Juli, 3 Juli dan 6 Juli 2020.



**Gambar 2. Tim PkM dan Mitra**

Adapun inti pelaksanaan kegiatan PkM meliputi :

### Hari Pertama (Kamis, 2 Juli 2020)

1. Registrasi peserta, setiap peserta mendapatkan 1 paket perlengkapan alat tulis menulis plus masker. Sebelum memasuki ruangan, setiap peserta wajib mencuci tangan dengan handnityzer.



**Gambar 3. Registrasi peserta**

2. Pembukaan acara, diawali doa bersama. Kata sambutan diawali oleh Ketua tim pelaksana PkM yaitu Andi Sri irtawaty. Dilanjutkan kata sambutan dari pihak mitra yaitu Lurah karya Merdeka, diwakili oleh bapak Hambali, dan pembukaan resmi kegiatan PkM dipandu oleh Ketua Jurusan Teknik Elektro mewakili institusi Politeknik Negeri Balikpapan.



**Gambar 4. Kata sambutan dari ketua panitia PkM**

3. Pemaparan materi dasar tentang biodiesel, oleh Ibu Maria Ulfah.



**Gambar 5. Pemaparan materi tentang biodiesel**

4. Praktek langsung pembuatan biodiesel dipandu oleh Andi Sri Irtawaty.



**Gambar 6. Praktek pembuatan biodiesel**

Cara pembuatan biodiesel meliputi :

- a. Hangatkan 1 liter minyak jelantah diatas kompor sampai 40 derajat. Agar teliti gunakan thermostat digital.
- b. Setelah minyak dihangatkan sampai suhu 40 derajat, matikan kompor. Lalu lakukan proses pencampuran antara 1 liter minyak jelantah tadi dengan setengah liter methanol dan 0.1 mg.
- c. Diaduk merata sekitar 10 menit.
- d. Tuangkan pada botol kaca, dan didiamkan semalam (24 jam).



**Gambar 7. Minyak jelantah yang telah bercampur methanol dan NaOH.**

- e. Terbentuknya biodiesel dan gliserol. Pisahkan keduanya. Yang digunakan hanyalah biodieselnya.
- f.

**Hari kedua (Jumat, 3 Juli 2020), daring.**

1. Persiapan daring via google meet.
2. Setiap peserta mempresentasikan hasil praktek pembuatan biodiesel yang dilakukan dirumah masing-masing. Peserta terbagi atas 3 kelompok. Masing-masing kelompok mengirimkan video dokumentasi cara pembuatan biodiesel yang dilakukan oleh peserta PKM.



Gambar 8. Daring PkM hari kedua

### Hari ketiga (Senin, 6 Juli 2020), daring.

Pelaksanaan PKM hari ketiga 6 Juli 2020, dilakukan dengan kegiatan pemantapan pembuatan biodiesel dan pengujian biodiesel yang dihasilkan.



Gambar 9. Hasil uji coba biodiesel pada mesin dompok

Selain itu Tim PKM Poltekba juga memberikan materi tambahan terkait tutorial pembuatan hand sanitazer yang dapat dibuat dari bahan-bahan yang mudah didapatkan.

1. Persiapan tutorial pembuatan handsanitaizer



Gambar 10. Alkohol 70%, Aloe vera dan parfum

2. Campurkan ketiga botol alkohol 70% dengan 1 botol aloe vera. Bubuhkan aroma parfum sesuai selera masing-masing. Dicampur merata, maka jadilah handsanitaizer dan siap untuk dipasarkan sebagai produk **made home**. Untuk campuran ketiga botol alkohol 70% dan 1 botol aloe vera menghasilkan 15 botol handsanitaizer. Jika modal bahannya hanya Rp 110.000,-, dan 1 botol kecil dipasarkan seharga Rp 25.000,- maka harga penjualan 15 botol adalah Rp 375.000,-. Berarti keuntungan yang

dapat diperoleh dari usaha penjualan handsanitaizer made home sekitar (Rp 375.000 – Rp 110.000 = Rp 265.000,-. Inilah peluang usaha yang cukup menguntungkan untuk meningkatkan kesejahteraan perekonomian bagi warga mitra kelurahan karya merdeka.

Di akhir hari ketiga pelaksanaan kegiatan PKM, sekaligus dilaksanakan penutupan rangkaian Kegiatan PKM Tim Poltekba.

### 4. Kesimpulan dan Saran

Biodiesel merupakan salah satu sumber energy alternatif yang ramah lingkungan dan hemat, serta dapat menggantikan fungsi solar, untuk menggerakkan mesin dompok dan genset di perkebunan kelapa sawit kelurahan karya merdeka. Biodiesel dapat diperoleh dari hasil daur ulang minyak jelantah dengan campuran methanol dan NaOH, dan didiamkan selama 24 jam. Biodiesel lebih hemat 3 kali lipat daripada solar. Karena 1 liter biodiesel dapat menggerakkan mesin dompok selama 6 jam, sedangkan 1 liter solar hanya mampu menggerakkan mesin dompok selama 2 jam.

### 5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Balikpapan yang telah mendanai kegiatan PKM dan juga pihak mitra yang turut andil dalam menyukkseskan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat tersebut.

### 6. Daftar Rujukan

- Dewi, C. W. A. (2016). Analisis Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jelantah, *Jurnal AGROTEKNOSE*, 7(2), 38-44  
<https://kaltim.tribunnews.com/2017/08/01/angka-kemiskinan-di-samboja-kukar-capai-27-persen>  
 penduduk sekitarnya yang mampu secara finansial. Menurut data statistik, angka.com/2017/08/01/angka-kemiskinan-di-samboja-kukar-capai-27-persen)
- Krisdian, T. (2017). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Biodiesel Dengan Menggunakan Pasir Laut Sebagai Katalis. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi IV, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman*, E59-E64.
- Setyawati, Evi & Edwar, Fatmir. (2012). Teknologi Pengolahan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas dengan Teknik Mikrofiltrasi dan Transesterifikasi sebagai Alternatif Bahan Bakar Mesin Diesel. *Jurnal Riset Industri*, VI(2), 117-127

Yandri, V.R. (2012). Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Biodiesel Untuk Bahan Bakar Bus Kampus Unand Di Padang. Jurnal Aplikasi iptek Untuk Masyarakat, 1(2), 119-125.