

JURNAL

**MENGHITUNG RENDEMEN BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH
HASIL PENGGORENGAN ABON CAKALANG**

ALFIN MARIO MOMONGAN
100316009

Dosen Pembimbing:

1. Ir. Daniel P. M. Ludong, MSc
2. Ir. Freeke Pangkerego, MS



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SAM RATULANGI
FAKULTAS PERTANIAN
MANADO
2017**

JURNAL

MENGHITUNG RENDEMEN BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH HASIL PENGGORENGAN ABON CAKALANG

Alfin M. Momongan⁽¹⁾, Daniel P. M. Ludong⁽²⁾, Freeke Pangkerego⁽²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Universitas Sam Ratulangi

²⁾ Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

Cooked oil is a type of oil obtained from frying remains of various household consumption. This oil contains free fatty acids produced by the reaction of oxidation and hydrolysis during frying, so that this oil is a household waste. UD. Trikora is a company that produced skipjack shredded meat and uses cooking oil for frying. The utilization of this cooked oil is an alternative problem solving of waste oil disposal and public health. The survey result indicated that this cooked oil was placed in the gallons and some of them was taken by the employers. Processing of this cooked oil into biodiesel as an alternative fuel diesel engine, is an alternative problem solving. Based on these reasons, a descriptive study was conducted to evaluate the biodiesel rendement of this cooking oil. The result showed that 78,8 % biodiesel was obtained from transesterification reaction of 500 mL cooked oil using 2 g NaOH and 100 mL ethanol as solvent.

Keywords :Rendement, Wrapping oil, Transesterification

ABSTRAK

Minyak jelantah adalah suatu jenis minyak yang diperoleh dari sisa hasil penggorengan berbagai macam kebutuhan (konsumsi) rumah tangga. Minyak jelantah mengandung asam lemak bebas yang dihasilkan dari reaksi oksidasi dan hidrolisis pada saat penggorengan. Sehingga minyak jelantah merupakan limbah. Pemanfaatan limbah minyak goreng dapat juga mengatasi masalah pembuangan limbah minyak dan kesehatan masyarakat. Pabrik UD. Trikora adalah perusahaan yang memproduksi abon cakalang. Abon cakalang ini digoreng menggunakan minyak goreng. Dari hasil survey yang telah dilaksanakan, di dapat informasi bahwa minyak jelantah hasil penggorengan abon cakalang tersebut ditampung dalam galon penampungan, ada juga pegawai yang membawa pulang kerumah mereka untuk digunakan kembali. Untuk mengurangi masalah limbah hasil penggorengan dan mencegah untuk dipakai kembali oleh orang lain, maka dilaksanakan penelitian tentang pengolahan minyak jelantah dari penggorengan abon cakalang ini menjadi biodiesel sebagai bahan bakar alternatif mesin diesel. Penelitian ini

menggunakan metode deskriptif, yaitu dengan menghitung rendemen biodiesel dari minyak jelantah. Hasil transesterifikasi minyak jelantah dengan bahan pelarut etanol 100 mL dan NaOH 2 gram diperoleh biodiesel sebesar 78.8% dari 500 mL minyak jelantah.

Kata Kunci : Rendemen, Minyak Jelantah, Transesterifikasi

PENDAHULUAN

Bahan bakar minyak (BBM) merupakan salah satu sumber energi utama yang dibutuhkan dalam kehidupan kita sehari – hari, pada era saat ini hampir semua aktifitas/kegiatan kita sehari – hari tidak pernah lepas dari ketergantungan akan bahan bakar minyak. Bahan bakar minyak bumi diperkirakan akan habis jika di eksploitasi secara besar-besaran (Setiawati dan Edwar, 2012), ditambah lagi minyak bumi adalah sumber daya yang tidak terbarukan (Chhetri, 2008). Ketergantungan terhadap bahan bakar minyak bumi dapat dikurangi dengan cara memanfaatkan bahan bakar biodiesel, dimana bahan bakunya masih sangat berpotensi untuk dikembangkan (Darmanto, 2006).

Minyak jelantah adalah suatu jenis minyak yang diperoleh dari sisa hasil penggorengan berbagai macam kebutuhan (konsumsi) rumah tangga. Minyak goreng bekas (jelantah) mengandung asam lemak bebas (*free fatty acid*) yang dihasilkan dari reaksi oksidasi dan hidrolisis pada saat penggorengan. Dengan pengertian lain minyak jelantah merupakan limbah. Pemanfaatan limbah minyak goreng dapat juga mengatasi masalah pembuangan limbah minyak dan kesehatan masyarakat (Mukhibin, 2010).

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang dapat digunakan pada mesin diesel termasuk mesin – mesin pertanian dan terbuat dari sumber terbarui seperti

minyak sayur atau lemak hewan. Untuk membuat biodiesel pada skala kecil dapat dilakukan dengan bahan minyak goreng yang baru atau bekas (Putra Sofyan, 2012). Biodiesel dibuat dari minyak jelantah dengan melalui proses konversi trigliserida dalam minyak jelantah tersebut menjadi metil atau etil ester dengan proses yang disebut transesterifikasi. Pada reaksi ini terjadi pemecahan senyawa trigliserida dan migrasi gugus alkil antara senyawa ester. Ester yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi ini disebut biodiesel (Isalmi et al, 2011).

Di Indonesia, pemerintah telah mengeluarkan kebijakan tentang pemanfaatan biodiesel untuk bahan bakar mesin diesel melalui mandatory B15 dan B20. Pertamina sebagai produsen bahan bakar minyak (BBM) mendapat mandat memproduksi biodiesel dari hasil pencampuran minyak solar dengan biodiesel minyak kelapa sawit. B15 mengacuh pada biosolar hasil pencampuran minyak solar dengan biodiesel 15% telah diberlakukan pada tahun 2015, sedangkan B20 adalah biosolar dari hasil pencampuran minyak solar dengan biodiesel 20% yang sudah berlaku sejak awal tahun 2016.

Pabrik UD. Trikora adalah perusahaan yang memproduksi abon cakalang. Abon cakalang ini digoreng menggunakan minyak goreng. Dalam sekali produksi, sisa hasil penggorengan pabrik ini diperoleh minyak jelantah sekitar dua setengah galon dari enam galon minyak yang digunakan, banyaknya minyak dalam

satu galon adalah ± 20 Liter. Dari hasil survey yang telah dilaksanakan, di dapat informasi bahwa minyak jelantah hasil penggorengan abon cakalang tersebut ditampung dalam galon penampungan, ada juga pegawai yang membawa pulang kerumah mereka untuk digunakan kembali. Untuk mengurangi masalah limbah hasil penggorengan dan mencegah untuk dipakai kembali oleh orang lain, maka dilaksanakan kajian penelitian tentang pengolahan minyak jelantah dari penggorengan abon cakalang ini menjadi biodiesel sebagai bahan bakar alternatif mesin diesel

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan, Laboratorium Perbengkelan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado, dan *Home Workshop* dosen pembimbing penelitian, selama dua bulan pada bulan November sampai Desember 2016. Peralatan yang digunakan: Kompor listrik, Panci, Botol plastik, Mixer, Gelas ukur 100 mL, Filter paper, Timbangan digital, Thermometer suhu, Sarung tangan karet, piknometer 50 mL, pipet 50 mL, viskometer ostwald, push ball, stopwatch, pematik kenmaster. Bahan yang digunakan: Minyak Jelantah 500 mL, Ethanol 100 mL, Soda api (NaOH) 2 gram, Asam Cuka. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu dengan menghitung rendemen biodiesel dari minyak jelantah dan dibandingkan dengan rendemen biodiesel dari minyak goreng murni.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Biodiesel yang didapatkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rendemen Biodiesel dari Minyak Jelantah Sisa Penggorengan Abon Cakalang (A) dan Rendemen Biodiesel dari Minyak Goreng Murni (B)

Sampel	Rendemen (%)
A1	70,8
A2	77,8
A3	87,8
Rata-rata A	78,8
B1	88,2
B2	82,0
B3	89,8
Rata-rata B	86,7

Pada Tabel 5 biodiesel dari minyak jelantah rata – rata diperoleh sebesar 78,8 %. Sedangkan biodiesel dari minyak goreng murni rata – rata diperoleh sebesar 86,7 %. Perolehan hasil rendemen biodiesel dari minyak jelantah lebih rendah 7,9 % dari biodiesel minyak goreng murni. Hal ini disebabkan karena di dalam minyak jelantah masih mengandung asam lemak yang tinggi sehingga mempengaruhi perolehan rendemen biodiesel dari minyak jelantah.

PENUTUP

Rendemen Biodiesel yang diperoleh dari reaksi transesterifikasi dengan etanol dan katalis NaOH sebanyak 78,8 % dari 500 mL minyak jelantah penggorengan abon cakalang. Pada penelitian berikutnya disarankan untuk menganalisis komposisi kimia yang terkandung dalam minyak jelantah dan menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah.

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada pimpinan pabrik UD. Trikora yang telah membantu dalam menyediakan bahan baku berupa minyak jelantah dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2016. **“Cara Menghitung Massa Jenis (Densitas)”**.
<http://ukurandansatuan.com/cara-menghitung-massa-jenis-densitas.html/>.
28 September 2016
- _____. 2016. **”Indonesia Pionir Penerapan B20”**. Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
<http://ebtke.esdm.go.id/post/2016/01/27/1090/indonesia.pionir.penerapan.b20>. 27 September 2016
- Arini, W.D. 2013. **Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Kemurnian Gliserol Sebagai Hasil Samping Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Goreng Bekas**. Teknik Kimia Universitas Diponegoro. Semarang
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015. **Standar Nasional Indonesia (SNI) 7182:2015 tentang Biodiesel**. Jakarta
- Chhetri, A.B. Watts, K.W. Islam, M.R. 2008. ***Waste Cooking Oil as an Alternate Feedstock for Biodiesel Production***. Dalhousie University. Canada
- Darmanto, S. Ireng, S.A. 2006. **Analisa Biodiesel Minyak Kelapa sebagai Bahan Bakar Alternatif Minyak Diesel**. Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah. Semarang
- Dimiyati, M.F. 2015. **Rancang Bangun Alat Pembuatan Biodiesel Berbahan Baku Minyak Jelantah (Ditinjau Dari Temperatur Pemanasan Terhadap Volume Biodiesel)**. Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang
- Direktorat Jenderal Minyak Dan Gas Bumi. 2016. **Standar Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Jenis Solar 48 No. 28.K/10/DJM.T/2016**. Jakarta
- Isalmi, Aziz. Nurbayti, Siti. Ulum, Badrul. 2011. **Pembuatan Produk Biodiesel Dari Minyak Goreng Bekas Dengan Cara Esterifikasi Dan Transesterifikasi**. Jurnal UIN Syarif Hidayatullah Program Studi Kimia FST. Jakarta
- Isalmi, Aziz. 2015. **Uji Performansi Mesin Diesel Menggunakan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas**. Jurnal UIN Syarif Hidayatullah Program Studi Kimia FST. Jakarta
- Lumempow, Alfa. 2015. **Studi Kasus Teknologi Produksi dan Analisa Finansial Industri Biodiesel Dari Ampas Kelapa**. Skripsi. Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNSRAT. Manado
- Mahfud. Muharto. R.A, Pramudita. Marwanto, Adhy. 2012. **Pengaruh Metode Pencucian Pada Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jarak Pagar**. Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo. Surabaya
- Mukhibin. 2010. **Mengubah Minyak Jelantah Menjadi Solar**. Pustaka Solomon. Yogyakarta
- Ritonga, Ganda dan Yulian. 2015. **Studi Titik Nyala (Flash Point) Pada Minyak Biodiesel Ditambah Cpo Menggunakan Alat Pensky Martyne**

- Closed Tester.** Politeknik Kimia Industri. Medan
- Setiawati dan Edwar. 2012. **Teknologi Pengolahan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas dengan Teknik Mikrofiltrasi dan Transesterifikasi Sebagai Alternatif Bahan Bakar Mesin Diesel.** Balai Riset dan Standardisasi Industri. Jurnal Riset Industri Vol. VI No. 2. Banjarbaru
- Setyo, Muryo. 2016. **“Prinsip Kerja Motor atau Mesin Diesel dan Cara Kerjanya”.**
<http://www.guruotomotif.com/2016/04/prinsip-kerja-motor-atau-mesin-diesel.html>. 28 September 2016
- Shintawati, Dyah P. 2011. ***Produksi Biodiesel Dari Mikroalga Chlorella Sp Dengan Metode Esterifikasi In-Situ.*** Magister Teknik Kimia Universitas Diponegoro. Semarang
- Sofyan, Putra. 2012. **Panduan Membuat Sendiri Bensin & Solar.** Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Syafrini, Elfi. 2010. **Studi Penggunaan Amida Asam Lemak Campuran Minyak Kelapa Sebagai Bahan Pengemulsi Lateks Pekat.** Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Wulandari, Sonia. 2012. **“Viskositas Zat Cair”.**
http://www.academia.edu/6832104/Viskositas_Zat_Cair. 20 Januari 2017