

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN



### 5.1 Kesimpulan

#### 5.1.1 Kesimpulan Spesifik Yang Berbasis Pada Penelitian

Kesimpulan berbasis penelitian yang diperoleh dari penelitian pengaruh temperatur dan pH dan optimasi inkubasi santan terhadap perolehan *VCO* adalah:

1. Lama waktu fermentasi santan kelapa oleh *Rhizopus sp.* yang terbaik adalah 48 jam terhadap perolehan *VCO*.
2. Destabilisasi secara termal pada temperatur tinggi ( $>50^{\circ}\text{C}$ ) menghasilkan rendemen *VCO* lebih besar daripada destabilisasi secara fermentasi. Namun perlakuan pada santan dengan temperatur tinggi dapat menyebabkan degradasi awntioksidan yang terkandung pada *VCO*.
3. Peningkatan temperatur akan meningkatkan pertumbuhan *Rhizopus sp.* dan aktivitas enzim protease pada pH asam sampai pada temperatur optimum sehingga perolehan *VCO* akan meningkat dan pertumbuhan *Rhizopus sp.* akan meningkatkan bilangan peroksida.
4. Penurunan pH akan meningkatkan pendestabilan emulsi dan aktivitas enzim sampai pada pH optimum sehingga perolehan *VCO* akan meningkat.
5. Peningkatan konsentrasi inokulum akan meningkatkan bilangan peroksida, dan pada kondisi asam akan meingkatkan perolehan *VCO* hingga peningkatan konsentrasi inokulum optimum.
6. Kondisi inkubasi dengan perolehan *VCO* yang terbesar adalah pada temperatur  $34,5^{\circ}\text{C}$ , Tetapi kondisi inkubasi dengan perolehan *VCO* yang optimum dan kualitas terbaik adalah pada temperatur  $42^{\circ}\text{C}$ , pH 6,08, dan konsentrasi inokulum 3,73 gr/L yang menghasilkan rendemen *VCO* sebanyak 25,5 g/100g santan dengan kadar air 0,28%, bilangan asam 0,3%, bilangan iod 7,6 gr iod/100 gr, dan bilangan peroksida 1,99 meq/kg.

#### 5.1.2 Kesimpulan Umum

Perolehan *VCO* dipengaruhi temperatur, pH inkubasi dan konsentrasi inokulum *Rhizopus sp.*

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, saran yang dapat disusun untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Penelitian lebih lanjut diperlukan agar dapat ditentukan kombinasi kondisi inkubasi santan yang lebih baik agar hasil rendemen *VCO* dapat memenuhi standar SNI untuk *VCO*.
2. Metode pemisahan lapisan air dan *VCO* yang lebih baik perlu dicari sehingga kandungan air dalam *VCO* dapat diminimalisir.
3. Santan yang dipergunakan sebagai bahan baku perlu diproduksi sendiri untuk meminimalisir kemungkinan kontaminasi.
4. Penelitian lebih lanjut mengenai kandungan antioksidan *phenol* dan *tocopherol* (Vitamin E) perlu dilakukan agar dapat diproduksi *VCO* dengan kandungan antioksidan secara optimum.



## DAFTAR PUSTAKA

1. APCC Secretariat, [2016]. *Coconut Statistical Yearbook 2014*, [www.apccsec.org/apccsec/media.php?page=statistic](http://www.apccsec.org/apccsec/media.php?page=statistic), diakses Mei 2017.
2. Direktorat Jenderal Perkebunan, [2014]. Statistik Perkebunan Indonesia:2013-2015 Kelapa, Laporan Statistik Tahunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta, Indonesia.
3. Marina, A.M., Che Man, Y.B., dan Amin.I., [2009]. *Virgin coconut oil:emerging functional Food Oil*, Elsevier, 20, pp. 481-487.
4. Handayani, R., Sulisty, J., dan Rahayu, D.R., [2009]. *Extraction of Coconut Oil (Cocos Nucifera L.) through Fermentation Syste*, Biodiversitas, 10, pp.151-157.
5. Hui, H.Y., dan Evranus, O.E., [2012]. *Handbook of Plant-Based Fermented Food and Beverage Technology*, edisi buku ke-2, CRC Press, Boca Raton, pp.665-672.
6. Hartati, A., dan Mulyani, A., [2009]. Profil dan Prospek Bisnis Minyak Dara di Kabupaten Cilacap, J.Agrolan, 16, pp.130-140.
7. ITPC Lyon, [2015]. Komoditas Kelapa dan Produk Olahannya di Perancis, Market Brief, ITPC Lyon, Lyon, Perancis.
8. Mansor, T.S.T., Che Man, Y.B., Shuhaimi, M., Abdul, M.J., dan Ku Nurul, F.K.M., [2012]. *Physiochemical properties of virgin coconut oil extracted from different processing methods*, International Food Research Journal, 19, pp.837-845.
9. Satheesh, N., dan Prasad, N.B.L., [2014]. *Production of virgin coconut oil by induced fermentation with Lactobacillus plantarum NDRI strain 184*, Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology, and Nutrition, 9, pp.37-42.
10. Satheesh, N., dan Prasad, N.B.L., [2012]. *Optimization of parameters for Fermentative Production of Virgin Coconut Oil by Lactobacillus fermentum NDRI 141*, David Publishing, 2, pp.44-50.
11. Raghavendra, S.N., dan Raghavarao, K.S.M.S.. [2010]. *Effect of different treatments for the destabilization of coconut milk emulsion*. Elsevier, 97, pp.341-347.
12. Raghavendra, S.N., dan Raghavarao, K.S.M.S.. [2011]. *Aqueous Extraction and Enzymatic Destabilization of Coconut Milk Emulsions*, Journal of the American Oil Chemists' Society. Vol. 88, pp.481-487.
13. Puertollano, C.L., Banzon, J., dan Steinkraus. K.H., [1970]. *Separation of the oil and the protein fraction in coconut (Cocos nucifera Linn.) by fermentation*, Agricultural and Food Chemistry, 18, pp.579-583.
14. Senphan, T., dan Benjakul, S., [2017]. *Comparative study on virgin coconut oil extraction using protease from hepatopancreas of pacific white shrimp and alcalase*, Journal of Food Processing and Preservation, 41, pp.1-12.
15. Suhardiyono, L., [1988]. Tanaman Kelapa: Budidaya dan Pemanfaatannya, edisi pertama, Kanisius, Yogyakarta.
16. Hunt, I., *Chapter 20: Carboxylic Acid Derivatives. Nucleophilic Acyl Substitution Hydrolysis of Ester*, [www.chem.ucalgary.ca/courses/350/Carey5th/Ch20/ch20-3-3-1.html](http://www.chem.ucalgary.ca/courses/350/Carey5th/Ch20/ch20-3-3-1.html), diakses Juni 2017.
17. Santos, G.A., Batugal, P.A., Othman, A., Baudouin, L., and Labouisse J.P., [1996]. *Manual on standardised techniques in coconut breeding*,

- [http://www.bioversityinternational.org/fileadmin/bioversity/publications/Web\\_version/108/ch02.htm#TopOfPage](http://www.bioversityinternational.org/fileadmin/bioversity/publications/Web_version/108/ch02.htm#TopOfPage), diakses Juni 2017.
18. Ketaren, S., [1986]. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, edisi pertama, UI Press, Jakarta, pp.3 – 298.
  19. Winarno, F.G., [1992]. Kimia Pangan Dan Gizi, edisi pertama, Gramedia, Jakarta, pp. 85 - 115.
  20. Reusch, W., [2013]. *Lipids*, <https://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/virt-txtjml/lipids.htm>, diakses Juni 2017
  21. Chaney, S., [2005]. *Overview of Lipid Metabolism*, <https://www.med.unc.edu/neurology/files/documents/child-teaching-pdf/OVERVIEW%20OF%20LIPID%20METABOLISM.pdf>, diakses pada Juni 2017
  22. Marina, A.M., Che Man, Y.B., Nazimah, S.A.H., dan Amin, I., [2009]. *Chemical Properties of Virgin Coconut Oil*, J Am Oil Chem Soc, 86, pp.301-307.
  23. Nevin, K.G., dan Rajamohan, T., [2004]. *Beneficial Effects of Virgin Coconut Oil on Lipid Parameters and in Vivo LDL Oxidation*, Elsevier, 37, pp.830-835.
  24. Seow, C.C., dan Gwee, C.N., [1997]. *Coconut Milk: Chemistry and Technology*, Int. J. Food Sci. Technol, 32, pp.189-201.
  25. Tangsuphoom, N., dan Coupland, J.N., [2008]. *Effect of Surface-Active Stabilizers on the microstructure and Ability of Coconut Milk emulsions*, Food Hydrocolloids, 22, pp.189-201.
  26. Sjoblom, J., [2006]. *Emulsion and Emulsion Stability*, edisi 2, Taylor and Francis Group, London, pp.5-15.
  27. Becher, P., [1957]. *Emulsions Theory And Practice*, edisi pertama, Reinhold Publishing Corporation, New York, pp.85 – 165.
  28. Frazier, W.C., dan Westhoff, D.C., [1988]. *Food Microbiology*, edisi pertama, Tata McGraw Hill Publishing Company, New Delhi, pp.17 – 37.
  29. Sparinga, R.A., Kendall, M., Westby, A., dan Owens, J.D., [2002]. *Effect of Temperature, pH, Water Activity and CO2 concentration on growth of Rhizopus Oligosporus NRRL 2710*, Journal of Applied Microbiology, 92, pp.329 – 337.
  30. Badan Standarisasi Nasional. [2008]. Standar Nasional Indonesia: Minyak kelapa virgin (VCO). Badan Standar Nasional. SNI 7381-2008.
  31. Wang, Hwa.L., dan Hesseltine, C.W., [1965]. *Studies On the Extracellular Proteolytic Enzyme Of Rhizopus Oligosporus*, Canadian Journal Of Microbiology, Vol.11, pp.727-732.
  32. Irfan, Muhammad, et.al., [2011]. *Exploitation of Different Agro-residues for Acid Protease Production by Rhizopus sp. in Koji fermentation*, IJAVMS, Vol.5, pp.43-52.
  33. Hesseltine, C.W, Smith M., dan Wang HL, [1976]., *Product of Fungal Spore as Inocula for oriental Fermented Food*, Dev. Ind. Microbiol, Vol.17, pp.101-115.
  34. Instituto Superior Técnico, *Autoxidation*, <http://web.ist.utl.pt/ist11061/fidel/creac/sec41b1.html>, diakses 2 Juli 2018.
  35. Ahmed, Istiaqh, et.al., [2010]. *Optimization of Media and Environmental Conditions for Alkaline Protease Production using Bacillus Subtilis in Submerged Fermentation process*, IJAVMS, Vol.4, pp.105-113.

36. Ahmed, Istiaqh, et.al., [2011]. *Characterization and Detergent Compatibility of Purified Protease Produced from Aspergillus niger by Utilizing Agro Wastes*, Bio Resources, Vol.6, pp.4505-4522.
37. Rauf, Abdul, et.al., [2010]. *Optimization of growth Conditions for Acidic Protease Production from Rhizopus oligosporus through Solid State Fermentation of sunflower Meal*, International Scholarly and Scientific Research & Innovation, Vol.4, No.12, pp.898-901.
38. Sandhya, Chandran, et.al., [2005]. *Comparative Evaluation of Neutral Protease Production by Aspergillus oryzae in Submerged and Solid-State Fermentation*, Elsevier: Process Biochemistry, Vol.40, pp. 2689-2694.