

Karakterisasi Fisikokimia Minyak Inti Sawit Sebagai Minyak Rantai Sedang

Physicochemical Characteristics Of Palm Kernel Oil As Medium Chain Triglycerides

Agnes Imelda Manurung*¹, Elisa Julianti², Jansen Silalahi², Donald Siahaan²

¹Mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertaian Universitas Sumatera Utara; Jl. Dr. T. Mansur, 0618211633

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

e-mail: *manurunghutabarat@gmail.com

ABSTRAK

Minyak inti sawit (PKO) merupakan minyak yang berasal dari olahan kernel sawit yang mengandung asam lemak rantai sedang seperti asam kaprilat, asam kaprat, asam kaproat, dan asam laurat yang dapat digunakan sebagai bahan baku oleokimia yang banyak manfaatnya seperti minyak/trigliserida rantai sedang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi fisikokimia PKO sebagai minyak rantai sedang. Karakterisasi yang dilakukan adalah asam lemak bebas, kadar air, bilangan iododa, titik cair, komposisi gliserida, dan komposisi asam lemak. Asam lemak bebas PKO sebesar 3.11%, kadar air sebesar 0.4%, bilangan iodide sebesar 18.75 meq/ 100 g, titik cair 24.200C, komposisi gliserida masing-masing monogliserida, digliserida, dan trigliserida sebesar 0.17%, 53.96%, dan 32.45%. Komposisi asam lemak rantai sedang 52.84% dan asam lemak rantai panjang 47.17%. Asam lemak dominan adalah asam laurat (47.83%). Berdasarkan hal ini maka PKO dapat dikatakan sebagai minyak rantai sedang seperti halnya virgin coconut oil (VCO).

Kata kunci karakterisasi fisikokimia, PKO, minyak rantai sedang

ABSTRACT

Palm kernel oil (PKO) is an oil derived from processed palm kernel which contains medium chain fatty acids such as caprylic acid, capric acid, caproic acid, and lauric acid which can be used as raw materials for oleochemicals which have many benefits such as medium chain oils/medium chain triglycerides. This study aims to determine the physicochemical characterization of PKO as medium chain oil. The characterization carried out was free fatty acids, water content, iodide number, melting point, glycerides composition, and fatty acid composition. Free fatty acids PKO was 3.11%, water content was 0.4%, iodide number was 18.75 meq/100g, melting point was 24.20oC, glycerides composition was monoglycerides, diglycerides, and triglycerides respectively 0.17%, 53.96%, and 32.45%. The dominant fatty acid is lauric acid (47.83%). Based on this, PKO can be used to be a medium chain triglycerides like virgin coconut oil (VCO).

Keywords—*physicochemical characteristic, palm kernel oil, medium chain triglycerides*

PENDAHULUAN

Minyak inti sawit (Palm Kernel Oil, PKO) diperoleh dari pengolahan biji atau inti (kernel) dari buah pohon kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) [1]. PKO mengandung komposisi asam lemak yang mirip dengan minyak kelapa. Perbedaannya adalah minyak kelapa mengandung asam kaprilat (C8:0) dan asam kaprat (C10:0) dua kali lebih banyak dibandingkan PKO. Dibandingkan dengan minyak kelapa, PKO memiliki derajat ketidakjenuhan yang lebih tinggi. PKO mengandung sekitar 48% asam laurat (C12:0), 16% asam miristat (C14:0), dan 15% asam oleat (C18:1). Selain itu, PKO lebih cair pada suhu kamar dibandingkan minyak kelapa karena lebih banyak mengandung asam oleat serta memiliki stabilitas flavor dan kualitas penyimpanan yang lebih baik [2].

PKO mengandung asam lemak rantai sedang (medium chain fatty acid, MCFA) terutama asam laurat. Kandungan MCFA dan kadar asam laurat dipengaruhi oleh varietas kelapa, tinggi tempat tumbuh, dan teknologi proses pembuatannya [3]. Kandungan asam lemak rantai sedang yang mendominasi yaitu asam laurat (48%) di dalam minyak inti sawit menjadikan minyak inti sawit berpotensi sebagai sumber minyak rantai sedang (Triglycerida Rantai Sedang/Medium Chain Triglycerides/MCT) [4].

Asam lemak jenuh rantai sedang memiliki sifat stabilitas oksidatif yang tinggi, tidak mengandung lemak trans, dan sifat fisiknya yang lebih polar daripada asam lemak jenuh rantai panjang sehingga memberikan keunikan pada sifat fisikokimianya PKO. Keunikan sifat fisikokimia minyak rantai sedang membuat minyak rantai sedang semakin mengalami peningkatan pemakaian dan mendapat perhatian dari industry pangan dan farmasi [5].

Produk minyak rantai sedang (MCT) industry sangat berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia, dengan mempertimbangkan bahan baku PKO yang banyak jumlahnya. Sebagai gambaran, Indonesia merupakan produsen PKO terbesar di dunia. Total produksi PKO Indonesia pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 4,41 juta ton, sementara konsumsi domestic mencapai 1,81 juta ton [6].

Keunikan sifat fisikokimia MCT, menjadikan produk MCT dari PKO memiliki prospek yang cerah karena telah digunakan pada berbagai industry makanan dan farmasi dan juga diversifikasi produk-produk turunan minyak sawit. Pemanfaatan MCT telah digunakan untuk perawatan bagi penderita HIV, kanker, gangguan pencernaan hati, bayi premature atau untuk orang yang sedang menjalani proses penyembuhan dan juga bisa digunakan untuk orang yang alergi terhadap makanan tertentu [7,8].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik fisikokimia dari minyak inti sawit sebagai sumber minyak rantai sedang (Medium Chain Triglycerides/MCT).

METODE PENELITIAN

Bahan: minyak inti sawit (*Elaeis guineensis*) dari PTPN IV,

Analisa asam lemak bebas berdasarkan metode AOCS Ca 5a -40 [9]

Analisa kadar air berdasarkan metode AOCS Ca 2C- 25 [9]

Analisa bil. Iodide berdasarkan metode AOCS Cd 1b-87 [9]

Analisa titik cair berdasarkan metode AOCS Cc 1 – 25 [9]

Analisa komposisi gliserida berdasarkan metode mpob p3.5 2004 [10]

Analisa komposisi asam lemak berdasarkan metode mpob p3.5 2004 [10]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Asam Lemak Bebas

Kadar asam lemak bebas (ALB) merupakan salah satu parameter mutu dari minyak inti sawit. Asam lemak bebas adalah asam lemak yang tidak terikat sebagai trigliserida [11]. Penetapan kadar asam lemak bebas pada penelitian ini menggunakan metode alkalimetri dimana prinsip metode yang digunakan yaitu terjadinya reaksi netralisasi akibat adanya reaksi antara ion hydrogen dari asam pada minyak dengan ion hidoksida dari basa.

Berdasarkan prosedur analisis kadar asam lemak bebas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kadar ALB pada minyak inti sawit yaitu 3.11%. Kadar ALB tersebut masih memenuhi standar SNI 01-0003-1987, namun melebihi standar yang ditetapkan oleh PKS Unit Usaha Pabatu seperti pada Tabel 1..

Tabel 1. Tabel 1. Standar Mutu Minyak Inti Sawit Berdasarkan SNI dan PTPN IV Unit Usaha Pabatu

No.	Parameter	SNI 01- 0003- 1987	Standar PTPN IV Unit Usaha Pabatu
1.	Kadar	Maks	Maks 2.00
2.	ALB (%)	5.00	Maks 0.2
	Kadar Air (%)	Maks 0.5	

Sumber: Data Pribadi Diolah, 2023.

Kadar Air

Berdasarkan perhitungan, diperoleh kadar air yang terkandung di dalam minyak inti sawit yaitu 0.4%. Berdasarkan Tabel 1 persentase kadar air hasil penelitian tersebut masih

memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 01-0003-1987 yaitu 0.5% dan melebihi standar PKS Unit Usaha Pabatu. Kadar air minyak akan mempengaruhi kadar ALB minyak. Semakin tinggi kadar air maka kadar ALB juga akan semakin meningkat.

Bilangan Iodida

Bilangan peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan tingkat kerusakan pada minyak/lemak. Bilangan iod minyak inti sawit Indonesia berkisar 16.05-19.25 dengan rerata 17.16 [12]. Pada penelitian ini diperoleh bil iod minyak inti sawit yaitu 18.75 meq/100gr. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia No. 01-3741-2002, angka peroksida minyak makan maksimal adalah 2 meq/kg.

Titik Cair

Berdasarkan penelitian, diperoleh titik cair minyak inti sawit yaitu 24.200C. Tingginya titik cair dipengaruhi oleh rendahnya asam lemak tidak jenuh dan derajat ketidakjenuhan dari trigliserida serta diindikasikan oleh rendahnya bilangan iod. Pada produk pangan, titik cair menjadi parameter utama untuk aplikasinya pada produk hilir [13].

Komposisi asam lemak

Komposisi asam lemak minyak inti sawit ditunjukkan pada Tabel 2. Asam lemak tertinggi adalah asam laurat (C12:0) 47.84% diikuti oleh oleat (C18:1) 17.28%. Komponen asam lemak rantai sedang sebesar 52.74%, asam lemak rantai panjang sebesar 47.26%. Berdasarkan kandungan asam lemak rantai sedang tertinggi ini maka minyak inti sawit dapat dikategorikan sebagai minyak rantai sedang [14].

Tabel 2. Komposisi Asam Lemak Minyak Inti Sawit

Komponen Asam Lemak	Kandungan (%)
C8:0	1.93
C10:0	2.97
C12:0	47.84
C14:0	16.39
C16:0	8.75
C18:0	2.12
C18:1	17.28
C18:2	2.48
C18:3	0.10
C20:0	0.10

Komponen Gliserida

Tabel 3 menunjukkan komponen gliserida PKO hasil penelitian didominasi digliserida, trigliserida, dan monogliserida masing masing berturut-turut 53.96%, 32.51%, dan 0.17%.

Tabel 3. Komponen Gliserida Minyak Inti Sawit

Komponen Gliserid	Kandungan (%)
Monogliserida	0.17
Digliserida	53.96
Trigliserida	32.51
Gliserol dan ester	13.36

KESIMPULAN

1. Asam lemak yang dominan adalah asam laurat (asam lemak rantai sedang)
2. Komponen asam lemak rantai sedang (MCFA = > 50%) pada PKO lebih tinggi daripada asam lemak rantai pendek dan panjang.
3. Kadar ALB dan air dari PKO memenuhi standar mutu SNI 01-0003-1987

SARAN

Perlu dilakukan analisa karakteristik fisikokimia turunan minyak inti sawit untuk memperoleh minyak rantai sedang yang lebih optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Helmi, 2009. Pemanfaatan Palm Kernel Oil dalam Pembuatan Virgin Oil, *Jurnal Sains dan Teknologi Reaksi*, 7(15), 126-196.
- Basiron, Y. (2005). Palm oil. DOI: 10.1002/047167849X.bio071 [3 Juli 2023].
- Banigo, E.O.I., Ogunlesi, A., and Ofi, O. (1977). Manufacture of Palm Kernel Oil Using the Traditional Coconut Oil Processing System. *Journal of The American Oil Chemists' Society*, Vol. 54, Issue 2. <https://doi.org/10.1007/BF03027645>.
- Ugbogu, O.C., Onyeagba, R.A., dan Chigbu, O.A. (2006). Lauric Acid Content and Inhibitory Effect of Palm Kernel Oil on Two Bacterial Isolated and *Candida albicans*. *African Journal of Biotechnology*. 5(11):1045-1047.
- Nainggolan, M and A.G.S. Sinaga. (2021). Characteristics of fatty acid composition and minor constituents of red palm olein and palm kernel oil combination. *J. Adv Pharm Technol Res* 2021 Jan-Mar: 12(1) 22-26. https://dx.doi.org/10.4103%2Fjaptr.JAPTR_91_20.
- Anonym, 2022. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022. *Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian RI*.
- Kasai, M, Nosaka, N, Maki, H, Negishi, S, Aoyama, T, Nakamura, M, Suzuki, Y, Tsuji, H, Uto, H, Okazaki, M, and Kondo, K. (2003). Effect of Dietary Medium- and Long-Chain Triacylglycerols

- (MLCT) on Accumulation of Body Fat in Healthy Humans. *Asia Pac J Clin Nutr.* 12(2):151–160.
- Xue C, Liu, Y, Wang, J, Zhang, R, Zhang, Y, Zhang, J, Zhang, Y, Zheng, Z, Yu, X, Jing, H, Nosaka, N, Arai, C, Kasai, M, Aoyama, T, and Wu, J. (2009). Consumption of Medium and Long-Chain Triacylglycerols Decreases Body Fat and Blood Triglyceride in Chinese Hypertriglyceridemic Subjects. *European Journal of Clinical Nutrition.* 63(7):879–886.
- AOCS. (1998). *Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society*, 4th ed. American Oil Chemists' Society. Champaign. IL.
- MPOB. (2004). *MPOB Test Method: A Compendium of Test on Palm Oil Products, Palm Kernel Products, fatty Acids, Food Related Products and Others.*
- Atasie, V. N., and T. F. Akinhanmi. (2009). Extraction, Compositional Studies and Physico-Chemical Characteristics of Palm Kernel Oil. *Pakistan Journal of Nutrition.* 8 (6): 800-803.
- Hasibuan, H.A., D. Siahaan, dan Sunarya. 2012. Kajian Karakteristik Minyak Inti Sawit Indonesia dan Produk Fraksinasinya Terkait dengan Amandemen Standar Codex. *Jurnal Standardisasi* Vol. 14. No. 2 Agustus 2012; Hal.98-104.
- Nandi, S. S. Gangopadhyay, and S. Ghosh. 2005. Production of Medium Chain Glycerides from coconut and palm kernel fatty acid distillates by lipase-catalyzed reactions. *Enzyme and Microbial Technology* 36 (2005) 725-728.
- Nurhasanah, S., N. Wulandari, S. J. Munarso, P. Hariyadi. 2017. Sintesis dan Potensi Aplikasi Lipida Terstruktur Berbasis Minyak Kelapa dan Minyak Kelapa Sawit untuk Industri Pangan Fungsional. *Perspektif* Vol. 16 No. 2 /Des 2017. Hlm 111-121 DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/psp.v16n2> .2017.