

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Minyak bintaro dapat dibuat menjadi biodiesel dengan tahapan proses yaitu preparasi sampel dengan metode pengepresan untuk menghasilkan minyak dari biji bintaro, pemurnian untuk menghilangkan pengotor berupa gum, resin residu, air dan proteiin, esterifikasi untuk menurunkan kadar FFA agar tidak terbentuk penyabunan, dan transesterifikasi untuk memperoleh metil ester atau biodiesel.
2. Karakteristik sifat fisika kimia biodiesel secara umum telah memenuhi ketentuan SNI-04-7182-2006, kecuali bilangan asam yaitu sebesar 0.85 mgKOH/g. Untuk hasil analisa dengan GCMS, diperoleh 4 senyawa utama dengan komposisi terbesar yaitu pada senyawa metil oleat 39.30%, metil palmitat 25.92%, metil linoleat 15.77%, dan metil stearat 10.37%.

5.2 Saran

Beberapa saran yang diajukan yaitu: (1) Untuk mesin pengepresan yang digunakan sebaiknya menggunakan mesin press hidraulik, agar rendemennya yang diperoleh lebih besar. (2) Perlu dilakukan analisis sifat fisika kimia yang lain untuk meyakinkan bahwa biodiesel hasil sintesis dari minyak jelantah ini dapat digunakan sebagai bahan bakar diesel Analisis kualitas tersebut yaitu kadar sulfur, titik nyala, bilangan peroksida, dan total gliserol untuk mengetahui kelayakan biodiesel yang dihasilkan dan kesesuaiannya dengan SNI. (3) Untuk menindaklanjuti hasil penelitian diperlukan komitmen/dorongan dari pemerintah untuk lebih meningkatkan budidaya tanaman bintaro.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto. 2010. *Degumming Pada Minyak Biji Karet (Hevea Brasiliensis) Dengan Menggunakan Membrane Polypropylene*. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Aldiona, A Fandra. 2010. *Kajian Penggunaan Teknologi Ultrasonik Dalam Proses Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Limbah Cair PMKS*. Bengkulu: Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
- Arifan, F., M. E. Yulianto, S. Hari, H. Muslikin, dan O. Yuariski. 2009. Pengembangan Proses Enzimatis Untuk Produksi Biodiesel Dari Minyak Biji Karet. *Simposium Nasional RAPI VIII 2009 ISSN : 1412-9612*
- Azam, M.M., A. Waris, dan N.M. Nahar. 2005. *Prospect and Potential of Fatty Acid Methyl Esters of Some Non-Traditional Seed Oils for Use as Biodiesel in India*. Biomass and Bioenergy.
- Badan Standarisasi Nasional, 2006. *Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 04-7182:2006 tentang Biodiesel*. Jakarta: BSN.
- Bajpai D., dan Tyagi VK. 2006. Biodiesel Source, Production, Composition, Properties and its Benefits. *Journal of Oleochemical Science* 10 : 487 – 502.
- Choo, Y.M. 2004. Transesterification of palm oil: effect of reaction parameters. *J. Oil Palm Resource*, 2 (16).
- Demiebas A. 2008. *Biodiesel A Realistic Fuel Alternative for Diesel Fuel*. London : Springer Verlag
- Djenar, N.S., dan Lintang, N. 2012. Esterifikasi Minyak Kemiri Sunan (*Aleurites trisperma*) Dalam Pembuatan Biodiesel. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* 3(14), ISSN: 1411 – 0903,
- Endriana D. 2007. *Sintesis Biodiesel (Metil ester) dari Minyak Biji Bintaro (Cerbera Odollam Gaertn) hasil ekstraksi*. Kimia MIPA-UI. Universitas Indonesia, Depok.
- Fessenden, Ralph dan Fessenden, Joan. 1982. *Kimia Organik Edisi Ketiga*. Jilid 2. Jakarta : Erlangga
- Freedman B., E.H. Pryde, dan T.L. Mounts. 1984. *Variable Affecting the Yields of Fatty Esters from Transesterified Vegetable Oils*. *J Am Oil Chem Soc*.

- Fukuda H, Kondo A, and Noda H. 2001. Biodiesel Fuel Production by Transesterification of Oil. *Jou of Bios and Bioeng* 92 : 405-416.
- Gaillard Y, A Krishnamoorthy. dan F Bevalot. 2004. *Cerbera odollam*: a „suicide tree“ and cause of death in the state of Kerala, India. *Journal of Ethnopharmacology* 95.
- Gerpen, J.V., B. Shanks, R. Pruszko, D. Clements dan G. Knothe. 2004. *BiodieselProduction Technology*. www.nrel.gov/docs/fy04osti/36244.pdf 25 Juni 2015 (20:00)
- Gritter, R.J., J.M. Bobbit, dan A.E. Schwarting. 1991. *Pengantar Kromatografi, edisi ke-2*, terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB
- Haas, M.J., M.S. Karen, N. M. William dan A. F. Thomas. 2004. *In situ Alkaline Transesterification : An Effective Method for the Production of Fatty Acid Esters from Vegetable Oils*. *J.Am. Oil Chem. Soc.*, 81.
- Hambali, E., S. Mujdalipah, A.H. Tambunan, A.W. Pattiwiri, dan R. Hendroko. 2007. *Teknologi Bioenergi*. PT Agro Media Pustaka, Jakarta
- Handayani, S. P., 2010. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Ikan Dengan Radiasi Gelombang Mikro. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Handayani R., S Rukmita., dan I Gumilar. 2015. Karakteristik Fisiko-Kimia Minyak Biji Bintaro (*Cerbera manghas L*) dan Potensinya sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel. *Jurnal Akuatika* 2 (VI) ISSN: 0853-2532.
- Harwood, J.L., dan Waselake, R. J. 2012. Fatty Acid and Mass Spectrometry: A Beginner's Guide to Mass Spectrometry of Fatty Acids: Part1. Di dalam http://lipidlibrary.aocs.org/ms/ms_begin-1/index.html. 25 Maret 2016 (20:00).
- Janusz Czarniecki, 2003, *GC/MS Analysis for Unsaturated Fat Content in Animal Feed*, Nafag Company, Gossau, Switzerland.
- Joshi, H., B.R. Moser, J. Toler, dan T. Walker. 2010. Preparation and fuel properties of mixtures of soybean oil methyl and ethyl esters. *J. Biomass and Bioenergy, Vol.34* 14-20
- Ketaren S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Ketaren S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI Press.

- Knothe G., J.V. Gerpen, dan J. Krahl. 2005. *Introduction : What is biodiesel. The biodiesel handbook*. Champaign Illinois: AOCS Press.
- Kuncahyo, Priyohadi., M. Fathallah, Aguk Zuhdi, dan Semin. 2013. Analisa Prediksi Potensi Bahan Baku Biodiesel Sebagai Suplemen Bahan Bakar Motor Diesel Di Indonesia. *Jurnal Teknik Pomits* 1 (2), ISSN: 2337-3539.
- Lele S. 2005. Biodiesel in India. <http://www.svlele.com/biodiesel> 24 Juni 2015 (20:15)
- Ma, F. dan M.A. Hanna. 1999. *Biodiesel Production: A Review*. Bioresource Technology 70:1-15.
- Mittelbach M. dan Remschmidt C. 2004. *Biodiesel*. Boersedruck Ges.m.b.H., Viena Austria.
- Mustafa B., dan Endang P. 2010. Kalori Biodiesel Hasil Esterifikasi dengan Katalis A1-MCM-41 dan Transesterifikasi dengan Katalis Kalium Hidroksida Minyak Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*). *Prosiding Kimia FMIPA ITS SK-091304*, 1-8.
- Nurhayati. 2008. Reaksi Katalisis Oksidasi Stirena Menjadi Benzaldehida Menggunakan Katalis $TiO_2-Al_2O_3$ (1:1)-U dan $TiO_2-Al_2O_3$ (1:1)-PEG. *Skripsi*. Fakultas MIPA Universitas Indonesia (UI): Depok.
- Ozgul, S. dan S. Turkyay. 2002. *Variables Affecting the Yields of Methyl Ester Derived from In Situ Esterification of Rice Bran Oil*. J Am Oil Chem Soc.
- Prayuda, Y.E. 2014. Efikasi Ekstrak Biji Bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai Larvasida pada Larva *Aedes aegypti* L. Intisar III/IV. *Skripsi*. Fakultas kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Puspanosa.. 2007. *Konversi Dan Karakterisasi Metil Ester Dari Limbah Cair Industri Pengolahan CPO (Crude Palm Oil) Serta Implementasinya pada Mata Pelajaran Kimia SMA X Pokok Bahasan Minyak Bumi*. Bengkulu: Skripsi Mahasiswa Kimia UNIB.
- Sastrohamidjojo, H. 2002. *Kromatografi*; Liberty: Yogyakarta, 53-62.
- Silverstein, R.M., G.C. Blasser, dan T.C.Morril. 2005. *Spectrometric identification of organic compound*, 6th edition, John Wiley and Son, Inc., New York.

- Sinarep, dan Mirmanto. 2011. Karakteristik Biodiesel Minyak Kelapa yang Dihasilkan dengan Cara Proses Pirolisis Kondensasi. *Jurnal Teknik Rekayasa* 1 (12)
- Sinulingga, B. 2011. Isolasi dan Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri dari Daun Jinten (*Coleus aromaticus* Benth) dengan GC-MS dan Uji Anti Bakteri. *Tesis*. Medan : Uneversitas Sumatera Utara
- Skoog, D.A., Holler, F.J & Nieman, A.T. 1998. *Principle of Instrumental Analysis*, Fifth Edition, New York, Hancourt Brace & Company
- Soerawidjaja, T.H. 2005. Energi Alternatif–Biodiesel. <http://www.kimia.lipi.go.id>. 25 Juni 2015 (20:05).
- Srivastava dan Prasad P. 2000. Triglycerides base diesel fuels. *Journal of Renewable Sustainability Energy* 4 : 111 – 133.
- Sudradjat, R., A. Hendra, Sahirman, dan D. Setiawan. 2007. Pembuatan Biodiesel dari Biji Nyamplung. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 1 (17)
- Suyitno, Haryadi dan Supriyanto. 1989. *Petunjuk Laboratorium Rekayasa Pangan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Tyson K.S. 2004. Energy Efficiency and Renewable energy. U.S. Department of Energy. <http://www.osti.gov/bridge>. 24 Juni 2015 (20:15).
- Utami A.R. 2011. Kajian Proses Produksi Biodiesel Dari Minyak Biji Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn) Dengan Metode Transesterifikasi. *Skripsi*. Fakultas teknologi pertanian Institut pertanian bogor (IPB) : Bogor
- Vicente, G., M. Martinez, dan J. Aracil. 2006. *A Comparative Study of VegetableOils for Biodiesel Production in Spain*. *Energy & Fuels* 20:394-398
- Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 2011. *Bintaro (Cerbera manghas)*. Departemen Kehutanan. Bogor. 1 (17) ISSN:0853-8204.
- Winarno, F.G., Srikandi Fardiaz, dan Dedi Fardiaz, 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. P.T.Gramedia, Jakarta.
- Yazid, E. 2005. *Kimia Fisika Paramedis*. Yogyakarta : Andi-Offset
- Zahriyah. 2009. Esterifikasi Asam Lemak Bebas Dalam Minyak Jelantah Dengan Katalis TiO_2 /Montmorillonit dan Pengaruhnya terhadap Biodiesel Yang Dihasilkan. *Skripsi*. Fakulyas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.: Surakarta