

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari hasil kajian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Radiasi sinar UV dapat mempengaruhi proses pelepasan lignin dan selulosa dengan memperhatikan waktu penyinaran UV sehingga menghasilkan rendemen selulosa yang tinggi dan sedikit kandungan lignin.
- b. Radiasi sinar UV memberikan keuntungan secara cepat dan efektif dalam proses delignifikasi untuk produksi selulosa mikrokristalin dari bahan alam karena dapat menghilangkan lignin yang terkandung di bahan selulosa. Namun belum dapat disimpulkan waktu radiasi yang akan menghasilkan rendemen optimal dan kandungan lignin terendah.

5.2 Saran

Berdasarkan pembahasan dari hasil kajian yang dilakukan maka dapat disarankan adanya:

- a. Perlu dilakukan penelitian mengenai optimasi pra-perlakuan radiasi UV dengan variasi waktu serta panjang gelombang yang sama untuk produksi selulosa mikrokristalin dari bahan alam.
- b. Perlu dilakukan uji karakterisasi selulosa mikrokristalin yang dihasilkan dari bahan alam secara fisikokimia seperti derajat polimerisasi, kompaktibilitas dan kompresibilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Akgul, M. and Kirci., H., 2009, An Enviromentally Frienly Organosolv (Ethanol-Water) Palping of Poplar Wood, *Journal of Enviromental Biology*, **30**: 735-740.
- Alatas, Z. dan LusiYanti, Y., 2018, 'Efek Kesehatan Radiasi Non Pengion pada Manusia', Pusat Penelitian dan Pengembangan Keselamatan Radiasi dan Biomedika Nuklir-BATAN, *Seminar Nasional Keselamatan, Kesehatan dan Lingkungan*, Jakarta, 1-8.
- Anm, M.R. and Khan, R.A., 2018, Influence of UV Radiation on Mechanical Properties of PVC Composites Reinforced with Pineapple Fiber, *Journal of Textile Science and Engineering*, **8(1)**: 1-5.
- Bondi, A.A., 1987, *Animal Nutrition*, Wiley-Interscience Publication, London.
- Borjesson, M., Richardson, G., and Westman, G., 2015, UV Radiation of Cellulose Fibers and Acrylic Acid Modified Cellulose Fibers for Improved Stiffness in Paper, *BioResources*, **10(2)**: 3056-3069.
- Cahyo, P., 2009, *X-ray Difraktometer (XRD)*, Teknik Kimia FT UNS-Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Chang, K.L., Wang, X.Q., Han, Y.J., Deng, H., Liu J., and Lin, Y.C., 2018, Enhanced Enzymatic Hydrolysis of Rice Straw Pretreated by Oxidants Assisted with Photocatalysis Technology, *Materials*, **11**: 802.
- Coniwanti P., Oktarisky, dan Wijaya, R. 2008. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Asam Oksalat Dengan Reaksi Oksidasi Asam Nitrat, *Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik*, **15(4)**: 36-37.
- Elita, R., Lubis, R.I., dan Harahap, H., 2016, Pengaruh Perlakuan Leaching Pada Film Lateks Karet Alam Berpengisi Selulosa Mikrokristal Dari Ampas Tebu Dengan Penyerasi Alkanolamida Terhadap Sifat Mekanik Film, *Jurnal Teknik Kimia USU*, **5(4)**: 46-52.
- Girsang, V. 2018, 'Pemanfaatan Limbah Serat Buah Sawit sebagai Penghasil Mikrokristalin Selulosa', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara, Medan.

- Glaser, Z.R., 1992, 'Organization and Management of A Non-Ionizing Safety Program', in Miller, K.L., *Handbook of Management of Radiation Protection Programs*, 2nd ed., CRC Press, Florida, pp 43-52.
- Hairani, N., 2014, 'Optimasi Hidrolisis Selulosa Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit Menjadi Selulosa Mikrokrystal Dan Aplikasi Sebagai Pengisi Pada Komposit Polimer Termoplastik Pati Singkong', *Tesis*, Magister Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Holtzapple, M. T., 1993, 'Cellulose', in Caballero, B., Finglas, P., and Toldar, F., *Encyclopedia in Food Science, Food Technology and Nutrition*, Academic Press, London, pp 3060-3071.
- Ibrahim, M.M., El-Zawawy, W.K., Koschella, A. and Heinze, T., 2013, Cellulose and microcrystalline cellulose from rice straw and banana plant waste: preparation and characterization, *Cellulose*, **20(5)**: 3-16.
- Julfana, R., 2012, Hidrolisis Enzimatik Selulosa Dari Ampas Sagu Menggunakan Campuran Selulase Dari *Trichoderma reesei* dan *Aspergillus niger*, *Jurnal Kimia & Kemasan*, **2(1)**: 52-57.
- Jung, H.C. and Wells, W.W., 1997, Spontaneous Conversion of L-Dehydroascorbic Acid to L-Ascorbic Acid and L-Erythroascorbic Acid, *Biochemistry & Biophysical Article*, **355**: 9-14.
- Kamwilaisak, K., and Wright, P.C., 2012, Investigating Laccase and Titanium Dioxide for Lignin Degradation, *Energy & Fuels*, **26**: 2400-2406.
- Khan, M.A., Bhattacharia, S.K., and Ahmed, M.M., 2006, Effect of Pretreatment with Ultraviolet Radiation on the Physicomechanical Properties of Photocured Coir (*Cocos nucifera*) Fiber with 1-Ethyl-2-Pyrrolidone (1-E-2-P) Monomer, *Polymer-Plastics Technology and Engineering*, **45**: 487-494.
- Kriyantono, R., 2008, *Teknik Praktis Riset Komunikasi*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Kuznetsov, B.N., Kuznetsova, S.A., Danilov, V.G., and Yatsenkova, O.V., 2009, Influence of UV pretreatment on the abies wood catalytic delignification in the medium (acetic acid-hydrogen peroxide-TiO₂), *React Kinet Catal Lett*, **97**:295-300.
- Lestari, M.D., Sudarmin, dan Harjono, 2018, Ekstraksi Selulosa dari Limbah Pengolahan Agar Menggunakan Larutan NaOH sebagai Prekursor Bioetanol, *Indonesian journal of Chemical Science*, **7(3)**: 236-241.

- Li, C., Zhao, X., Wang, A., Huber, G.W., and Zhang, T., 2015, Catalytic Transformation of Lignin for the Production of Chemicals and Fuels, *Chemical Review*, **115**: 11559-11924.
- Matondang, M., 2001, 'Peran Campuran Karet Alam dengan Anhidrida Maleat pada Efisiensi Impregnasi Polietilena ke dalam Kayu Kelapa Sawit', *Tesis*, Program Pasca Sarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Muis, Y., 2011, 'Studi Pemanfaatan Bahan Pengemulsi Berbasis Minyak Kelapa Untuk Produk Film Lateks Pekat Karet Alam dengan Agen Vulkanisasi Sulfur dan Dikumul Peroksida', *Disertasi*, Doktor Ilmu Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Nyonata, R.C., 2019, 'Pengaruh konsentrasi natrium hidroksida dan waktu radiasi UV 254 nm pada produksi selulosa mikrokristalin dari *Eichhornia crassipes*', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Pachau, L., Malsawmtluangi, C., Nath, N.K., Ramdinsangi, H., Vanlalfakawma, D.C., and Tripathi, S.K., 2013, Physicochemical and functional characterization of microcrystalline cellulose from bamboo (*Dendrocalamus longispathus*), *International Journal of PharmTech Research*, **5(4)**: 1561-1571.
- Park, S., Baker, J.O., Himmel, M.E., Parilla, P.A., and Johnson, D.K., 2010, Cellulose crystallinity index: measurement techniques and their impact on interpreting cellulase performance, *Biotechnol Biofuels*, **3**: 1-10.
- Pelczar, M.J. and Chan, E.C.S., 1993, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Jilid I, terjemahan R.S. Hadiotomo, T. Imas, S.S. Tjitrosomo, dan S.L. Angka, UI-Press, Jakarta, 136-144.
- Putera, D.D., 2008, 'Sintesis Fotokatalis CuO/ZnO untuk Konversi Metanol Menjadi Hidrogen', *Skripsi*, ITB, Bandung.
- Qodri, A.A., Patiha., dan Purnawarman, 2011, Fotodegradasi Zat Warna Remazol Yellow FG dengan Fotokatalis Komposit TiO₂/SiO₂, *Journal Ekosains*, **3**: 17-24.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. and Quinn M. E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th edition, The Pharmaceutical Press, London.

- Safaria, S., Idiawati, N., dan Zaharah, T.A., 2013, Efektivitas Campuran Enzim Selulase Dari *Aspergillus niger* Dan *Trichoderma reesei* Dalam Menghidrolisis Substrat Sabut Kelapa, *Jurnal Kimia & Kemasan*, **2(1)**: 46-51.
- Sani, F., 2018, *Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental*, Deepublish, Yogyakarta.
- Silverstein, R.M., Bassler, G.C., and Morrill T.C., 1991, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, John Wiley, New York.
- Surjarweni, V.W., dan Endrayanto, P., 2012, *Statistika Untuk Penelitian*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Suryadi, H., Sutriyo, S. S., Angeline, M., and Murti, M. W., 2018, Characterization of Microcrystalline Cellulose Obtained from Enzymatic Hydrolysis of Alpha-Cellulose and its Application, *Journal of Young Pharmacists*, **10(2s)**: S87–S92.
- Yugatama, A., Maharani, L., Pratiwi, H., dan Ikaditya, L., 2015, Uji Karakteristik Mikrokristalin Selulosa dari Nata De Soya sebagai Eksiipien Tablet, *Farmasains*, **2(6)**: 269-274.
- Zubera, M., Ziaa, K.M., Bhattib, I.A., Ali, Z., Arshadc, M.U., and Saif, M.J., 2012, Modification of cellulosic fibers by UV-irradiation. Part II: After treatments effects, *International Journal of Biological Macromolecules*, **51**: 743-748.