

BAB IX

KESIMPULAN DAN SARAN

IX.1. Kesimpulan

PT. Lautan Natural Krimerindo merupakan anak perusahaan dari PT. Lautan Luas, Tbk yang berdiri pada tahun 2010 dan memiliki struktur organisasi berbentuk Perseroan Terbatas. PT. Lautan Natural Krimerindo bergerak di bidang industri makanan dan minuman, dengan produk utama yaitu NDC (*Non-Dairy Creamer*) yang telah memperoleh sertifikasi MUI HALAL pada tahun 2012 serta sertifikasi ISO 9001 tentang sistem manajemen mutu dan ISO 22000 tentang manajemen keamanan pangan pada tahun 2013. PT. Lautan Natural Krimerindo memiliki dua *plant* produksi dengan kapasitas produksi 2.800 kg/jam dan 5.600 kg/jam. Proses produksi NDC pada PT. Lautan Natural Krimerindo menggunakan bahan baku utama yaitu minyak nabati HCNO (*Hydrogenated Coconut Oil*) dan HPKO (*Hydrogenated Palm Kernel Oil*) serta *glucose syrup* dimana proses produksi tersebut berjalan secara kontinyu yang terbagi ke dalam tiga sub-unit, yaitu *wetmix*, *spray drying*, dan *packaging*. Bahan baku dicampur di dalam *turbo mixer* dan dialirkan *hydration tank*, kemudian produk yang diperoleh dari sub-unit *wetmix* dilakukan proses penyeragaman ukuran pada *homogenizer*, dilanjutkan dengan proses pasteurisasi menggunakan empat SSHE (*Scrapped Surface Heat Exchanger*). Produk dari SSHE kemudian dikeringkan pada *spray dryer* sebelum kemudian menuju ke *unit packaging*. Utilitas yang digunakan untuk menunjang proses produksi NDC antara lain adalah air *Reverse Osmosis* (RO), *saturated steam*, air pendingin, udara kering, serta listrik. Proses pengendalian kualitas pada PT. Lautan Natural Krimerindo dilakukan pada saat bahan baku masuk hingga dihasilkan produk *finished good* (siap didistribusikan). Terdapat lima tahapan dalam proses pengendalian kualitas PT. Lautan Natural Krimerindo, yaitu pada saat bahan baku dikirimkan dari *supplier*, bahan baku yang telah disimpan lama dalam gudang dan hendak digunakan untuk proses produksi, produk dari *hydration tank*, produk dari *sieveter*, serta produk akhir dari *unit packaging*.

Proses pengolahan limbah yang telah dilakukan pada PT. Lautan Natural Krimerindo berjalan secara aerobik yang mampu mereduksi BOD dalam air limbah sehingga effluen yang dihasilkan dapat dialirkan menuju ke badan air (sungai) karena telah memenuhi standar baku mutu air limbah serta padatan yang dihasilkan mampu dimanfaatkan sebagai media tanam.

Kandungan minyak dalam air limbah yang dihasilkan dari proses produksi NDC pada PT. Lautan Natural Krimerindo tidak dapat terdegradasi melalui pengolahan limbah secara aerobik. Oleh karena itu, dilakukan percobaan pengolahan limbah secara anaerobik menggunakan reaktor UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*). Proses *start-up* telah berlangsung selama 33 hari dan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kandungan *Chemical Organic Demands* (COD) dalam limbah minyak telah terdegradasi dan memiliki pH yang berkisar antara 5-6, dimana hal ini membuktikan bahwa proses pengolahan limbah secara anaerobik telah memasuki tahap asetogenesis, namun belum dapat menghasilkan gas metana.

IX.2. Saran

Proses pengolahan limbah minyak menggunakan reaktor UASB secara kontinyu sebaiknya dilakukan setelah terbukti mampu mendegradasi limbah minyak serta mampu menghasilkan gas metana, dimana berdasarkan literatur yang telah dipelajari, gas metana akan mulai terproduksi secara berkala setelah hari ke-90 sejak proses *start-up* dimulai. Proses kontinyu dapat dilakukan dengan mengumpankan limbah minyak yang menjadi lapisan atas dari *Buffer Tank* dengan melakukan percobaan laju kecepatan aliran dan waktu tinggal reaktor UASB serta mempertimbangkan parameter-parameter beban limbah seperti nilai COD, *Total Suspended Solid* (TSS), dan pH sehingga hasil effluen reaktor UASB dapat diumpankan menuju kolam aerasi untuk kemudian dapat diolah secara aerobik sebelum dialirkan menuju badan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. A., Hartati, E., & Salafudin. (2017). Seeding dan Aklimatisasi pada Proses Anaerob Two Stage System menggunakan Reaktor Fixed Bed. *Jurnal Online Insitut Teknologi Nasional*, 6(1), 1–9.
- Bureau, I. (2017). Process for Producing a Creamer. *INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY*, 12.
- da Silva Lima, R., & Block, J. M. (2019). Coconut oil: What do we really know about it so far? *Food Quality and Safety*, 3(2), 61–72. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyz004>
- Dayrit, F. M., Buenafe, O. E. M., Chainani, E. T., & De Vera, I. M. S. (2008). Analysis of monoglycerides, diglycerides, sterols, and free fatty acids in coconut (*Cocos nucifera* L) oil by 31P NMR spectroscopy. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(14), 5765–5769. <https://doi.org/10.1021/jf8005432>
- Deliverable, D. (2020). *Water in the context of circular economy Full project title : Demonstration of water loops with innovative regenerative business Design of the UASB and biogas upgrade*. 776643, 1–57.
- Fauzan, M. F. (2009). *Study on the thermodynamics performance of industrial boiler*. https://www.researchgate.net/publication/263878729_Study_on_the_thermodynamics_performance_of_industrial_boiler
- Goldman Energy. (2020). *How does an Absorption Chiller Work?* <https://goldman.com.au/energy/company-news/how-does-an-absorption-chiller-work/>
- Harun, N. H., Abdul-Aziz, A., Wan-Zamri, W. M., Rahman, R. A., & Aziz, R. (2015). Optimization of process parameters for spray drying of Tongkat Ali extract. *Journal of Engineering Science and Technology*, 10(Spec.issue6), 31–41.
- Khaidir, K. (2015). Teknologi Proses Produksi Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif Berbahan Baku Sampah Organik. *Jurnal Samudera*, 9(2), 51–66.
- Marina, A. M., Che Man, Y. B., Nazimah, S. A. H., & Amin, I. (2009). Chemical properties of virgin coconut oil. *JAACS, Journal of the American Oil Chemists' Society*, 86(4), 301–307. <https://doi.org/10.1007/s11746-009-1351-1>
- McClements, D. J. (2007). Critical review of techniques and methodologies for characterization

- of emulsion stability. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 47(7), 611–649.
<https://doi.org/10.1080/10408390701289292>
- Norman, B. E. (1982). A Novel Debranching Enzyme for Application in the Glucose Syrup Industry. *Starch - Stärke*, 34(10), 340–346. <https://doi.org/10.1002/star.19820341005>
- Pontoh, J., & Low, N. H. (1995). Glucose syrup production from Indonesian palm and cassava starch. *Food Research International*, 28(4), 379–385. [https://doi.org/10.1016/0963-9969\(95\)00010-J](https://doi.org/10.1016/0963-9969(95)00010-J)
- Raschke, T. M. (2006). Water structure and interactions with protein surfaces. *Current Opinion in Structural Biology*, 16(2), 152–159. <https://doi.org/10.1016/j.sbi.2006.03.002>
- Santos, D., Maurício, A. C., Sencadas, V., Santos, J. D., Fernandes, M. H., & Gomes, P. S. (2018). Spray Drying: An Overview. *Biomaterials - Physics and Chemistry - New Edition*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.72247>
- TetraPak. (2019). *Homogenizers | Dairy Processing Handbook*. <https://dairyprocessinghandbook.tetrapak.com/chapter/homogenizers>
- Wang, H. H., & Sun, D. W. (2004). Evaluation of the oiling off property of cheese with computer vision: Correlation with fat ring test. *Journal of Food Engineering*, 61(1 SPEC.), 47–55. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(03\)00181-X](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(03)00181-X)
- Westermann, P. (1996). Temperature regulation of anaerobic degradation of organic matter. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 12(5), 497–503. <https://doi.org/10.1007/BF00419463>
- Woodard & Curran, I. (2006). 7 Methods for Treating Wastewaters from Industry. *Industrial Waste Treatment Handbook*, 149–334.
- Young, F. V. K. (1983). Palm Kernel and coconut oils: Analytical characteristics, process technology and uses. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 60(2), 374–379. <https://doi.org/10.1007/BF02543521>
- Zeb, B. S., MAHMOOD, Q., & PERVEZ, A. (2013). Anaerobic wastewater treatment , process performance and optimization. *Journal- Chemical Society of Pakistan*, 35(FEBRUARY 2013), 217–232.