

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Pendirian pabrik silitol berbahan baku sabut kelapa dengan proses hidrogenasi ini didasarkan pada kekosongan produsen silitol dalam negeri yang menyebabkan pemenuhan kebutuhan silitol didapatkan dengan cara diimpor dari negara lain. Berdirinya pabrik ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan silitol dalam negeri dan mengurangi nilai impor.

Studi kelayakan pabrik silitol berbahan baku sabut kelapa ini dapat dilihat dari beberapa faktor sebagai berikut:

1. Segi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan silitol adalah sabut kelapa. Sabut kelapa ini diperoleh dari Sambu Group yang terletak di Riau. Pertimbangan penyuplaian sabut kelapa dari Sambu Group dikarenakan Sambu Group memiliki lebih dari 70.000 MT sabut kelapa per tahun dengan kisaran biaya logistic mulai dari Rp100 hingga Rp1.000 per kg.

2. Segi Proses dan Produk

Proses yang digunakan di pabrik silitol ini adalah proses hidrogenasi. Pemilihan proses ini dikarenakan prosesnya sederhana dengan hanya menggunakan gas hidrogen pada suhu 150°C dan tekanan 4 bar dengan bantuan katalis Ru/TiO₂. Dengan menggunakan proses hidrogenasi ini, silitol yang dihasilkan memiliki kemurnian 100%.

3. Segi Lokasi

Pabrik silitol ini akan didirikan di Kelurahan Tagaraja, Desa Sungai Guntung, Kecamatan Kateman, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau, Indonesia. Lokasi pabrik ini dipilih karena dekat dengan produsen sabut kelapa, yaitu Sambu Group, sehingga dapat meminimalkan biaya produksi.

4. Segi Ekonomi

Untuk mengetahui sejauh mana kelayakan pabrik silitol ini dari sisi ekonomi, maka dilakukan analisa ekonomi, di mana hasil ekonomi menyatakan :

DAFTAR PUSTAKA

- Amonette JE, PM Jeffers, O Qafoku, CK, Wietsma, dan Truex, 2009, "Carbon Tetrachloride and Chloroform Attenuation Parameter Studies: Heterogenous Hydrolytic Reactions, Washington: Pasific Northwaste National Laboratory.
- Arcaño, Y.D., García, O.D.V., Mandelli, D., Carvalho, W.A. dan Pontes, L.A.M., 2020. Xylitol: A review on the progress and challenges of its production by chemical route. *Catalysis Today*, Vol. 344, hal.2-14.
- Badan Pusat Statistik, 2019, "Impor Komoditi Polyhydri Alcohols", <https://www.bps.go.id/>, diakses tanggal 5 Juli 2019.
- Barid, Z. S., 2009, " Vapor Pressure, Densities, and PC-SAFT Parameters for 11 Bio-compounds". *International Journal of Thermophysics*, Vol 40, No 102, hal 1-36.
- Ben Sander, 2011, "Prarancangan Pabrik Xylitol dari Tongkol Jagung dengan Kapasitas Produksi 10.000 Ton/Tahun", Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Brownell, L. E. dan Young, E. H., 1959, "Process Equipment Design", Wiley Eastern, Ltd : New Delhi.
- Chemicalbook, 2017, "Xylitol Safety Data", www.chemicalbook.com, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- CV. Rafansa, 2017, <http://www.kapuraktif.com/about>, diakses tanggal: 17 Juli 2019.
- De Faveri, D., P. Perego, A. Converti, M. Del Borghi, 2002, "Xylitol recovery by crystallization from synthetic solutions and fermented hemicellulose hydrolyzates", *Chemical Engineering Journal*, Vol. 20, hal 291-298.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017, "Statistik Perkebunan Indonesia Kelapa", Jakarta: Kementerian Pertanian.
- E. Soderling dkk, 2011, "The Effect of Xylitol on The Composition of The Oral Flora: A Pilot Study", <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21311610>, diakses tanggal: 4 Juli 2019.
- Elsa, M., 1984, "Change in Pulp Fibre Density With Acid-Chlorite Delignification", *Journal of Wood Chemistry and Technology*, Vol 4, No. 1, hal 91-109.
- FineChemical, 2008, "Ethylene Glikol Safety Data", www.finechemical.com, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- Foodb, 2019, <https://foodb.ca/compounds/FDB030494>, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- _____, <https://foodb.ca/compounds/FDB015496>, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- _____, <https://foodb.ca/compounds/FDB031178>, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- Geankoplis, C.J., 2003, "Transport Processes and Separation Process Principles", Prentice Hall : New Jersey, USA.
- Goncalves, F. A., 2018,"Valorization, Comparison and Characterization of Coconuts Waste and Cactus in a Biorefinery Context Using NaClO₂-C₂H₄O₂ and Sequential NaClO₂-C₂H₄O₂/Autohydrolysis Pretreatment, Waste and Biomass Valorization, Vol. 10, No. 8, hal 2249-2262.

- Hernandez-Meija, C., Edwin S. Gnanakumar, Alma Olvos-Suarez, Jorge Gascon, Heather Greer, Wuzong Zhou, Gadi Rothenberg, dan N. Raveendran Shiju, 2015, "Ru/TiO₂-catalysed hydrogenatio of xylose : The role of the crystal structure of the support". *Catalysis Science & Technology*, Vol 6, hal 578-582.
- Himmelblau, D.M., 1996, *Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering*, 6th ed., New Jersey : Prentice Hall Inc.
- Hamim Fithrony, 2009, "The Influence of Xylitol Containing Toothpaste on Plaque Formation Inhibition on Fixed Bridge". *Dental Journal*, Vol. 42, No. 3.
- Huijgen, W.J.J., Smit, A.T., De Wild, P.J. and Den Uil, H., 2012. Fractionation of wheat straw by prehydrolysis, organosolv delignification and enzymatic hydrolysis for production of sugars and lignin. *Bioresource technology*, 114, pp.389-398.
- Indah Kusumadewi, 2012, "Prarancangan Pabrik Etilen Glikol dari Etilen Oksida dan Air dengan Proses Hidrasi Non Katalitik Kapasitas 110.000 Ton/Tahun, Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Indoacid, 2019, http://www.indoacid.com/ind/asam_sulfat_i.htm, diakses tanggal: 17 Juli 2019.
- Kern, D.Q., 1965, "Process Heat Transfer", Internasional Student Edition, Mc. Graw Hill Book Co : Kogakusha, Tokyo.
- Kirchnerova, J., Genille C. B. Cave, 1976, " The solubility of water in low-dielectric solvents", *J. Chem*, Vol. 54, hal 3909-3916.
- LabChem, 2013, "Chloroform Safety Data", www.labchem.com, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- LabChem, 2018, "Sulphuric Acid Safety Data", www.labchem.com, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- LTS Research Laboratories Inc., 2017, "Calcium Oxide Safety Data", www.ltsresearchlab.com, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- Moss, D. 2004, "Pressure Vessel Design Manual : illustrated procedures for solving major pressure vessel design problems", 3 rd, Gulf Professional : Oxford.
- McCabe, W.L, Smith, J. C, Harriot, P. 1985. *Unit Operation of Chemical Engineering*. 4th ed. New York: Mc.Graw-Hill.
- Niezha Eka Putri, 2008, "Produksi Xilitol dari Hidrolisat Tongkol Jagung oleh Khamir Penghasil enzim Xylose Reductase (XR), Depok: Universitas Indonesia.
- Ortega, J. H., "Process design of lignocellulosic biomass fractionation into cellulose, hemicellulose, and lignin by prehydrolysis and organosolv process", 2015, *Chemical Engineering*, Wageningen University, Netherlands.
- Perry, R.H., "Perry Chemical Engineer's Handbook", 7 ed, D.W. Green, The Mc.Graw-Hill Companies, Singapore, 1999.
- Perry , R.H. dan Green, D.W., 2008, "Perry's Chemical Engineers Handbook", 8th ed., McGraw-Hill : New York, USA.
- Peters, M. S. Dan Timmerhaus, K.D., 1991, "Plant Design and Economics For Chemical Engineers", 4th ed., The McGraw-Hill Companies : USA.
- Poornesh, M., 2017, "Comparison of Mechanical Properties of Coconut Shell Ash and SiC Reinforced Hybrid Aluminium Metal Matrix Composites.
- Praxair, 2012, "Hydrogen Safety Data", www.praxair.com, diakses tanggal: 30 Juli 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Pubchem, 2004, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/D-Xylose#section=Solubility>, diakses tanggal : 30 Juli 2019
- PT. Citra Nusa Insan Cemerlang, 2010, “CNI”, <http://www.cni.co.id/>, diakses tanggal: 31 Juli 2019.
- PT. Enzim Bioteknologi Internusa, 2018, “Enzyme Toothpaste and No Detergent”, <https://enzim.com/>, diakses tanggal: 31 Juli 2019.
- PT. Lion Wings, 2018, “Lion”, <http://www.lionwings.com/id>, diakses tanggal: 31 Juli 2019.
- PT. Lotte Indonesia, 2015, “Lotte Xylitol”, <http://lotte.co.id/id/product-details/lotte-xylitol>, diakses tanggal: 31 Juli 2019.
- PT. Tira Austenite Tbk, 2020, <https://www.tiraaustenite.com/v5/id>, diakses tanggal: 20 Juli 2019.
- Puspa Julistia Puspita, 2010, “Optimasi Konsentrasi Xilosa dan Glukosa untuk Produksi Xilitol oleh *Candida Tropicalis*”, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Roquette, 2018, “Roquette”, <https://www.roquette.com/site-search>, diakses tanggal: 27 Juli 2019.
- Sambu Group, 2018, “Sambu Group”, <https://sambugroup.com/id/>, diakses tanggal: 19 Juli 2019.
- Shandong Futaste Co., 2018, “Futaste”, http://www.futaste.com/pharma_en/index.php?categoryid=12, diakses tanggal 27 Juli 2019.
- Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.M., “Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics”, 7th ed, McGraw-Hill Higher Education., New York, 2005.
- SoftSchools, 2012, “Calcium Oxide”, https://www.softschools.com/formulas/chemistry/calcium_oxide_formula/431/, diakses tanggal: 30 Jul 2019.
- SoftSchools, 2015, “Chloroform”, http://www.softschools.com/formulas/chemistry/chloroform_formula/489/, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- SoftSchools, 2015, “Sulphuric Acid”, https://www.softschools.com/formulas/chemistry/sulfuric_acid_uses_properties_structure_formula/230/, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- Siteseen Ltd., 2018, “Hydrogen Properties”, <http://www.elementalmatter.info/hydrogen-properties.htm>, diakses tanggal: 30 Juli 2019.
- Ulrich, G. D, 1984, “A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics”, Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Viet Delta Corporation, 2013, “Uses of Coconut”, <http://www.coconutvietnam.com.vn/news/uses-of-coconut/1111.html>, diakses tanggal: 8 Juli 2019.
- Wanda Gustina Utami, 2018, “Prarancangan Pabrik Xylitol dari Bagas Tebu dengan Metode Hidrolisis Enzim-Hidrogenasi Kapasitas 40.000 Ton/Tahun”, Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Xlear, Inc. 2018, “Xlear”, <http://www.xlear.com/about-xlear/>, diakses tanggal: 27 Juli 2019.
- Yan, Y., 2016,” Developments in fibers for technical nonwovens”, Woodhead Publishing, hal 19-96

DAFTAR PUSTAKA

Zhejiang Huakang Pharmaceutical Co., Ltd, 2018, “Huakang”,
<http://www.huakangpharma.com/en>, diakses tanggal: 27 Juli 2019.