

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Katalis abu batang pisang dapat diperoleh dengan cara kalsinasi batang pisang pada temperatur 900 °C dan 1100 °C selama 2 jam.
2. Hasil karakterisasi uji XRD dan SEM menunjukkan bahwa katalis abu batang pisang berpotensi untuk mengonversi minyak jelantah menjadi biodiesel dengan berbantuan aseton sebagai kosolven menggunakan metode transesterifikasi.
3. Variabel yang berpengaruh terhadap perolehan metil ester pada penelitian ini adalah variasi temperatur kalsinasi katalis dan variasi waktu saat proses reaksi transesterifikasi. Berdasarkan hasil penelitian, pembentukan metil ester terjadi secara optimal pada pemakaian katalis suhu 900 °C waktu reaksi 20 menit menghasilkan biodiesel dengan kemurnian sebesar 100%.

#### **7.2 SARAN**

Berdasarkan hasil dan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat ditambahkan saran sebagai berikut:

1. Diperlukan adanya pengembangan dan penelitian lebih lanjut mengenai variasi waktu pengadukan dalam proses reaksi transesterifikasi. Variasi waktu pengadukan diatas 25 menit perlu ditambahkan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pembentukan metil ester. Selain itu, interval waktunya diperkecil untuk mengetahui perubahan metil ester secara lebih spesifik.
2. Katalis yang telah dikalsinasi disimpan dalam wadah tertutup rapat untuk menghindari kontak dengan udara sehingga kualitasnya tetap terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2002. *Minyak Goreng*. Standar Nasional Indonesia 01-3741-2002.
- Baidawi, A., Latif, I., dan Rachmaniah, O. 2009. *Produksi Biodiesel Berkemurnian Tinggi Dari Crude Palm Oil (CPO) Dengan Tertrahidrofuranfast Single-Phase Process*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Bassi I.W., Polato F., Calcaterra M., Bart J. 1982. A new layer structure of Mg Cl<sub>2</sub> with hexagonal close packing of the chlorine atoms. *Zeitschrift fuer Kristallographie*: (149,1979-) 159, 297-302.
- Bettman M., Turner L.L. 1971. On the structure of (Na<sub>2</sub> O) (Mg O)<sub>4</sub> (Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub>)<sub>15</sub>, a Variant of beta-Alumina. *Inorganic Chemistry*: 10, 1442-1446.
- Demirbas, A. 2009. Biodiesel from waste cooking oil via base-catalytic and supercritical methanol transesterification. *Energy Convers*: 50, 923-7.
- Dera P., Lazarz J. D., Prakapenka V.B., Barkley M., Downs R.T. 2011. New insights into the high-pressure polymorphism of SiO<sub>2</sub> cristobalite Note: P = 7.4 GPa. *Physics and Chemistry of Minerals* 38.
- Erwin, Patibong, O., Pasaribu S. 2014. Pemanfaatan Abu Batang Pisang (Musa Paradisiaca) Dengan Variasi Berat Abu Sebagai Katalis Dalam Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Jelantah. *Skripsi*. Universitas Mulawarman.
- Finger L. W., King H. E. 1978. A revised method of operation of the single-crystal diamond cell and refinement of the structure of NaCl at 32 kbar. *American Mineralogist*: 63, 337-342.
- Foster M.D., Bell R.G., Friedrichs O.D., Klinowski J., Paz F. 2004. Chemical evaluation of hypothetical uninodal zeolites. *Journal of the American Chemical Society*: 126, 9769-9775.
- Gerpen, V. J. 2005. Biodiesel Processing and Production. *Fuel Process Technology*: 86:1097-1107.
- Gich M., Frontera C., Ritter C., Roig A., Nogues J., Taboada E., Molins E., Macedo W.A.A., Ardisson J.D., Hardy V., Rechenberg H.R., Sort J., Skumryev V. 2007. High- and low-temperature crystal and magnetic structure of epsilon-

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and their correlation to its magnetic properties. *Chemistry of Materials*: (1,1989-) 18, 3889-3897.

Hartono, P. 2013. Konversi Metil Ester Dari Minyak Jelantah dengan Green Catalyst Kitosan Menggunakan Metode Elektrolisis. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Haryono, Christi L., Rukiah Y., Yulianti. 2018. Kalsium Oksida Mikropartikel Dari Cangkang Telur Sebagai Katalis Pada Sintesis Biodiesel Dari Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*: Vol. 08, No. 01 (2018) 8 – 15.

International Energy Agency, 2008, L Key World Energy Statistic.

Istadi. 2011. *Teknologi Katalis Untuk Konversi Energi*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.

Julianto, T.S. dan Suratmi. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Volume Metanol dalam Kandungan Asam Lemak Bebas pada Minyak Jelantah sebagai Bahan Baku Biodiesel. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Julianto, T.S. dan Rizqy Nurlestari. 2018. The Effect Of Comparison Of Mole Acetone As Co-Solvent To Methanol In Transesterification Reaction Of Waste Cooking Oil. Yogyakarta. *IOP Conf. Series : Material Science and Engineering* 349.

Kementrian Pertanian Republik Indonesia, 2017, *Data lima tahun terakhir*, [www.pertanian.go.id](http://www.pertanian.go.id)

Ketaren, S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.

Kouzu, M., Kasuno, T., Tajika, M., Sugimoto, Y., Yamanaka, S., dan Hidata, J., 2008. Calcium oxide as a solid base catalyst for transesterification of soybean oil and its application to biodiesel production. *JST-KFPT Core Research Center*: Vol.87. hal. 2789-2806.

Ma, F. dan Hanna, M.A. 1999. Biodiesel Production: a Review. *Bioresource Technology*: 70(1), 1-15.

Mahajan, S., Konar, S.K dan Boocock, D.G.B. 2006. Standard Biodiesel from Soybean Oil by a Single Chemical Reaction, *J., Am., Oil Chem, Soc.* 83:641–645.

Maulana, Farid. 2011. Penggunaan Katalis NaOH dalam Proses Transesterifikasi Minyak Kemiri menjadi Biodiesel. Banda Aceh. *Jurnal Rekayasa dan Lingkungan* : Vol. 08, No. 2, hal 73-78.

- Mittlebach, M., Remschmidt, Claudia. 2004. *Biodiesel The Comprehensive Handbook*. Boersdruck Ges.m.bH.. Vienna.
- Mohapatra, D., Mishra, s., dan Sutar, N. 2010. Banana and its by-product utilization: An overview. *Journal of Scientific and Industrial Research*: Vol.69, hal. 323-329.
- Nasikin M., dan Susanto B.H. 2010. *Katalis Heterogen*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Norrestam, R. 1976. Alpha-manganese(III) oxide - a C-type sesquioxide of orthorhombicsymmetry. *Acta Chemica Scandinavica*: (1-27,197342,1988) 21, 2871-2884.
- Nugraha, M.I., Gunawan, A., Primata M. 2012. Pengaruh suhu terhadap koefisien transfer massa pada ekstraksi kalium dari abu pelepah batang pisang. *Laporan Penelitian*. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Olabanji I.O., Oluyemi E.A., and Ajayi O.A. 2012. Metal analyses of ash derived alkalis from banana and plantain peels (*Musa spp.*) in soap making. *African Journal of Biotechnology*: Vol. 11(99), pp. 16512-16518.
- Oliveira, L., Cordeiro, N., Evtuguin, D. V., Torres, I. C. and Silvestre, A. J. 2007. Chemical composition of different morphological parts from 'Dwarf Cavendish' banana plant and their potential as a non-wood renewable source of natural products. *Ind Crops Prod*: 26 (2007) 163-172.
- Primata M., Aldipo, P., dan Mirza, C. 2013. Pengaruh Abu Pelepah Pisang Sebagai Katalisator Basa Padat Terhadap Angka Asam Produk Biodiesel. *Konversi*: Vol 2 No. 1 April 2013.
- Rosa A. L., El-Barbary A A, Heggie M. I., Briddon P. R. 2005. Structural and thermodynamic properties of water related defects in alpha-quartz Note: Hypothetical structure derived using density-functional theory. *Physics and Chemistry of Minerals*. Vol 32, 323-331.

- Ruhyat, N. dan Firdaus, A. 2006. *Pemilihan Bahan Baku Biodiesel di DKI Jakarta*. Universitas Mercu Buana. Jakarta.
- Santoso, H., Kristinto, I., dan Setyadi, A. 2013. Pembuatan Biodiesel Menggunakan Katalis Basa Heterogen Berbahan Dasar Kulit Telur. *Laporan Penelitian*. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Sumartono, N. W., Joko W., Sonia, L., Anisa, R. P., Endang, D. S 2017. Sintesis Dan Karakterisasi Metil Ester Minyak Biji Carica Dieng (*Carica Candamarcensis*) Sebagai Bahan Bakar Biodiesel. Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017.
- Vasudevan, P.T., dan Briggs, M. 2008. Biodiesel production-current state of the art and challenges. *J ind Microbio Biotechnol*. Vol. 35, hal. 421-430.
- Zhang, Y., Dubé, M.A., McLean, D.D., dan Kates, M. 2003. Biodiesel Production from Waste Cooking Oil: 1. Process Design and Technological Assessment. *Bioresource Technology*. 89, 1-16.

