
PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PENGOLAHAN BIODIESEL PADA KELOMPOK USAHA BANUA BERSAMA ENERGY - KABUPATEN TANAH LAUT

Ika Kusuma Nugraheni^{1*}, Kurnia Dwi Artika², dan Eni Suasri³

Mesin Otomotif, Politeknik Negeri Tanah Laut
Jl. A. Yani km.6, Tanah Laut, Kalimantan Selatan, Indonesia

1*ika.kusuma.n@politala.ac.id

2kurnia.2a@politala.ac.id

Akuntansi, Politeknik Negeri Tanah Laut
Jl. A. Yani km.6, Tanah Laut, Kalimantan Selatan, Indonesia

3eni@politala.ac.id

Abstrak

Kabupaten Tanah Laut merupakan daerah yang memiliki jumlah penduduk cukup banyak sehingga menghasilkan limbah rumah tangga/dapur yang cukup melimpah. Selain itu dengan banyaknya usaha restoran dan olahan makanan menjadikan Tanah Laut memiliki limbah minyak goreng bekas yang cukup tinggi. Kelompok Banua Bersama Energi merupakan kelompok usaha yang bergerak dalam pengumpulan minyak goreng bekas untuk dapat dijual ke luar daerah. Penjualan yang dilakukan selama ini berupa minyak goreng bekas tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Kelompok mitra belum memiliki pengetahuan dan teknologi dalam pengolahan minyak goreng bekas yang mereka miliki. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan Teknik pendampingan kepada kelompok mitra. Melalui program PKM ini dapat membantu kelompok mitra dalam meningkatkan nilai ekonomi dan manfaat atas minyak goreng bekas yang telah dikumpulkan. Dengan adanya sosialisasi pada pengguna Biodiesel telah membantu mitra dalam pemenuhan pangsa kpasar dari produksi olahan minyak jelantah yang dihasilkan.

Kata Kunci: Biodiesel, Minyak Jelantah, Teknologi Tepat Guna

Abstract

Tanah Laut Regency is a huge area with a large population to generate a lot of household/kitchen waste. Furthermore, Tanah Laut has a relatively significant waste of spent cooking oil due to its huge number of restaurants and food processing enterprises. The Banua Bersama Energy is a company that collects leftover cooking oil and sells it outside of the region. So far, sales have been made in the form of wasted cooking oil that has not been processed. This partner group does not yet have the knowledge and technology as them when it comes to processing spent cooking oil. It is envisaged that through this PKM program, partner groups can increase the economic worth and advantages of wasted cooking oil that has been collected. With the socialization to Biodiesel users, it has helped partners in fulfilling the market share from the production of processed used cooking oil.

Keyword: Biodiesel, Waste Cooking Oil, Appropriate Technology.

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Tanah Laut merupakan salah satu kabupaten di propinsi Kalimantan Selatan yang berada pada sisi Selatan pulau Kalimantan, dan berjarak 60 km dari pusat ibukota propinsi Kalimantan Selatan, Banjarmasin. Jumlah penduduk Tanah Laut yang mencapai 343.890 jiwa pada tahun 2019 ((BPS), 2020) menjadikan konsumsi dan limbah rumah tangga yang cukup melimpah. Salah satu limbah rumah tangga yang dihasilkan adalah pada limbah dapur berupa minyak goreng bekas. Selain itu dengan banyaknya usaha restoran dan olahan makanan menjadikan Tanah Laut memiliki limbah minyak goreng bekas yang cukup tinggi. Kelompok Banua Bersama Energy merupakan perkumpulan pengepul minyak goreng bekas yang ada di Tanah Laut. Kelompok ini terinspirasi dengan adanya beragam usaha makanan dan olahan yang ada pada daerah ini dengan konsumsi minyak goreng yang begitu tinggi. Minyak goreng yang digunakan umumnya memiliki masa pakai yang terbatas, setelah itu tidak digunakan kembali. Dengan adanya informasi bahwa di luar Pulau ada yang menerima minyak goreng bekas untuk dapat dijual dan diolah kembali di negara luar, maka kelompok Banua Bersama Energy berinisiatif untuk mengumpulkan minyak goreng bekas di wilayah Tanah Laut, agar dapat dijual kembali ke pulau Jawa. Daya tampung hasil pengumpulan minyak goreng bekas per pekannya cukup tinggi, mencapai 300L untuk 1 orang pengepul. Jika dikumpulkan dalam satu kelompok

dapat memenuhi 1 truk dalam setiap pekannya. Pengiriman dilakukan setiap pekan, ketika minyak goreng bekas telah terkumpul. Minyak yang dikirimkan ini belum melalui proses apapun. Beberapa kendala yang dihadapi tim mitra adalah sebagai berikut:

- Belum diketahuinya proses penyaringan dan pemurnian minyak goreng bekas
- Biaya pengiriman ke luar daerah cukup tinggi
- Belum memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah minyak goreng bekas sendiri

Di sisi lain, Tanah Laut memiliki Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB)/lapangan usaha terbesar pada sektor pertambangan dan industri (BPS, 3 2019). Kedua sektor ekonomi tersebut sangat bergantung pada motor disel sebagai peralatan penggerak usahanya, sehingga keperluan bahan bakar disel pada industri juga cukup tinggi. Meskipun keperluan akan bahan bakar disel industri telah memiliki kuota tersendiri, namun tidak jarang kelangkaan bahan bakar Biosolar di SPBU juga sering terjadi, hal ini karena armada angkutan yang bekerja pada industri juga bergantung pada SPBU. Kabupaten Tanah Laut yang wilayahnya dikelilingi oleh perairan laut, juga memiliki kelompok nelayan yang menggunakan bahan bakar disel dalam penggerak perahu/kapal pencari ikan. Oleh karena itu, tingkat keperluan bahan bakar alternatif

berupa Biodiesel pada daerah ini cukup tinggi.

Biodiesel merupakan bahan bakar disel yang dapat diolah dari minyak nabati maupun hewani yang dapat diproduksi melalui transesterifikasi menggunakan alkohol (Silaban, Helwani, & Yenti, 2015). Penggunaan biodiesel memiliki keuntungan karena bersifat non *toxic*, dapat diperbaharui dan *biodegradable* (Alptekin, Canacki, & Sanli, 2014); (Noor, Noor, & Mamata). Beberapa penelitian telah menggunakan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel (Prasetyo, 2018); (Efendi, Faiz, & Firdaus, 2018); (Harahap, 2018). Oleh karena itu, melalui program Kemitraan Masyarakat ini dilakukan pengolahan minyak jelantah yang dimiliki mitra untuk dapat diproduksi dan memfasilitasi masyarakat akan permasalahan ketersediaan bahan bakar.

II. METODE

Mengacu pada permasalahan yang dimiliki oleh mitra, maka program PKM ini dilaksanakan dengan 3 tahapan, yaitu:

1. Sosialisasi pada mitra mengenai potensi minyak goreng bekas untuk menjadi bahan bakar disel. Dihadiri oleh kelompok Banua Bersama Energy dengan tujuan memberikan pemahaman mengenai potensi minyak goreng bekas sehingga memiliki nilai ekonomi dan manfaat yang lebih tinggi.
2. Pengadaan peralatan TTG dan bahan yang diperlukan untuk pengolahan

minyak goreng bekas menjadi Biodiesel. Pada tahapan ini, tim pengabdian melakukan perancangan dan pengadaan peralatan TTG serta bahan tambahan yang diperlukan untuk pelaksanaan program. Tim mitra akan menjadi penyedia bahan baku untuk dapat diolah menjadi biodiesel. Hasil rancangan berupa reaktor/tanki pengolah biodiesel (Gambar 1).

3. Pelatihan pengolahan minyak goreng bekas menjadi Biodiesel. Pelatihan dilakukan oleh tim pengabdian kepada kelompok mitra, yang dihadiri oleh anggota Banua Bersama Energy. Pelatihan meliputi cara pengolahan, teknik pencampuran dan penggunaan alat TTG.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada uraian permasalahan dan solusi yang ditawarkan, program kemitraan ini telah menghasilkan produk hasil pemanfaatan TTG berupa peralatan pengolahan Biodiesel, Biodiesel, dan data pengukuran kuisisioner terhadap pengetahuan mitra sebelum dan setelah dilakukannya pelatihan pengolahan minyak goreng bekas.

Untuk dapat melakukan pengolahan terhadap minyak jelantah yang dimiliki menjadi Biodiesel maka dibuatlah reaktor Biodiesel sederhana yang memiliki kapasitas 300 L (gambar 1). Reaktor ini dilengkapi dengan pemanas dan pengaduk yang digerakkan oleh motor listrik. Sistem pemanasan dikontrol menggunakan

pengatur suhu sehingga akan membantu mitra dalam otomatisasi pengolahan minyak jelantah.



Gambar 1 Reaktor (tanki) Biodiesel

Minyak jelantah yang telah diolah menghasilkan Biodiesel yang siap diujikan karakternya (gambar 2). Pengujian dilakukan dengan pengukuran densitas Biodiesel menggunakan hydrometer. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa densitas Biodiesel berada pada angka 864 kg/m^3 , dan masuk dalam standar Biodiesel berdasarkan Keputusan Dirjen Migas (2006), yang berkisar antara $850\text{-}890 \text{ kg/m}^3$. Berdasarkan pada pengukuran tersebut, Biodiesel yang dihasilkan dapat digunakan pada mesin diesel. Nilai densitas yang tinggi akan berpengaruh pada saat

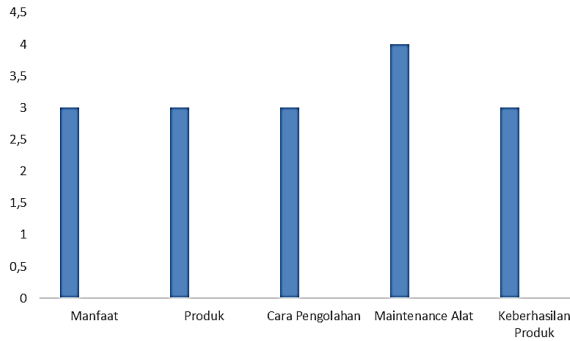
injeksi bahan bakar pada mesin diesel (Dini Kurniawati & Maftuchah, 2020)



Gambar 2 Biodiesel Hasil Pengolahan

Hasil pengolahan yang telah dilakukan disampaikan pada tim mitra melalui sosialisasi dan praktik penggunaan alat produksi biodiesel. Pengukuran ketercapaian Hasil kegiatan sosialisasi dan praktik disampaikan dalam kuisisioner ketercapaian program. Hasil kuisisioner pada gambar 3 menunjukkan bahwa:

1. Mitra merasakan adanya manfaat dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan.
2. Mitra memiliki pengetahuan terhadap produk baru yang dapat dihasilkan dari minyak jelantah .
3. Mitra memiliki kemampuan mengenai cara pengolahan Biodiesel.
4. Mitra memiliki kecakapan dalam maintenance/perawatan alat pengolahan Biodiesel.
5. Produk yang dihasilkan dirasakan mitra akan membawa keberhasilan dalam peningkatan pemberdayaan bahan baku yang dimiliki.



Gambar 3 Hasil kuisioner tingkat pengetahuan mitra dengan adanya program Kemitraan

Dengan adanya program kemitraan masyarakat yang dilakukan, mitra telah mengetahui mengenai pemanfaatan minyak jelantah menjadi Biodiesel. Dalam pelaksanaannya, mitra dapat berperan secara aktif dalam berbagai program kegiatan yang dilaksanakan, sehingga pelaksanaan program PKM dapat terlaksana dengan sukses sehingga mitra juga dapat mendapatkan berbagai manfaat untuk peningkatan perekonomian dan kebutuhan mitra (sesuai dengan kesepakatan yang telah dilakukan).



(a)



(b)

Gambar 4 (a) (b) Penyampaian penggunaan Alat pada Mitra di Politala



Gambar 5 Mitra melakukan uji coba penggunaan Biodiesel pada hand tractor

Peran aktif mitra ditunjukkan dengan kesediaan untuk berkunjung ke Politala dalam rangka mengetahui proses produksi dan penggunaan Biodiesel minyak jelantah yang ditunjukkan pada gambar 4 dan 5.

IV. PENUTUP

Berdasarkan pada pelaksanaan program yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Mitra sangat kooperatif dalam pelaksanaan program kemitraan Masyarakat ini.
2. Peralatan pengolahan Biodiesel dapat dibuat dengan skala rumah tangga dan

telah dipahami oleh mitra mengenai tata cara pengolahan dan penggunaannya.

Adapun mengenai saran pelaksanaan program selanjutnya akan lebih baik jika pengujian karakter bahan bakar dilakukan dengan lebih lengkap, sehingga akan sangat membantu mitra dalam mempromosikan produk yang dihasilkan dan telah tersertifikasi, sehingga dapat lebih meyakinkan konsumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi / Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah memberikan pendanaan pada program Kemitraan Masyarakat 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Alptekin, E., Canacki, M., & Sanli, H. (2014). Biodiesel Production From Vegetable Oil And Waste Animal Fats in Pilot Plant. *Waste Management*, 2146-2154.
- BPS), B. P. (2020). Statistik Daerah Kabupaten Tanah Laut 2020. Tanah Laut: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Laut.
- BPS, B. P. (2019). Tinjauan Perekonomian Kabupaten Tanah Laut 2019. Tanah Laut: Badan Pusat statistik Kabupaten Tanah Laut.
- Dini Kurniawati, & Maftuchah. (2020). Analisa Viskositas Kinematik Dan Densitas Pada Campuran Biooil Dan Crude Jatropha Curcas Oil. *Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA)2020* (hal. 185-192). Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Dirjen Migas (2006). Standar Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Jenis Biodiesel Sebagai Bahan Bakar Lain Yang Dipasarkan Di Dalam Negeri. Jakarta.
- Efendi, R., Faiz, H. A., & Firdaus, E. (2018). Pembuatan Biodiesel Minyak Jelantah Menggunakan Metode Esterifikasi- Transesterifikasi Berdasarkan Pemakaian Minyak Jelantah. *Indonesian Research Workshop and National Seminar* (hal. 402-409). Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Harahap, J. (2018). Potensi Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Kota Banda Aceh Sebagai Sumber Energi Alternatif (Biodiesel). *Elkawanie*, 51-64.
- Noor, C., Noor, M., & Mamata, R. (t.thn.). Biodiesel as Alternative Fuel For Marine Diesel Engine Applications: A Review.
- Prasetyo, J. (2018). Studi Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, 1-10.
- Silaban, D. M., Helwani, Z., & Yenti, S. (2015). Esterifikasi Gliserol Sebagai Produk Samping Biodiesel Menjadi Triacetin Dengan Menggunakan Katalis Zeolit Alam Pada Variasi Suhu Reaksi Dan Konsentrasi Katalis. *JOM FTEKNIK*, 1-7.

RIWAYAT HIDUP PENULIS**Ika Kusuma Nugraheni, M.Sc.**

Lahir di Tanah Laut, 20 April 1988. Staf pengajar di Politeknik Negeri Tanah Laut. Studi S1 Kimia Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, lulus tahun 2010; S2 Kimia Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, lulus tahun 2014. Menggeluti bidang Biofuel dan telah terpublikasi pada AIP Conference Proceeding (2017), (2018) dan Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan (2021).

**Kurnia Dwi Artika,**

Lahir pada tanggal 27 Juni 1985 di Jember. Dosen di Politeknik Negeri Tanah Laut sejak 2011. Studi Sarjana pada tahun 2003 di Fakultas Teknik, jurusan Teknik Mesin Universitas Jember. Pada tahun 2013 melanjutkan studi magister di Fakultas Teknologi Industri, Prodi Teknik Mesin Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Menerbitkan buku kamus bahasa Inggris dan buku rumpun ilmu covid-19.

**Eni Suasri, SE., MM.**

Lahir di Benua Tengah, 10 Maret 1977. Menempuh pendidikan S1 Akuntansi di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Nasional Banjarmasin dan lulus tahun 2004 kemudian melanjutkan S2 Manajemen di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pancasetia Banjarmasin dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2018 penulis berprofesi sebagai staff keuangan di Politeknik Negeri Tanah Laut. Dan sejak tahun 2018 sampai sekarang penulis kemudian menjadi dosen tetap di Program Studi Akuntansi Politeknik Negeri Tanah Laut. S1 Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi nasional Banjarmasin 2004, S2 Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pancasetia Banjarmasin 2014.

