

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tumbuh-tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat di Kabupaten Kupang sebagai bahan bakar nabati adalah: Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn), Kepuh (*Sterculia foetida* L.), Jarak pagar (*Jatropha curcas.*), Kesambi (*Schleichera oleosa*), dan Kemiri (*Aleurites moluccanus*).
2. Pemanfaatan tumbuh-tumbuhan tersebut yakni sebagai bahan bakar penerangan dengan pengolahan yang dilakukan dengan cara menghaluskan biji dari tumbuhan yang sudah dipisahkan dari kulit arinya bersamaan dengan kapas sebagai media, kemudian dililit pada lidi untuk dibakar.
3. Berdasarkan hasil kajian pustaka terhadap sifat fisikokimia biodiesel dari kelima jenis tumbuhan, yang memiliki kualitas biodiesel paling baik adalah biodiesel dari biji tumbuhan kepuh dan kemiri sunan. Dengan parameter viskositas masing-masing 3,1-4,28 Cst dan 4,4-5,8 Cst., bilangan asam 0,34-0,49 mg KOH/g dan 0,28-0,76 mg KOH/g., angka iodine 48,53 g iod/100 g dan 95,24-109,73 g iod/100 g., bilangan penyabunan 187,93 mg KOH/g dan 101,49 mg KOH/g., densitas 0,840-0,882 gr/cm³ dan 0,875 gr/cm³., angka setana 59-61,92 dan 55,5.

5.2 Saran

Disarankan bagi peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian lanjutan di laboratorium terkait karakteristik sifat fisikokimia dari tumbuh-tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat di Kabupaten Kupang sebagai bahan bakar nabati, dan juga penelitian pada daerah-daerah lain yang ada di Pulau Timor terkait pemanfaatan tumbuh-tumbuhan sebagai bahan bakar nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, L. 2016. Pembuatan Biodiesel dengan Cara Adsorpsi dan Transesterifikasi Dari Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Kimia Valensi*, Vol. 2, No. 1, Hal: 71-80.
- Amelia, R. 2021. Perbandingan Tingkat Polimorfisme Marka Rapd Dan Issr Untuk Seleksi Marka Pada Jambu Mete (*Anacardium occidentale*). *Skripsi*. Program Studi Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Antolín, G., F. V. Tinaut, Y. Briceño, V. Castaño, C. Pérez, and AI. Ramírez. 2002. Optimization of biodiesel production by sunflower oil transesterification. *Bioresource Technology* 83: 111-114.
- Azman, A.N., Sumarto., Edison. 2018. Ekstraksi dan Karakteristik Minyak Ikan Sembilang (*Paraplotus albilabris*) Dengan Bahan Pelarut yang Berbeda. *J. Perikanan Terubuk*. Vol. 46. No. 1. Hal: 19-27
- Akhmar, A.M dan Syarifuddin, 2007. *Mengungkap Kearifan Lingkungan Sulawesi Selatan, PPLH Regional Sulawesi, Maluku dan Papua*. Makassar: Masagena Press.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI-04-7182-2006: *Biodiesel*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standar Nasional, 2015, “*Standar Nasional Indonesia Biodiesel*”. SNI 7182:2015.
- Botutihe, S.I.R., Abidjulu, J., Yamlean, P.V.Y. 2016. Analisis Kadar Asam Lemak Esensial Pada Kulit Biji Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 5 No. 4.
- Baco, A.R., Rianda, L., Hermanto., Wahab., Rejeki, S. 2020. *Desain Alat Pengambilan Minyak CNSL Jambu Mete Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Usaha Kecil Masyarakat*. Kendari: UHO EduPress. Hal 11-15.
- Bahri, S., Nurlis., Saputra, S., 2017. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Biji Kapuk (*Ceiba pentandra*) Dengan Katalis Lempung Teraktivasi; Pengaruh Waktu Reaksi Terhadap Yield Biodiesel. *JOM FTEKNIK*. Vol. 4 No.2.
- Bustaman, S. 2009. Strategi Pengembangan Industri Biodiesel berbasis Kelapa Di Maluku. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2), 2009.

- Casoni, Andrés I.; Bidegain, Maximiliano; Cubitto, María A.; Curvetto, Nestor; Volpe, María A. (2015). Pyrolysis of sunflower seed hulls for obtaining bio-oils. *Bioresource Technology*, 177, 406–409.
- Christina, 2021. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Katalis ZnO. *Skripsi*. Program Studi Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah: Palembang.
- Chatterjee, R., Mukherjee, S.K., Paul, B., Chattopadhyaya, S. (2021). Comparative spectroscopic analysis, performance and emissions evaluation of *Madhuca longifolia* and *Jatropha curcas* produced biodiesel . *Environmental Science and Pollution Research*.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya. ISBN: 979-661-065-5.
- Devita, L. 2015. Biodiesel Sebagai Bioenergi Alternatif Dan Prospektif. *Agrica Ekstensia*. Vol. 9, No. 2 November 2015: 23-26.
- Darmanto, S. 2007. Analisa Karakteristik Biodiesel Kapuk Randu Sebagai Bahan Bakar Mesin Diesel. *Skripsi*. Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.
- Dubey, P., Gupta, R. 2016. Effects of dual bio-fuel (*Jatropha* biodiesel and Turpentine oil) on a single cylinder naturally aspirated diesel engine without EGR. *Department of Mechanical Engineering, MANIT Bhopal, M.P. India*.
- Endah, R. D., Sperisa, D., Adrian, N., Paryanto. 2007. Pengaruh Kondisi Fermentasi terhadap Yield Etanol Pada Pembuatan Bioetanol Dari Pati Garut. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
- Fardhyanti, D.S. 2020. *Monograf Bio-oil Berbasis Biomassa*. Semarang: Deepublish Publisher.
- Fanji, M.G. 2017. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Inti Biji Kepuh (*Sterculia foetida* L.) Melalui Proses Transesterifikasi Enzimatis. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.
- Fitriani, F., Bahri, S., Nurhaeni, N. 2013. Produksi Bioetanol Tongkol Jagung (*Zea Mays*) dari Hasil Proses Delignifikasi. *Jurnal of Natural Science*, Vol 2 (3) : 66-74.

- Gugule, S., Fatimah, F., Maanari, C.P. 2019. Pemisahan dan Karakterisasi Etanol dari Nira Aren (*Arenga pinnata*) (Separation and Characterization of Ethanol from Palm Sap (*Arenga pinnata*)). *IPTEK Journal of Proceedings Series No. (4)* (2019), ISSN (2354-6026).
- Gunawan, E.R., Wulandari S.A., Yuanita, E., Suhendra, D. 2014. Sintesis Biodiesel dari Minyak Biji Kapuk (*Ceibapentandra*) Melalui Proses Transesterifikasi Kimiawi dan Fragmentasi Ion Metil Ester. *Jurnal Penelitian Kimia*. Vol. 10, No.2, Hal. 104-115.
- Haryono., Solihudin., Ernawaty, E., Ariffiadi, F. 2019. Biodiesel Dari Minyak Biji Kapuk (*Ceiba Pentandra*) Terozonasi Melalui Proses Dengan Bantuan Ultrasonik. *Jurnal Teknik Kimia*: Vol 13, No.2, April 2019.
- Heyne. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III*. Jakarta: Balitbang Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Hartati, N.I., Raesta, N.A., Sa'diyah, N., Kurniasari, L. 2018. Ekstraksi Minyak Biji Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) Menggunakan Ekstraktor Berbantu Gelombang Mikro. Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim. *Prosiding SNST* Vol. 1, No.1 (2018).
- Hartono, R. Pitaloka, F. Karina, M. 2014. Pembuatan Biodesel Dari Minyak Biji Kepuh (*Sterculia Foetida* L.) Dengan Proses Transesterifikasi. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 10 No. 1.
- Hambali, E., Swadaya, N, 2006. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hakim, T. R. 2019. Formulasi Pembuatan Biodisel dari Biji Nyamplung dengan Campuran Solar. *Skripsi*. Program Studi Teknik Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Hakim, A. Mukhtadi, E. 2017. Pembuatan Minyak Biji Karet Dari Biji Karet Dengan Menggunakan Metode Screw Pressing: Analisis Produk Penghitungan Rendemen, Penentuan Kadar Air Minyak, Analisa Densitas, Analisa Viskositas, Analisa Angka Asam Dan Analisa Angka Penyabunan. *METANA*. Vol. 13(1):13-22.
- Hani, A., Rachman, E. 2016. Pertumbuhan Tanaman Nyamplung Sampai Umur 4 (Empat) Tahun Pada Tiga Pola Tanam dan Dosis Pupuk di Lahan Pantai

- Berpasir Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol. 5 Issue 2 (2016) 151-158.
- Hendra, D., Wibowo, S. 2015. *Seri Paket Iptek Teknik Pengolahan Bio-Oil dari Biomassa*. Bogor: IPB Press, Bogor-Indonesia.
- Hendra, D. 2014. Pembuatan Biodiesel Dari Biji Kemiri Sunan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 32 No. 1, Maret 2014: 36-44.
- Heruhadi, B. 2008. Pengembangan Teknologi Proses Pengolahan Jarak Pagar (Pure Jatropha Oil) Kapasitas 6 Ton Biji /Hari. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* Vol. 10 No. Hlm. 189-196.
- Hidayat, T., Sumangat, D. 2008. Karakteristik Metil Ester Minyak Jarak Pagar Hasil Proses Transesterifikasi Satu Dan Dua Tahap. *Jurnal Pascapanen* 5 (2) 2008: 18-26.
- Handayani, R., Rukminita, S., Gumilar, I. 2015. Karakteristik Biodiesel Kemiri Sunan (Reutealis Trisperma (Blanco) Airy Shaw) Menggunakan Proses Transesterifikasi Dua Tahap. *Jurnal Akuatika*. Vol 6. No. 2. (177-186).
- Joelianingsih, Alghifari, M.I., Antika, F.M. 2016. Sintesis Biodiesel Dari Minyak Kemiri Sunan Dengan Katalis Homogen Melalui Reaksi Esterifikasi Dan Transesterifikasi Secara Bertahap. *Prosiding Semnastek 2016*. Program Studi Kimia. Institut Teknologi Indonesia.
- Jonas, Mbako; Ketlogetswe, Clever; Gandure, Jerekias (2020). Effect of Fruit Maturity Stage on Some Physicochemical Properties of Jatropha Seed Oil and Derived Biodiesel. *ACS Omega*, 5(23), 13473–13481.
- Juniar, H., Rahayu, M.I. 2019. Transesterifikasi Biodiesel dari Minyak Biji Kapuk Randu (Ceiba Pentandra) dengan Menggunakan Katalis Titanium Oksida. Program Studi Teknik Kimia. Universitas Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Redoks*. Vol 4 (2).
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2019. Outlook Energi Indonesia. Jakarta: Sekretariat Jenderal Dewan Energi Nasional. ISSN 2527 3000.
- Kustanto., Kodir, K.A. 2011. Pengambilan Minyak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*.) dengan Alat *Press Screw*. *Thesis*. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada.
- Kharis, N., Sutjahjono, H., Arbiantara, H., Setyawan, D.L., Ilminafik, N. 2019. Karakteristik Biodiesel dari Minyak Biji Randu (Ceiba Pentandra) dengan

- Proses Transesterifikasi Menggunakan Katalis NaOH. *Jurnal Energi dan Manufaktur*. Vol. 12. No.1. April 2019 (37-40).
- Kristanto, P., Winaya, R. 2002. Penggunaan Minyak Nabati Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pada Motor Diesel Sistem Injeksi Langsung. *Jurnal Teknik Mesin*. Vol. 4, No. 2, Oktober 2002 (99-103).
- Krisnayanti, D.S., Hangge, E., Sae, Y.C.D. 2020. Koefisien Limpasan Permukaan Pada Embung Kecil Di TTU, Belu, Malaka, Dan Sabu-Raijua. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 9, No. 1, Hal. 113-126.
- Katjah, D.G. 2012. Kualitas Minyak Bunga Matahari Komersial Dan Minyak Hasil Ekstraksi Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annuus L.*). *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 12 No. 1, April 2012.
- Karima, R. 2015. Kualitas Minyak Biji Karet Sebagai Minyak Pangan Alternatif Pasca Penghilangan HCN. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*. Vol. 7, No. 2, 2015 (17-22).
- Knothe, G., A. C. Matheaus., and T. W. Ryan. 2003. Cetane numbers of branched and straight-chain fatty esters determined in an ignition quality tester. *Fuel* 82: 971–975.
- Kumar, K.R., Channarayappa., Chandrika, K., Prasanna, K.T., Gowda, B. 2014. Biodiesel production and characterization from non-edible oil tree species *Aleurites trisperma*. Department of Biotechnology, M. S. Ramaiah Institute Technology. *Biomass Conv. Bioref.* 5(2), 287–294.
- Kartika, I.A., Yani, M., Hermawan, D. 2011. Transesterifikasi In Situ Biji Jarak Pagar: Pengaruh Jenis Pereaksi, Kecepatan Pengadukan dan Suhu Reaksi Terhadap Rendemen Dan Kualitas Biodiesel. *J. Tek. Ind. Pert.* Vol. 21 (1), 24-33
- Kusumastuti, A., Khoiron, A. 2019. Metode Penelitian Kualitatif. Semarang: Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo. ISBN: 978-623-7253-64-8.
- Kumalasari, A., Putri, F.A. 2014. Ekstraksi Minyak Biji Ketapang (*Terminalia catappa L.*) Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Goreng. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Laela, A. 2006. Studi ekstraksi dan penentuan sifat fisiko-kimia serta komposisi asam lemak penyusun trigliserida dari minyak biji kepuh (*Sterculia foetida L.*). *Skripsi*. Program Studi Kimia. Universitas Indonesia.

- Labeckas, G. and S. Slavinskas. 2006. Performance of directinjection off-road diesel engine on rapeseed oil. *Renew. Energy* 31 (6): 849–863.
- Morina, A.D. 2019. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Biji Kapuk (*Ceiba pentandra*) Menggunakan Katalis Lempung Teraktivasi Dengan Variabel Jumlah Katalis Dan Suhu Reaksi. *Thesis*. Program Studi Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Maulana, M., Aziz, M. 2012. Kinerja Dan Prospek Pengembangan Bahan Bakar Nabati Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, Volume 30 No. 2, Desember 2012 : 147 -158.
- Muderawan, I., Daiwataningsih, N., 2016. Pembuatan Biodiesel dari Minyak Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) dan Analisis Metil Esternya dengan GC-MS. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*. ISBN 978-602-6428-00-4.
- Mulyakandya, A. 2013. Studi Ekstraksi Bertingkat Minyak Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Dengan Menggunakan Mesin Pres Ulir. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* Vol. 1, No. 2.
- Mawikere, H. 2017. Strategi Pengembangan Wilayah Berbasis Sektor Unggulan Di Kabupaten Kupang-Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal ilmiah orasi bisnis*. Vol. 5. No. 12.
- Maryanti, A., Hendrati, R.L. 2010. *Budidaya Kepuh (Sterculia foetida L.) Untuk Antisipasi Kondisi Kering*. Bogor: IPB Press Printing. ISBN: 978-979-493-721-1.
- Musta, R., Rezki., Haetami, A. 2017. Biodiesel Of The Transesterification Product Of *Calophyllum inophyllum* Seed Oil From Kendari Using Ethanol Solution. *Ind. J. Chem. Res.*, 2017, 4(2), 406-412.
- Marjenah., Putri, N.P., Muslim, M.A., Sitorus, J.G., Putra, D.L. 2018. Extraction Of Ketapang Seeds (*Terminalia catappa* L.) As Raw Material Of Biodiesel. *J. Konversi*, Vol. 7 No. 1, April 2018, 10-14.
- Mellyana, V., Ahmad, U., Widowati, S. 2012. Kajian Penanganan Bahan dan Metode Pengeringan terhadap Mutu Biji dan Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian*. Vol. 26, No.2 Oktober 2012.

- Nuraini, D.N. 2011. *Aneka manfaat biji-bijian*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media. ISBN: 978-602-8545-556.
- Newman, J., Bonino, C. A., & Trainham, J. A. (2018). The Energy Future. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering*, 9(1), 153–174.
- Ndolu, M.D.W., Arpiwi, N.L., Suraini, N.L. 2017. Kandungan Minyak, Hubungan Kekerasan Dan Potensi Biodiesel Dari Kepuh (*Serculia foetida* L.) Di Kabupaten Badung, Kota Denpasar Dan Rote (NTT). *Jurnal Metamorfosa* V(1): 71-77.
- Nurjanah, S., Rizal, M., Novianty, A.R., Yuliyanti, Y.B., Haryono. 2020. Karakterisasi Biodiesel Dari Minyak Kemiri Sunan Dengan Katalis Heterogen Silika Terimpregnasi Kalsium Oksida (CaO/SiO₂). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 38 No. 1, Maret 2020: 1-68.
- Oskar, I., Eka, P. 2019. Pengujian Viskositas Minyak Limbah Biji Jambu Mente Hasil Pirolisis. *ROTASI*, Vol. 21 No. 3 (Juli 2019) Hal. 167-172.
- Pratama, I.A., Kurniati, I., Hasyim, U.H., Fitriyano, G. 2021. Pemanfaatan Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) Sebagai Bahan Baku Biodiesel Berdasarkan Proses Produksi Dan Penambahan Katalis. *Jurnal Konversi*. Vol.10 No. 01.
- Pranowo. D., Herman, M., Syafaruddin. 2015. Potensi Pengembangan Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) di Lahan Terdegradasi. *Perspektif*. Vol. 14 No. 2. Hal. 87 -101.
- Prastowo, B. 2007. Bahan Bakar Nabati Asal Tanaman Perkebunan Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Tanah Untuk Rumah Tangga. *Perspektif* Vol.6, No.1, Hal: 10-18.
- Peraturan Presiden No.79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional Dan Target Bauran Energi Baru Dan Terbarukan.
- Pranata, A. W. 2012. Pembuatan Dan Analisis Sifat Fisikokimia Biodiesel Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) . *Skripsi*. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Palitsakun, S., Koonkuer, K., Topool, B., Seubai, A., Sudsakorn, K. 2021. Transesterification of Jatropha oil to biodiesel using SrO catalysts modified

with CaO from waste eggshell. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University. *Catalysis Communications* 149, (1-7).

- Prasetyo, D.H.T., Ilminnafik, N., Junus, S. 2019. The Flame Characteristics of Diesel Fuel Blend With Kepuh (*Sterculia foetida* L.) Biodiesel. Vol. 3, No. 2, (70-80).
- Roni, K.A. 2012. Pembuatan Biodiesel Biji Kepuh (*Sterculia foetida* L.) Dengan Proses Alkoholisasi Dengan Katalisator Buangan Proses Perengkahan Minyak Bumi Pertamina Unit II Palembang. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* Vol. 23 No. 1 Tahun 2012.
- Raswan, A., Ghozali, M. 2011. Studi Proses Pengolahan Crude jatropha Oil (CJO) Menjadi Plant Pure Oil (PPO) Sebagai Energi Alternatif Pengganti Bahan Bakar Minyak (BBM). *MeTriK Polban*, Vol.5, No.1, 34-40.
- Reforman, O., Poedjojono, B., Chasanah N. 2018. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Kesambi Menggunakan Katalis ZnO/MWCNTs Yang Disulfonasi Dengan Ammonium Sulfat. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas W. R Supratman.
- Risfaheri, Kailaku, S.2005. *Teknologi Pengembangan Produk Turunan Minyak Kulit Biji Mete*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Ritonga, M.Y., Giovani, M.R.R. 2016. Pembuatan Metil Ester Dari Minyak Kemiri Sunan Dengan Keberadaan Co-Solvent Aseton Dan Katalis Heterogen Natrium Silikat Terkalsinasi. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 5 No. 3 (2016)
- Siburian R.A.F., Kolo, S.M.D., Lulan, T.Y.K. 2016. Produksi Biodiesel dari Minyak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal BIO-EDU*. Vol. 1, No. 1 (6-8) 2016.
- Susila, I Wayan. 2009. Pengembangan proses produksi biodiesel biji karet metode non-katalis “superheated methanol” pada tekanan atmosfer. *Jurnal Teknik Mesin* 11 (2): 115–124.
- Sulhatun., Mutiawati., Kurniawan, E. 2020. Pengaruh Temperatur Dan Waktu Pemasakan Terhadap Perolehan Minyak Kemiri Dengan Menggunakan Cara Basa. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 9:2 (November 2020) 41-48
- Setiyandani, K.I., Mustafid, A.H., Sunardi, M.A., Situmeang, B. 2019. Sintesis Senyawa Metil Ester (Biodiesel) Dari Minyak Biji Kesambi Asal Kota Cilegon Melalui Reaksi Esterifikasi. *Jurnal ITEKIMA*. Vol.6, No.2, Agustus 2019.

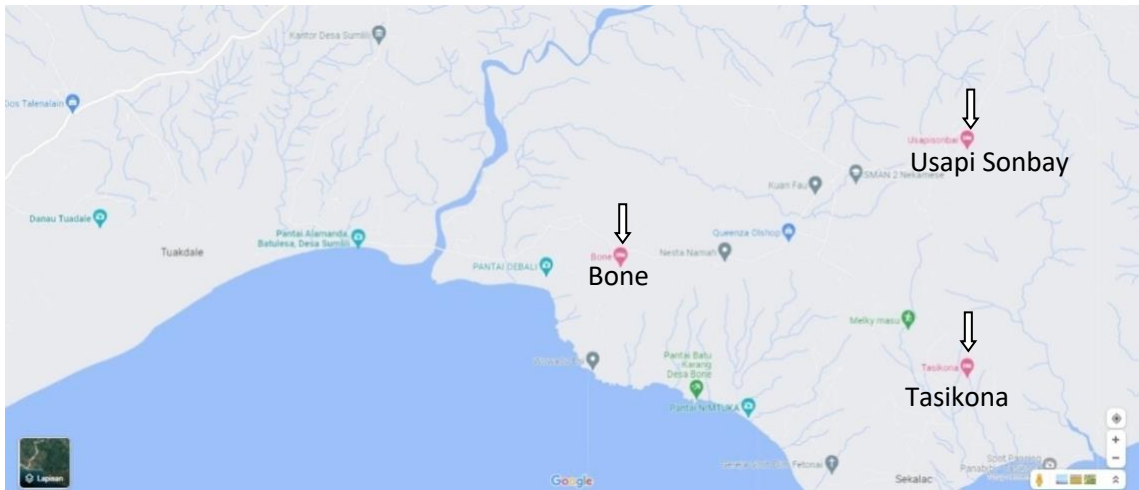
- Sarve, A., Varma, M. N., & Sonawane, S. S. (2015). Optimization and Kinetic Studies on Biodiesel Production from Kusum (*Schleichera triguga*) Oil Using Response Surface Methodology. *Journal of Oleo Science*, 64(9), 987–997.
- Sánchez Chino, X. M.; Corzo Ríos, L. J.; Martínez Herrera, J.; Cardador Martínez, A.; Jiménez Martínez, C. (2019). Effect of thermal treatment on the extraction efficiency, physicochemical quality of *Jatropha curcas* oil, and biological quality of its proteins. *Journal of Food Science and Technology*. 56 (3), pages 1567–1574.
- Sofiani, I.H., Ufiah, K., Fitriyanie, L. 2018. *Rubber Tree (Hevea brasiliensis) Cultivation In Indonesia and Its Economic Study*. Medan: Pusat Penelitian Karet..
- Sudrajat, R., Pawoko, E., Hendra, D., Setiawan, D. 2010. Pembuatan Biodiesel Dari Biji Kesambi (*Schleichera oleosa* L.). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 28(4):358-379.
- Sudrajat, Yogie, S., Hendra, D., Setiawan, D. 2010. Pembuatan Biodiesel Biji Kepuh Dengan Proses Transesterifikasi. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 28(2):145-155.
- Sudrajat, R., Ariatmi, R., Setiawan, D. 2007. Pengolahan Minyak Jarak Pagar Menjadi Epoksi Sebagai Bahan Baku Minyak Pelumas. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 25 No. 1, 57-74
- Suhartini, 2009. Kajian Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Jurusan Pedidikan Biologi. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.
- Setiawan, D., Rais, D. 2018. Pembangunan Aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Alam Di Pulau Timor Berbasis Android. *Skripsi*. Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia. Bandung.
- Seran, Y.K. 2011. Isolasi Karakteristik dan Identifikasi Asam Lemak Utama Minyak Biji Kesambi (*Schleichera Oleosa* L.). Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Malang.
- Sukaryo., Jos, B., Hargono. 2013. Pembuatan Bioetanol dari Pati Umbi Kimpul. *J. Momentum*. Vol. 9, No. 2, Hal. 41-45.

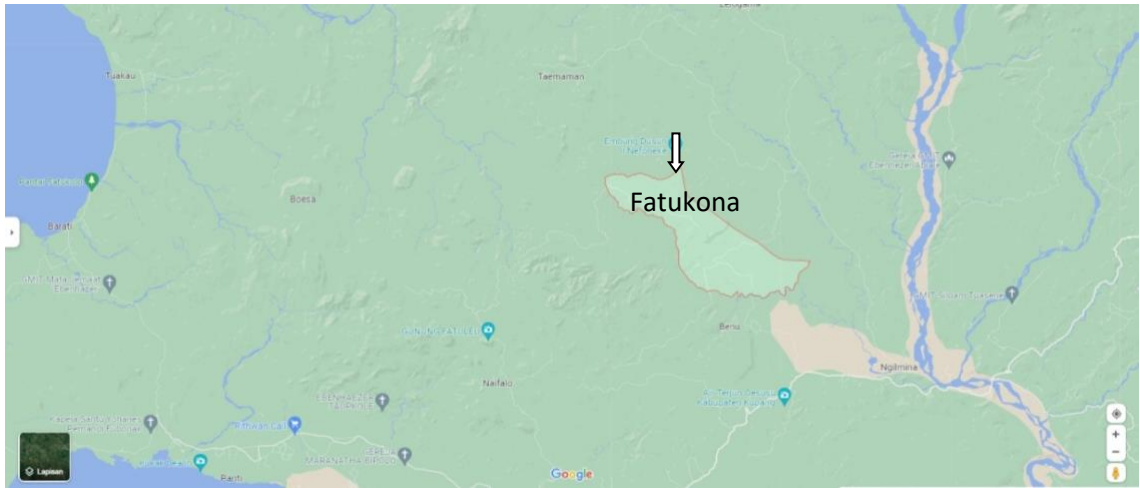
- Simanjuntak, E., Chairul, C., Sembiring, M.P. 2015. Pembuatan Bioetanol dari Nira Aren Secara Fermentasi Menggunakan Yeast *Saccharomyces Cerevisiae* dengan Variasi Konsentrasi Inokulum dan Waktu Fermentasi. *Jom Fteknik*. Vol. 2 No.1.
- Sukamta., Endriyani, S., Anita, F. 2008. Pembuatan dan Karakterisasi Biodiesel dari Minyak Bunga Matahari dan Metanol Dengan Katalis NaOH. *Jurnal Teknologi Academia Ista* Vol. 12 No. 2. Hal. 278-287.
- Soemargono., Mulyani, E., 2011. Proses Produksi Biodiesel Berbasis Biji Karet. *Jurnal Rekayasa Proses*, Vol. 5, No. 2, 2011.
- Simpen, I.N. 2008. Isolasi Cashew Nut Shell Liquid Dari Kulit Biji Jambu Mete (*Anacardium Occidentale L*) Dan Kajian Beberapa Sifat Fisiko-Kimianya. *Jurnal Kimia 2* (2), Juli 2008: 71-76.
- Sarin, R., Sharma, M., Sinharay, S., Malhotra, R.K. 2006. Jatropha–Palm biodiesel blends: An optimum mix for Asia. *Fuel* 86. 1365–1371.
- Sudsakorn, K., Saiwuttikul, S., Palitsakun,, S., Seubsai, A., Limtrakul, J. 2017. Biodiesel Production from Jatropha Curcas Oil Using Strontium-doped CaO/MgO Catalyst. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*. Volume 59, Issue 4, July–August 2020, Pages 138-148.
- Silitonga, A.S., Ong, H.C., Mahlia, T.M.I., Masjuki, H.H., Chong, , W.T. 2014. Biodiesel conversion from high FFA crude jatropha curcas, calophyllum inophyllum and ceiba pentandra oil. Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, University of Malaya. *Energy Procedia* 61 (2014) 480 – 483.
- Tamara, Y.M., Hidayat, W.N., Azizah, N.A., Setyawardhani, D.A. 2020. Pemanfaatan Minyak Biji Kesambi (*Schleichera Oleosa*) Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Goreng Sawit. *Journal of Chemical Process Engineering*. Vol.5 No.2 (2020).
- Tohari. 2015. Sintesis Biodiesel Dari Minyak Biji Kapuk Randu (*Ceiba pentandra L.*) Dengan Variasi Waktu Lama Pengadukan Pada Reaksi Transesterifikasi. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

- Venkanna, B. K., & Venkataramana, C. (2009). Biodiesel production and optimization from *Calophyllum inophyllum* L. oil (honne oil) – A three stage method. *Bioresource Technology*, 100(21), 5122–5125.
- Wahananingrum, A.R., Anggraini, A.R. 2011. Pembuatan Biodiesel dari Minyak Biji Kapuk Randu. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Windiarti, D. 2006. Tradisi, Agama, Dais Modertosasi Dalam Perkembangan Kebudayaan Timor. *Sahda*, Vol. 1, No. 1. 36-43.
- Wahyuni, S. 2006. Kekerabatan Plasma Nutfah Jambu Mete Berdasar Sifat Morfologi. *Jurnal Littri* 12(2), Juni 2006, Hlm.58-66.
- Wijayanti, S. Hendrawati, T. 2015. Pemanfaatan Minyak Biji Kapuk (*Ceiba pentandra*) Menjadi Methil Ester Dengan Proses Esterifikasi Transesterifikasi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah.
- Wibowo, S. 2016. Karakteristik Bio-Oil dari Limbah Industri Hasil Hutan menggunakan Pirolisis Cepat. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol. 34, No. 1, Maret 2016: 61-76.
- Wahono, F. 2005. *Pangan, Kearifan Lokal dan Keanekaragaman Hayati*. Yogyakarta: Penerbit Cindelaras Pustaka Rakyat Cerdas.
- Xiaofeng Huang ;Teik-Thye Lim (2007). Evaluation of kapok (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) as a natural hollow hydrophobic–oleophilic fibrous sorbent for oil spill cleanup. *Chemosphere*. 66(5), 955–963.
- Yusuf, M. 2010. Sintesis dan Karakteristik Biodiesel Dari Minyak Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) Melalui Proses Esterifikasi-Transesterifikasi. *Skripsi*. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Yaniawati, P., Indrawan, R. 2014. *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Campuran Untuk Manajemen Pembangunan dan Pendidikan*. Bandung: PT Refika Aditama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian





Lampiran 2. Pertanyaan baku terkait wawancara dengan masyarakat

1. Tumbuhan apa saja yang dimanfaatkan oleh masyarakat di Desa Bone, Desa Tasikona, Desa Usapi sonbai Kecamatan Nekamese, Desa Pitai Kecamatan Sulamu, Desa Fatunaus Kecamatan amfoang Utara, Desa Fatukona Kecamatan Takari sebagai bahan bakar alternatif?
2. Apa yang menjadi alasan masyarakat menggunakan tumbuh-tumbuhan tersebut sebagai bahan bakar alternatif?
3. Bagian mana dari tumbuhan tersebut yang digunakan sebagai bahan bakar alternatif?
4. Bagaimana proses pengolahan tumbuhan tersebut sebagai bahan bakar alternatif?

Lampiran 3. Tabel hasil wawancara

Identitas Narasumber	Hasil Wawancara		
Nama Narasumber dan Usia	Nama Tumbuhan	Bagian tumbuhan yang digunakan	Cara pengelolaan
DESA FATUKONA			
Alo Muni, 67 tahun	Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas.</i>)	Biji	Biji yang masih mentah di jemur, setelah kering, kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Adolfina Selan-Kasse, 56 tahun	Kesambi (<i>Schleichera oleosa L.</i>)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
DESA BONE			
Eli Melek Taebenu, 60 tahun	Kesambi (<i>Schleichera oleosa L.</i>) Kapuk (<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn</i>)	Biji dan Kapas	Biji dijemur hingga kering, kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Welmenci Taebenu, 80 tahun	Kesambi (<i>Schleichera oleosa L.</i>) Kapuk (<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn</i>)	Biji dan Kapas	Biji dijemur hingga kering, kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar

Yoseph Taebenu, 63 tahun	Kesambi (<i>Schleichera oleosa L.</i>)	Biji	Biji dijemur hingga kering, kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
DESA PITAI			
Margarita Agustina Bessi 68 tahun	Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>) Kepuh (<i>Sterculia foetida L.</i>)	Biji dan Kapas	Biji ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Jonadab Hu'an, 52 Tahun	Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>) Jarak (<i>Jatropha curcas.</i>)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Oktovin Fanggidae, 60 tahun	Jarak (<i>Jatropha curcas.</i>)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
DESA USAPI SONBAI			
Yeremias Kobis, 60 tahun	Kepuh (<i>Sterculia foetida L.</i>)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Anis Kaut, 45 tahun	Kepuh (<i>Sterculia foetida L.</i>)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Samuel Amnifu, 47 tahun	Kesambi (<i>Schleichera oleosa L.</i>)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar

DESA TASIKONA			
Arnolus Dami, 73 tahun	Kepuh (<i>Sterculia foetida</i> L.)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar
Yohana Ndun, 72 tahun	Kepuh (<i>Sterculia foetida</i> L.)	Biji	Kulit ari dari biji dikupas, ditumbuk bersamaan dengan kapas, dililit pada lidi kemudian dibakar

Lampiran 4. Dokumensi hasil wawancara



Pembuatan bahan bakar penerangan menggunakan biji kesambi di Desa bone



Wawancara dengan masyarakat di Desa Usapi Sonbai



Wawancara dengan masyarakat di Desa Pitay



Biji Kepuh



Biji Jarak Pagar



Biji Kesambi yang telah dihaluskan



Biji Kesambi